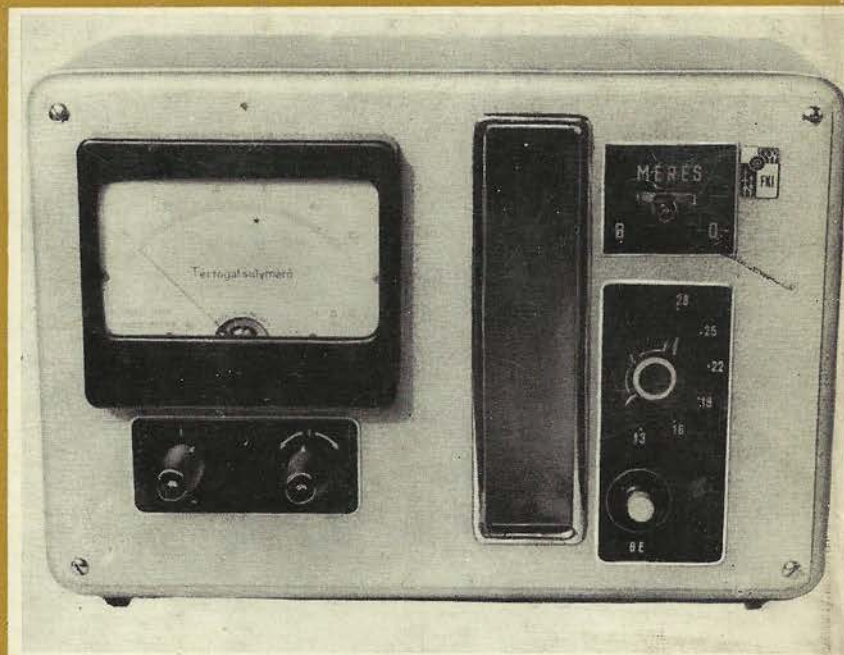


FAIPARI KUTATÓ INTÉZET
KÖZLEMÉNYEI

149/1



FAIPARI
KUTATÁSOK

FAIPARI KUTATÓINTÉZET KÖZLEMÉNYEI

FAIPARI KUTATÁSOK

1969

Fedélábra: A FAKI-ban tervezett és kivitelezett laboratóriumi dielektrikus térfogatsúlymérő

Fotó: FAKI

BUDAPEST, 1969

OSZK
KÖNYVELOSZTÓ
FŐLŐSPÉLDÁNY

Felelős szerkesztő:
DR. SOMKÚTI ELEMÉR

Szerkesztőbizottság:
ERDÉLYI GYÖRGY
(*Fűrész, lemezipari technológia és favédelem*)

FÜRJES JÁNOS
(*Cépesítés és automatizálás*)

GULYÁS KISS ERNŐ
(*Műfa-technológia*)

LELE DEZSŐ
(*Bútoripari technológia*)

DR. SZABÓ KÁROLY
(*Közgazdaság*)

KÖZGAZDASÁGI KUTATÁSOK

4135

A MAGYAR FAKÉRDÉS TÁVLATAI A 2000. ÉV KÜSZÖBÉN*

DR. SOMKÚTI ELEMÉR

egyetemi tanár, a mezőgazdasági tudományok (erdészet) kandidátusa, igazgató

BEVEZETŐ

A fakérdés Európa-szerte egyre nagyobb jelentőségű gazdasági kérdés. A korábbi évszázadok nagy fabősége, a mezőgazdasági területek bővítése érdekében is folytatott erdőirtások ellentétükbe csaptak át. Az utóbbi évtizedek problémája, hogy a fa egyre inkább hiánycikké vált, annak ellenére, hogy a technikai forradalom révén az eddig ismeretlen műanyagok és más helyettesítő anyagok számos felhasználási területről kiszorították a fát, ill. új technológiák révén a faanyag ipari hasznosítása a hulladék- és tűzifa feldolgozásával jelentősen kibővíthetett. Európa-szerte megfigyelhető volt az elmúlt évtizedekben az az erőfeszítés, amit új erdők telepítésével, gyorsan növő fajok termelésbe vonásával a fakérdés megoldására tettek az egyes országok.

Mivel századunk jellemzője, hogy nem csupán a ma, de a holnap problémáit is számba kívánja venni, mi sem természetesebb, hogy számos elmélet ismeretes a fahelyzet jövő alakulására nézve is. E téren elegendő utalni a FAO különböző aspektusú prognózisaira, amelyekben a fahelyzet alakulását nagy valószínűséggel, matematikai alapon becslik.

A fahelyzet jövő alakulását illetően két olyan nézetet kell itt előljáróban megemlítenünk, amelyek mindegyike, ha ellentétes nézőpontról is, de irreális célkitűzéseket jelöl meg a fakérdésnek a 2000. év küszöbén való megoldására. *Az egyik nézet képviselői a faproblémát lényegében egyetlen emberöltő — mintegy 50 év — problémájának tekintik abból kiindulva, hogy a különböző fahelyettesítő anyagok, a műanyagok termelésének bővülésével a fa mint ipari nyersanyag el fogja veszíteni korábbi jelentőségét. Az erdők gazdasági szerepe így fokozatosan megszűnik, és helyébe lépnek az erdő üdülési, egészségvédelmi, esztétikai és víz-háztartás-szabályozó funkciói. A faprobléma ezen elmélet szerint önmagától megoldódó kérdéssé válik, csupán arra kell törekedni, hogy az átmeneti 20—30 évre elegendő faanyag legyen biztosítva. A fakérdés megoldását tehát nem az erdőgazdálkodás és fafeldolgozó ipar fejlesztése fogják biztosítani, hanem a fát helyettesítő termékeket előállító iparágak fejlődésének üteme fogja azt rendezni.*

Veszedelemes, mert a mai ismeretek alapján nehezen cáfolható, látszatra sok realitást is magába foglaló elképzelés ez. Különösen olyan országok esetében, ahol ma a fakérdés sok nehézséget és problémát jelentő kérdés, az a szalmaszál lehet, amibe — a helyzet nem ismeretében — bele lehet kapaszkodni. Különösen káros lenne az ilyen szemlélet térhódítása a

* A Magyar Tudományos Akadémia Erdészeti Bizottságának Fatermesztési Albizottsága alakuló ülésén elhangzott előadás alapján.

hazai problémák megítélését, a távlati fejlesztési célkitűzések eldöntését illetően. Olyan bizonytalanság-elhíntésére lenne alkalmas, ami akadályozója lehetne a körvonalaiiban már kibontakozó erőteljesebb fejlesztésnek mind az erdőgazdaság, mind a faipar vonatkozásában, késleltethetné az amúgy is jelentős faipar-fejlesztési lemaradásunk gyors felszámolását.

A fahelyzet megítélésében mutatkozó másik nézet, koncepcióját tekintve, ugyanilyen végtel, mivel ez nem számol eléggé a technikai fejlődésből eredő újabb lehetőségekkel. A távlati felhasználási igények megítélésében lényegében a jelenlegi szerkezeti adottságokból indul ki, és olyan mérvű felhasználási igényt vetít ki a jövőbe, aminek teljesítése csak igen nagymérvű új erdőterületek biztosítása mellett, vagyis reálisnak alig elképzelhető feltételek között volna keresztülvihető.

Számos olyan előrebecslés ismeretes külföldi példák alapján, amely az ország erdőterületét az összes terület több mint 30%-ára javasolja növelni ahhoz, hogy egy ország ún. faönnellátó ország maradhasson. Fölvetik a mező- és erdőgazdasági művelés alá vont területek jelenlegi arányának felülvizsgálatát, nagy mezőgazdasági területeknek erdő céljára történő átengedését szorgalmazva. Emellett fokozott igényt támasztanak az erdőgazdálkodás belterjességének mindenáron való fokozására az élőfakészlet, a növedék, a kitermelhető fatömeg gyors növelhetősége érdekében.

Jellemzője az ilyen elméletek, ill. tendenciák megszületésének, hogy e kérdések felvetői a megoldások keresése közben nem számolnak eléggé a közgazdasági környezet objektív tényeivel, a technikai haladásból fakadó lehetőségeket hol mértéktelenül lebecsülik, hol pedig indokolatlanul fölértékelik. Fontosságának megfelelően korántsem vizsgálják az erdőgazdálkodás, fafeldolgozás, faellátás integrációjában, annak fokozása révén adódó lehetőségeket. *A komplex szemlélet megsértése pedig nem csupán az elméleti következtetések egyoldalúságát eredményezheti, de a gazdálkodás napi feladataiban is sok zavarunk, esetenként népgazdasági szinten jelentkező fölösleges kiadásnak a forrása.*

A tőkés világban ezen nincs mit csodálkozni, hiszen a piaci kereslet és kínálat, a piac mindenkori helyzete teremt „egyensúlyt” az erdőgazdálkodás, a fafeldolgozás és fafogyasztás között. Jellemző tünete, hogy az erdőgazdálkodást a pillanatnyi haszon érdekében végzik, ugyanakkor jelentős tőkebefektetéssel fejlett fafeldolgozó ipart hoznak létre az anyaországban megtermesztett, vagy a fejletlen országokban megszerzett nyersanyag lehető maximális profittal történő hasznosítása érdekében.

Európa-szerte az ültetvényes erdőgazdálkodás bevezetése a nagy fa iránti piaci kereslet növekedésének az eredménye volt. Az ipari fahulladék-hasznosítás megoldását jelentő — a már ismert papírgyártás mellett — farost- és forgácslap-termelés gyorsütemű fejlesztése is ezen erőfeszítések jegyében született. Az egyensúlyi állapot ennek ellenére tőkés viszonyok között nehezen létrehozható, mert vagy piaci túlkínálat vagy nyersanyaghiány, ill. ipari kapacitás hiánya zavarja a törétlen fejlődést. Lásd Olaszország legutóbbi nyár-termesztési problémáit stb.

A szocialista viszonyok között nemcsak lehetséges, de kötelező is a népgazdasági ágazatok tervszerű, arányos fejlesztése, hosszú távra szóló fejlesztési koncepciók kidolgozása révén. Kezünkben van, és nem a mindenkori piaci kereslet és kínálat spontán szabályozó szerepére bízott tehát a fakérdés hazai rendezése a fenti követelmény szellemében. A fakérdés hazai rendezése, a távlatokban szükséges fejlesztési teendők meghatározása megkövetelik, hogy számba vegyük hazai adottságainkat, népgazdaságunk teherbíró képességét, e termelési ágazatok jelenlegi helyzetét, várható jövő súlyukat, a technikai fejlődés adta új lehetőségeket stb. Az ezek figyelembevételével meghatározott célkitűzések ismeretében el kell döntenünk az egyes feladatok végrehajtásának időbeli sorrendjét úgy, hogy

— a hazai nyersanyagbázist maradéktalanul lehessen hasznosítani,

- csökkenthető, ill. szinten tartható legyen a faimport,
- kielégítő szinten legyen biztosított az ország faellátása.

Olyan kérdések ezek, amelyek több vonatkozásban is intézeti feladatot képeznek. A most folyó távlati tervek kimunkálásához fölhasználtak több, intézetünkben kidolgozott kutatási munkát, föladatot kaptunk a jövő megtervezését illetően több részprobléma megoldására. Néhány éve tanulmánytervet készítettünk a hazai fafelhasználás várható távlati alakulásáról. Mindezek indokolják, hogy a hazai fakérdés távlati megoldásához jelen dolgozat erejéig ma is észrevételeket tegyünk.

1. A KAPITALISTA ÖRÖKSÉG

A jövő célkitűzések meghatározásának — legyenek azok politikaiak avagy kimondottan gazdaságiak — egyik tervezési kiinduló bázisa a múlt és jelen ismerete. A magyar fakérdést illetően sem az erdőgazdálkodásról, sem pedig a fafeldolgozó-ipari tevékenységről nem áll rendelkezésünkre átfogó, az elmúlt 50, ill. 23 év fejlődését marxista alapokon elemző munka. Ezért sem kerülhetjük el, hogy ha röviden is, de foglalkozunk a felszabadulás előtti és az azt követő idők értékelésével, mivel ezek nélkül a történelmi előzmények nélkül jövő gazdaságpolitikánk kialakítására vonatkozó gondolataink esetleg megalapozatlanoknak tűnhetnének.

Az első világháborút követően hazánk egyike lett azoknak az európai országoknak, amelyek csak jelentős faimport mellett tudták biztosítani az ország faanyag-szükségletét. *A fahiány tehát mint gazdasági probléma nem újkeletű, hanem 50 éves múltja van.* Fölvetődik a kérdés, a különböző időszakokban mit tettek a fakérdés rendezésére, a szükséglet hazai forrásokból való fedezésének biztosítására?

A két világháború közötti időszakot vizsgálva megállapítható, hogy az 1919. évi Tanácsköztársaság idejét nem tekintve, ez a probléma az egész időszak alatt másodrangú kérdés maradt, sohasem vetett olyan gazdasági hullámokat, hogy annak kényszerítő hatására fontos gazdasági kérdésnek ismerték volna el, ill. komolyan tettek volna valamit is rendezése érdekében.

Az erdők állapotának rohamos romlásáról, a legeltetés és mértéktelen fahasználatok következményeiről, igaz, már a múlt század 70-es éveitől kezdve jelentek meg nagy aggodalmat kifejező szócikkek, értekezések, ezek azonban az erdőt mind mint elsősorban nagy természeti kincset kívánták megóvni. Ezek a „veszélyt jelző kiáltások” másrészt jelentőségüket és hatásukat tekintve — főleg, mert egyik sem lépett fel valóban megoldást biztosító gyökeres változtatások igényével — alig értek el többet, mint egy-egy óvatos figyelmeztetés. A proletariátus 1919. évi diktatúrájának kellett jönnie ahhoz, hogy törvényben legyen kimondható az erdők államosítása, intézkedéseket hozzanak a fahasználatok korlátozására, az erdőfelújítások és erdőtelepítések végrehajtásának szükségességére, az erdei legeltetés megtiltására, ill. korlátozására, vagyis a rablógazdálkodás felszámolására nézve.

Elmondhatjuk tehát, hogy *hazánkban már 50 éve gyakorlatból ismert, mi a fakérdés rendezéséhez, a faonellátás megközelítéséhez vezető leghelyesebb és legrövidebben célhoz vezető út.* Nem a szükséges ismeretek hiánya okozta tehát, ha ezen a téren a két világháború közötti időben nem történt előrehaladás.

A Tanácsköztársaság bukását követően a hatalmat újból kezébe kaparintó feudális-burzsoá vezető réteg sietve visszaállította a gazdaság egészére, így az erdőkre nézve is, a termelés tőkés viszonyait. Szentesítette a korábbi tulajdonviszonyokat, s gondoskodott arról, hogy az ország közvéleménye előtt mindez mint valami halottaiból való feltámadás és ne

az ország érdekeivel nem számoló, természeti értékeit elherdáló időszak folytatása legyen feltüntetve.

Az erdőterület bővítésére az 1923. évi ún. „alföldfásítási törvény” alig adott többet képesen szólva, mint szépségtapaszt a való helyzet elkendőzésére, különösen akkor, ha mindent a Tanácsköztársaság intézkedéseinek és törvényeinek fényében vizsgáljuk.

Híven jellemezték ezt a tulajdonviszonyok, többek között az alig 5%-ot kitevő állami erdőterület-arány, szemben az 50%-ot elérő magántulajdonú erdőkkel.

Az erdőgazdálkodást a nagy külterjesség jellemezte, az erdőgazdasági munkákat pedig az ökrösfogat, a fejsze és a nehéz fizikai munka, nem beszélve az erdőben dolgozó munkások mai szemmel alig elképzelhető nyomoráról, kizsákmányolásáról.

Sok magán-erdőbirtokon nem a fatermesztés volt az elsődleges cél, hanem a vadászat. Az erdő többségében olyan mindenkori tartaléktőkét képviselt, melyet az adósságok fejében gyorsan pénzé lehetett tenni, le lehetett tarolni, vagy szükség esetén teljes leromlása után az állammal lehetett megvételni.

A vágásérett állományok túlnyomó többségét lábön értékesítették, fakereskedők vásárolták azt meg és termelték ki. A fakereskedőknek semmiféle érdeke sem fűződött ahhoz, hogy szakszerű fakitermelést alkalmazzanak, kímélik a termőtalajt, avagy lehetőséget biztosítsanak az újulat megjelenésére.

A fahasználatok kedvelt módja így a tarvágás volt, ismert kísérő jelensége pedig az erózió, a mind nagyobb károkat előidéző árvizek, nagy területek elkopárosodása. Mivel 1935-ig a hazai erdőterület felén a tulajdonos pillanatnyi érdekei szabták meg, milyen legyen a gazdálkodás, *a két világháború közötti gazdálkodás rabló jellege megmutatkozott erdeink fafajösszetételének nem kívánt irányú változásában, az értékes fafajok, jó minőségű állományok megfogyatkozásában, a sarj eredetű állományok aránynövekedésében* is. Ezen időszak alatt a fakitermelés bruttó értéke közel azonos szinten mozgott, és mintegy 3,5 millió m³-re tehető az évente kitermelt fatömeg.

A hazai fakitermelés csupán akkor csökkent, ha a piaci konjunktúra és a fizetési mérleg kedvező faimport-lehetőségeket biztosított. Nehezebb időkben, kedvező piaci árak esetén növelték a hazai kitermelést.

A fakitermelés mindenkori nagyságát tehát a piac mechanizmusa szabályozta. Annak okát, hogy mindezek ellenére a fakitermelés mintegy azonos szinten maradt, abban kereshetjük, hogy a kitermelt fatömeg alig 15—16%-a volt ún. vastag ipari fa. Tűzifa képezte a kitermelt fatömeg viszonylag nagy részét. A tűzifában és más alacsonyabb rendű erdei választékban a keresletingadozás korántsem volt olyan nagy, mint a különböző ipari igényt kielégítő fűrészipari termékekben.

Másrészt nemcsak az erdők leromlott állapotából következően, de az alapvetően keménylombos fafajösszetétel következtében is a kitermelhető fatömeg elhelyezési köre viszonylag szűknek volt mondható abban az időben. Ilyen fafajnak számítottak a gyertyán, cser, akác, részben még a bükk is, valamint a lágylombos fafajok. Egyedül a tölgy volt az, amelynek széles felhasználási területe és viszonylag nagy kereslete volt. Keménylombos fafajaink kitermelt fatömege tehát alapvetően tüzelési célra került értékesítésre a piacon. Erősen divott emellett a szén- és mészégetés, bizonyára nem kevés faanyagot használtak fel saját uradalmi, ill. ház körüli szükséglet kielégítésére, céljaira is. Mindezek azonban korántsem ösztönöztek a fakitermelés növelésére, komoly fafeldolgozó-ipari bázis fejlesztésére.

Nem voltak meg tehát a feltételei annak, hogy az erdő fokozottabb mértékben legyen a tőke vadászterülete, részben a már említett félféudális birtokviszonyok fennmaradása, részben pedig a feldolgozhatóság és szükségletkiegészítés szempontjából kedvezőtlen viszonyokat mutató fafajösszetétel miatt.

Komoly feldolgozó ipara fenti okok miatt is ez időszak alatt nem volt az országnak. Szembetűnő azonban, hogy amíg az erdőgazdaságban alig mutatható ki fejlődés, itt volt haladás. A fenyő fűrészáru-termelés mintegy 250%-ra, a lombos fűrészáru-termelés hasonló szintűre, az össz-furnér előállítás mintegy 300%-ra, a vasúti talpfá-termelés mintegy 200%-ra növekedett.

Elmondottakból — a két világháború közötti időszakot értékelve — kitűnik, hogy akkor olyan gazdasági ösztönzők érvényesültek, amelyek:

— nem tették lehetővé az erdőgazdálkodás kibontakozását, gátolták fejlődését, sőt sok esetben visszafejlődését eredményezték, a korábbi állapotokhoz képest. Mindez az ország ismert faszegénysége ellenére mehetett végbe, igaz, hogy Európa faproblémái akkor még csak megszületőben voltak. A fapiacón tehát általában a túlkínálat dominált.

— Az elsődleges fafeldolgozó ipar fejlődését az gátolta, hogy erdeink fatömegének jelentős hányadát ipari célokra nem, vagy kevéssé alkalmas fafajok foglalták el. Mivel akkor még Európa-szerte megoldatlan volt ezen fajok ipari hasznosítása, így erre a területre nem irányult a külföldi tőke érdeklődése sem. Az elsődleges faipar ennek ellenére, szemben az erdőgazdálkodással, fejlődést mutatott, ha nem is új nagyüzemek létrehozása révén, hanem kapacitásbővülés formájában.

— A másodlagos faipar ebben az időben még csak kézműipari szinten levő kisüzemek formájában létezett. Komolyabb ipari kapacitások létrehozása már csak a felszabadulás utáni időkben következett be.

A két világháború közötti időben, fentiekből ítélve, a hazai fakérdés megoldása nem képezett komoly gazdasági problémát, megoldására sem tettek komoly erőfeszítéseket.

Erre az időre esik másrészt az erdő-féltésnek szakmai körökben való széles körű elterjedése, amely a későbbiekben minden pozitív vonása mellett, úgy véljük, nagyban hozzájárult ahhoz, hogy a fagazdálkodás megszervezését és fejlesztését illetően az erdőgazdálkodás egyoldalú és kivételes megvilágításba kerülhetett.

2. A FELSZABADULÁST KÖVETŐ IDŐSZAK JELLEMZÉSE

Hazánk felszabadulását követően rövid időn belül létrejöttek mindazok a feltételek, amelyek megteremtését a Tanácsköztársaság 1919-ben programjába iktatta, s amelyek következetes keresztülvételére az ellenforradalom győzelme miatt nem maradt már ideje. Megtörtént újból az erdők, ipari üzemek állami tulajdonba vétele, a népgazdaság egész területén rátértünk a tervgazdálkodás bevezetésére.

Nem maradhatott kétség az iránt sem, hogy a tőkés gazdálkodás végleges vereséget szenvedett hazánkban, meg kell változzanak tehát a gazdálkodás viszonyai és feltételei is, és most már pozitív értelemben mind az erdőgazdálkodás, mind pedig a fafeldolgozás területén.

A felszabadulást követő első három év, a romokból való újjáéledés időszaka, amikor a háború pusztításainak legszembetűnőbb nyomait kellett gyors ütemben felszámolni, alapot kellett teremteni a gazdasági élet fellendülése számára, erre az új időszakra nem volt tipikusnak nevezhető. Az induló évek nagy faanyag-szükséglettel jelentkeztek, hiszen az újjáépítés építőanyag hiányában igen nagy mennyiségű faanyagot igényelt. Kellő pénzügyi források hiányában, az akkori közlekedési nehézségek mellett, gondolni sem lehetett arra, hogy a fában jelentkező szükségletet importból szerezhessük be. Ezért, és nem szemléleti okokból, 1947-ben mintegy 6 millió m³-t kellett kitermelni a hazai erdőkből, vagyis durván, dupláját

annak a faanyag-mennyiségnek, amit a két világháború közötti időszakban évi átlagban ki-termeltek.

Amennyire a két világháború között nem volt jellemző, hogy a szakközvélemény egy-ségesen és követelően kiállt volna az erdőgazdálkodás káros gyakorlatának haladéktalan fel-számolásáért, annyira jellemző lett ez a felszabadulás után. Haladéktalanul véget kellett vetni a magyar erdők további pusztításának, biztosítani kellett, hogy a túlhasználatok megtiltá-sával, az erdőterület növelésével rövid idő alatt felszámolhatók legyenek a múlt pusztításai. Kevesen vették figyelembe a fiatal állam gazdasági helyzetét. Nem okozott gondot az sem, hogy a magyar erdőkről, azok területi kiterjedéséről, a korosztály-viszonyokról, az élőfa-készlet nagyságáról, az évente képződő növedékről ugyanakkor megbízható adatok még nem állottak rendelkezésre. Arra sem nyílt lehetőség, hogy megnyugtatóan felmérhetőek legyenek a rablógazdálkodás következményei, megállapítást nyerjen erdeink kiraboltságá-nak mértéke, objektív ismeretek alapján legyen meghatározható a fahasználatok reális szintje.

A párt és a kormány jószándékát, azt, hogy minden lehetőséget meg kíván ragadni a korábbi gazdálkodási gyakorlat felszámolására, fában gazdag ország megteremtésére, mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy már 1949-ben 2 millió m³ alá csökkent a hazai ki-termelés. A szükséglet hiányzó részét importból szereztük be. Pedig ebben az időben még sok fontos és sürgős célkitűzés csak azért nem kerülhetett megvalósításra, mert hiányzott hozzá a megfelelő pénzügyi fedezet.

Az erdők állapotával, a túlhasználatok, a növedék kérdésével összefüggő szakmai aggodal-mak a fakérdés problémáit hazai és annak megoldását alapvetően erdőgazdasági problémára szűkítették.

A fakérdés megoldásának legdöntőbb területe így lett az erdőgazdaság, a megoldást pedig a hazai fa nyersanyagbázis bővítésének függvényében remélték elérhetőnek.

A vezetésre gyakorolt alulról jövő nyomás hatása azonban nem egyedül a fakitermelés mértékének átmeneti csökkentésében jutott kifejezésre, de a fakérdés hazai megoldására született elképzelések a kötelező érvényű népgazdasági tervek révén gazdaságpolitikai irány-elvekké, a gazdálkodást, annak kereteit meghatározó törvényekké is váltak.

Ha valaki fáradságot vesz magának, és áttanulmányozza az elmúlt 23 év hazai erdészeti szakirodalmát, láthatja, hogy a fakérdés hazai megoldását illetően az alábbi feladatokra helyeződött a hangsúly:

— A növedék mértékére kell csökkenteni a használatokat, melynek megítélhetőségét ille-tően biztosnak mondható kiindulópont üzemtervi adatok hiányában szinte 1960-ig nem is állott rendelkezésre. Később az erdők termőképességének minden lehetséges eszközzel való fokozása lett a központi célkitűzés.

— A gyorsan növő fafajok nagy területen való telepítésével el kell érni, hogy az ország erdőterülete, a rajta álló faállományok, már viszonylag rövid idő alatt lehetővé tegyék a faellátás egyre fokozódó mértékű hazai biztosítását.

— A faellátás és a hazai erdők tehermentesítése érdekében megfelelő szintű faimportot kell biztosítani.

Az 1950-es évek elején még úgy tűnt, hogy a hazai faönellátás biztosítása egyedül úgy is megoldható, ha jó mezőgazdasági termőtalajokon rövid néhány év leforgása alatt iparilag fontos fajokkal nagy erdőtelepítéseket hajtunk végre. Ekkor még a meglévő erdők termőképességé-nek fokozását figyelmen kívül hagyták a számításokban.

Ismeretes az az elképzelés, mely szerint gyors és nagy területen végzett fenyvesítést kell végrehajtani. Ebben a koncepcióban lényegében 1 fafajra épült a megoldás, és arra volt hiva-tott, hogy a hazai fenyőhiányt felszámolja. Amikor nyilvánvalóvá vált, hogy a hazai termő-

helyi viszonyok kevéssé alkalmasak fenyők telepítésére — elsősorban a lucfenyőre gondoltak —, elmélet született a gyorsan növő nyárák ártereken történő nagyarányú erdőtelepítési programjára. Úgy tűnt, ez az elképzelés sikert fog hozni, hiszen számos kulákgazdaság szabadulni kívánt földterületétől, vagyis föld volt, nem látszott akadályja annak — az ültetési anyag hiányától eltekintve —, hogy néhány év alatt nagyterületű nyárosítást hajtsanak végre az országban. Ez a kezdeményezés azonban főleg politikai okok miatt — a parasztság ellenállása miatt, a mezőgazdasági művelésre alkalmas területeket nem voltak hajlandók erdőtelepítés céljára átengedni — megbukott, az egy fafajra alapozott faellátás biztosításának koncepciója hitelét veszítette.

Ugyanis izmosodott az a felismerés is, hogy a hazai teljes faönnellátás elérése, legalábbis rövid perspektívában, irreális célkitűzés, nincsenek meg az ehhez szükséges feltételek.

Időközben részben a meglévő erdők üzemtervezési adatai, részben az ismeretessé vált, főleg szovjet tudományos kutatási eredmények arra adtak ösztönzést, hogy nagyobb figyelmet fordítsanak a már meglévő erdők szakszerű kezelésére, a tartalék lehetőségek ilyen módon való mozgósítására. Mindez azt eredményezte, hogy foglalkozni kezdtek a korszerű állománynevelés kérdéseivel, kezdett fokozott jelentőségre szert tenni az állományápolás, több figyelmet fordítottak a fafaj-megválasztás kérdésére, felismerték az erdőtípológia jelentőségét, amelynek segítségével felméréseket végeztek a hazai, ún. rontott erdők területi kiterjedését és átalakításából adódó lehetőségeket illetően. A fahasználatok tekintetében, a korábbi gyakorlattal szemben, korlátozták a tarvágásokat, és olyan kitermelési módokat engedélyeztek, amelyek a jövő erdő érdekeit is szem előtt tartják, ugyanakkor azonban, ha nem is egyedüli megoldásként, de nagy jelentőségű és fontos feladat maradt az új erdők telepítése, az erdőterület bővítése is. Ez utóbbit illetően jellemző, hogy az erdőtelepítés és fásítás ügye viszonylag rövidebb idő alatt országos jelentőségű üggyé nőtt, és az erdőgazdaságok mellett még a különböző társadalmi szervek is részt vállaltak ebből a feladatból.

1960-ig gyakorlatilag tisztázható volt, hogy az évi mintegy 3,4—3,5 millió m³ bruttó fa-tömeg kitermelése nem jelenti erdeink kirablását. A gyorsan növő fajok, főleg a nyárák telepítése — előhasználati állomány formájában minden arra alkalmas vágásterületen telepíteni kellett —, a nagyarányú gyéritések és tisztítások fatömegére való tekintettel, a fakitermelés fokozása is lehetségessé válik.

Az erdőgazdálkodás fejlesztésére mind nagyobb és nagyobb ráfordításokat eszközöltek. A két világháború közötti külterjes gazdálkodás felszámolása azonban azt is jelentette, hogy az évente esedékes munkák volumene jelentősen megnövekedett.

Hagyományos, vagyis kézi erőre alapozott technológia alkalmazásával ezek a feladatok a munkaerő-létszám növelése mellett sem voltak már kielégítően megoldhatók. Elegendő, ha utalunk arra a tényre, hogy 1 hektár erdő létrehozásához mintegy 2,6 hektár erdőtelepítést kellett országos átlagban elvégezni, vagyis minden hektár létrehozása 2,6-szoros erdőtelepítési tevékenységgel volt csak biztosítható. Ennek okát abban lehetett keresni, hogy az elültetett csemetek ápolására az esetek többségében már nem maradt elegendő munkaskéz, azokat a gyom és a felverődő sarjak nem ritkán elnyomták, és különösen az érzékeny fenyőfélék sorra kipusztultak. Az erdőtelepítési és erdőfelújítási program keretében mind nagyobb területeket kezdtek képviselni a művelésre alkalmatlan kopárok, a mezőgazdasági használatra kevéssé vagy egyáltalán nem alkalmas területek. Ezeket erdőt létrehozni, főleg a termőtalaj hiánya, ill. a talajvíz mély fekvése miatt csak nagy áldozatok árán volt lehetséges, és nemritkán csak többéves kísérletezés után tudott ott a csemete megmaradni.

Az 1960-as évek elejére előállott helyzet szükségszerűvé tette, hogy az erdőgazdaságokban folytatott munkákat gépesítsék. Az erdőgazdasági munkák gépesítése viszont tömeg-

termelést, nagyüzemi gazdálkodást igényelt, számos olyan feltételt, amit a korábbi erdő-gazdasági gyakorlat fenntartásával nem lehetett kielégíteni.

Kitűnt ugyanis, hogy az erdőgazdálkodásban nem történt meg a nagyüzemi gazdálkodásra való áttérés, erre nem fordítottak figyelmet, ellenkezőleg, belterjes kisüzemi kertészkedő gazdálkodást próbáltak meghonosítani.

Úgy gondolták erdeink potenciális termőképességét fokozni, ha — képletesen szólva — minden négyzetméter erdőterületre az ottani termőhelynek megfelelő fafajt hozzák be. Olyan elegyes erdőket terveztek, amelyek legalább 3—4 fafajból álltak. A telepítési hálózat tekintetében a sűrű telepítés és gyakori előhasználatok mellett döntöttek, az egységnyi terület véghasználati fatömegének mintegy 50%-os előhasználati fatömeggel való megnövelhető-sége érdekében.

Az éves fahasználatok mintegy 20 000 hektáros összterülete mindjobban elszórt, elaprózott vágásterületből tevődött össze. A termelt fajok nagy száma és eltérő minősége miatt is „a világ élvonalába kerültünk” a választékok nagy száma miatt. Ez a helyzet sem a munkaerő, sem pedig a fajlagos költségek szempontjából nem volt fenntartható.

Bonyolította a helyzetet, hogy az erdőgazdasági munkák gépesítésének első időszakában a gépesítők felkészületlenségéből és a biológiai szempontok lebecsülése miatt is úgy tűnt, az erdőben nem lehet megteremteni a gépek gazdaságos üzemeltetésének a feltételeit.

Az erdőművelők és gépesítők között éles ellentét, egyes viták alakultak ki. A gépi munka erdőn belüli térhódítása a szakszerűséggel egyenes arányban nőtt. *Lassan* — ha a felismerés csak későbbi idők gyermeke is lett, de — *megbukott az a nézet, amely az új erdőtelepítések adta lehetőségek mellett a meglévő erdők kezelésére nézve is célul tűzte ki maximális fatömeg biztosítását, az erdőterület minden négyzetméteréről.*

A nyár-program sem maradt mentes e szemlélet hatásától. 1960-tól kezdve a nyártelepítéseket kifejezetten cellulóznyár-állományok céljára foganatosították. A gyorsan növekvő nyárak sűrű telepítés esetén 2—3 évenként ritkíthatók, ellenkező esetben bekövetkezik a törzsek felnyúlósodása, a koronák deformálódása és korcsosodása, és egy-két belenyúlás elmulasztása esetén az állomány veszíthet növekedési erejéből, sőt a differenciálódás hiányára való tekintettel az egész állomány el is pusztulhat.

A fakitermelés közel 50%-át kitevő erdőhasználati fatömeg minőségileg, ha a mechanikai feldolgozás oldaláról vizsgáljuk, csak részben üti meg a követelményeket, túlnyomó többségében alkalmatlan ipari feldolgozásra.

A gyorsan növekvő nyárak nagyarányú telepítése és a települést követően viszonylag rövid időn belül fejsze alá ért előhasználati fatömeg nagy volumene miatt *már az 1960-as évek elejétől kezdve megmutatkozott, hogy baj van a gazdaságpolitikával, a fagazdálkodás integrációs kérdéseit súlyának korántsem megfelelően kezelik.*

Ez a probléma azonban egy ideig még nem került elég élesen felszínre, helyette olyan időszak következett, amikor legnagyobb figyelmet a különböző erdőgazdasági munkák gépesítésének megszervezésére, az erdők feltárására fordítottak.

Erőfeszítéseket tettek az erdőgazdasági munkák rentabilitásának növelésére, különböző gazdasági ösztönzők bevezetésével törekedtek az önköltség reális szinten tartására stb.

A magyar erdőkben a motor-fűrész és traktor mellett megjelentek a különböző vontatók, teherautók, nagyarányú munka indult az erdőfeltárást illetően különböző burkolatú utak építésére stb.

Előírták, hogy az éves fahasználatokban a rontott erdők aránya legkevesebb 25—30%-ot kell képviseljen, lehetőséget biztosítottak az egységnyi területről származó előhasználati fatömeg növelésére.

Az erdőgazdálkodás egészére az 1950-es éveket követően így jellemzővé vált a dinamikus

fejlődés. Növekedést mutatott az erdőterület, nőtt az élőkakészlet, a növedék és az előhasználatok révén évről évre növekedni kezdett a kitermelt fatömeg is.

1960-ból származik az a koncepció, melyet úgy lehetne röviden jellemezni, hogy a jövő gazdálkodást illetően a minőségi anyag termesztése fokozatosan háttérbe kell szoruljon, és helyét a megtermesztett szárazanyag volumene, a mennyiség veszi át. Ez a koncepció hazánkat illetően a nagyobb arányú nyártelepítésekkel hozható összefüggésbe, de vonatkozik minden más hazai fajafaj természetési célkitűzéseire is, ha kevésbé is éreztette ezekre nézve a hatását.

A mennyiségi szemlélet kiinduló alapja a FAO statisztikájában az európai fafelhasználás várható szerkezeti alakulására vonatkozó becslésekben kereshető. Európa nagy fahiánnyal küzdő kontinens. A faszükséglet biztosítására mind nagyobb faimportot kénytelen vállalni. Ennek is köszönhető, hogy kontinensünkön, a papír- és cellulózipar mellett, már több mint egy évtizede jelentős súlyt képviselnek a forgács- és farostiparok. Mindhárom termelési ágazat nyersanyag tekintetében ún. igénytelen ágazat, amennyiben sem méretes anyagot, sem pedig jó minőségű, egyenletes szövetű faanyagot nem igényelnek. Mindhárom iparág területén jól hasznosítható az ipari fahulladék, a korábban tűzifa céljára felhasznált göcsös, különböző térgörbe és rövid méretű faanyag is. Ezen iparágak mind nagyobb és nagyobb nyersanyag-szükséglettel jelentkeztek, amiért is Európa-szerte megnőtt a kereslet az ilyen nyersanyag-választékok iránt.

Ezen iparágak termékei másrészt sok területen kiválóan alkalmasak az ún. tömör fa-választékok helyettesítésére, vagyis a mechanikailag megmunkált faanyagnak számos felhasználási területről való kiszorítására. Ez az Európára jellemző tendencia átvételre került, beépítették gazdaságpolitikai koncepcióba is, jóllehet hazai adottságaink és az európai viszonyok igen nagy eltérést mutatnak.

Magyarországon a felszabadulást megelőzően, de napjainkig is az a jellemző, hogy nemcsak elégtelen erdőterülettel bírunk a hazai szükséglet biztosítására, de meglévő erdeink fajafajösszetétele is „kedvezőtlen”. Mint ismeretes, az erdőterület alig 8%-a borított fenyvesekkel, míg több mint 90%-a erdőségeinknek lombos erdő. Különösen a keménylombos faanyag ipari hasznosítása ütközött és ütközik még ma is számtalan nehézségbe. Lombos fajafajaink ipari hasznosítása tehát speciális hazai probléma, amelyet európai relációban nem találunk meg.

Európában, figyelemmel arra, hogy a tőkés országokban a tőke mindig a legnagyobb profit megszerzését biztosító termelési területekre áramlik, nem volt akadálya annak, hogy az erdőgazdálkodás adta lehetőségeken túlmenően import nyersanyagra is épülő nagy fafeldolgozóipari kapacitás jöhessen létre. Európára tehát az volt és a tőkés viszonyok között ma is jellemző, hogy a fa, mint hiány-nyersanyag, késztermékké történő feldolgozása igen kifizetődő vállalkozás, és ezért még olyan országokban is, ahol hiányosak a saját nyersanyagforrások, viszonylag nagy fafeldolgozóipari kapacitásokat létesítenek. Gyakorlatilag tehát a fafeldolgozó ipar gyorsabb ütemben fejlődik, mint a nyersanyagtermelés, vagyis a feldolgozó ipar az, ahol kisebb-nagyobb szabad kapacitások találhatóak, és nem az erdőgazdaság az, ahol fölös nyersanyagkészletek halmozódnak fel.

Európa-szerte tehát a faipar az a döntő láncszem, ami mintegy maga után húzza a nyersanyagtermelést, és mintegy kikényszeríti, hogy az erdőgazdálkodás alkalmazkodjon az igényeihez, vagyis ma ne annyira a mechanikai feldolgozásra is alkalmas rönktermelést növelje, hanem sokkal inkább azt tekintse céljának, hogy rövid idő alatt minél nagyobb fatömeg megtermesztését biztosítsa.

Ez a mennyiségi szemlélet, amelyet az erdőgazdálkodás tekintetében általánosságban megfigyelhetünk, és amelyet a vágáskor leszállításával, sűrű telepítéssel, ültetvénytípusú gazdálkodással, vagyis nagy területen elegenden erdők telepítésével jellemezhetünk, szerves össze-

függést mutat a gazdasági viszonyokkal, kielégíti a tőkés piaci kereslet és kínálat támasztotta követelményeket.

Hazánk esetében, ahol egyrészt a rendelkezésünkre álló fakészlet összetétele, másrészt a felszabadulás utáni gazdaságpolitikánk célkitűzései közel sem ilyen eredményre vezettek, ennek a célkitűzésnek a megítélésünk szerint mechanikus átvétele nem a probléma megoldását segítette, hanem azt jelentősen megnehezítette. Hazánkban, úgy ítéljük, a felszabadulást követően szinte napjainkig a fakérdés megoldásának egyetlen lehetséges módjaként az erdőgazdálkodás gyors ütemű fejlődését tekintették. Abban a hármasságban, amelyet korábban említettünk, az erdőgazdálkodást mértéktelenül kiemelték, és az e területre biztosított ráfordítási lehetőségek túlnyomó többségét erdőgazdálkodási célok érdekében használták fel.

Az integráció tehát, amelynek szükségszerűen szorosnak kell lennie az erdőgazdálkodás, fafeldolgozóipari tevékenység és a fafelhasználás között, igen nagymérvű elhangolást szenvedett, annak ellenére, hogy az erdőgazdálkodás és elsődleges fafeldolgozóipari tevékenység hosszú időn át közös vezetés alatt állott, tehát mintegy integráns egységben nyert irányítást.

Komolyabb elemzést annak megítélésére, hogy hová és milyen ráfordításokat, milyen ütemezéssel szükséges és lehetséges biztosítani a két termelési terület tekintetében, ez ideig, legjobb tudomásom szerint, közgazdászaink átfogóan nem végeztek.

A jelenlegi időkig tehát gazdaságpolitikánk központi problémája az erdőgazdálkodás fejlesztése maradt. Akkor, amikor nagyarányú erdőtelepítési munkák indultak el nemesnyár-állományok létrehozására, még olyan nézetek is voltak, miszerint magyar faipari bázist a meglévő erdők nyersanyagára nem érdemes létrehozni, vagyis a faipar fejlesztésének hazánkban nincs perspektívája.

Ebből következik, hogy bár közel 50 éve tudjuk, hogy hazai erdeink ismert összetételénél fogva nem alkalmasak a hazai szükségletnek egy az egyben való kiegészítésére, a tervegző-erőműködés bevezetésének első napjától kezdve a fakitermelés mértékét minden esetben a hazai szükséglet számaival vetették egybe, vagyis csak olyan választékok termelését engedélyezték a kitermelés megadott volumenén belül, amelyek hazai szükségletet elégítenek ki. Más szóval, *Magyarországon olyan gazdaságpolitikát érvényesítettünk, amelyet, közgazdasági szóhasználattal élve, „tipikusan zárt gazdálkodásnak” lehet nevezni, számításon kívül hagyjuk a megtermesztett faanyag exportra történő értékesítésének lehetőségét.*

Mivel a kitermelt fatömeg a hazai szükséglet kielégítésére csak részben volt alkalmas, ezért az erdeink túlhasználatától való félelem időszakának elmúlása után sem fordítottunk kellő gondot arra, hogy megnézzük, milyen fatömeg, milyen választékok formájában volna a jövőben kitermelhető. Gazdálkodásunkra jellemző volt, hogy az iparilag kevésbé hasznosítható faállományunk élőfa készlete az évek során lassan felhalmozódott, és a feldolgozási problémák áthidalására, úgy láttuk, elegendő, ha az erdőgazdasági vállalatok fagyártmány-feldolgozó tevékenységét kifejlesztjük.

A faipar fejlesztése forgács- és farostüzemek létrehozása ellenére sem indulhatott meg gyorsabb ütemben, és szinte teljesen figyelmen kívül maradt annak szorgalmazása, hogy lehetőséget keressünk a megtermesztett fatömeg minél gazdaságosabb feldolgozására és értékesítésére.

Az elmúlt évtizedek gyors technikai fejlődése azt eredményezte, hogy a fa számos felhasználási területéről szinte teljesen kiszorult, egyes területeken pedig új felhasználási lehetőségek nyíltak számára. Ez a folyamat hazai helyzetünk tekintetében úgy nehezítette a problémát, hogy hazánkban is elkezdődött a tűzifa kiszorulása az energiahordozók sorából, a szénfelhasználás csökkentése révén pedig az ez ideig az összes iparifa-felhasználáson belül

mintegy 30%-ra tehető bányafa-felhasználás gyors csökkenésnek indult. A fának az építőipar területén történő térhódítására, amit Európa-szerte megfigyelhetünk, hazánkban a lehetőségek még nem alakultak ki, egyrészt azért, mert az ehhez szükséges kutatómunka csak alig néhány éve indulhatott el, másrészt azért, mivel a faipar rendelkezésére álló kapacitás ilyen igények kielégítésére még napjainban is elégtelen.

A hazai fagondok kísérő jelenségei az import gyors ütemű növekedése, az erdőben nagy kitermelésre váró fakészletek felhalmozódása szükségessé tették, hogy a „zárt gazdálkodásra” jellemző fagazdálkodást valamelyest enyhítve, rátérjünk mi is különböző fatermékek exportálására.

Mivel megfelelő faipari bázissal nem rendelkezünk, kézenfekvő volt, hogy az exporttevékenységben döntő jelentőségre erdőgazdaságaink tegyenek szert. Ennek a facsoportnak jellemzője, hogy főleg ún. erdei választékokat exportálunk, vagyis olyan fatermékeket, amelyeknek értékesítési ára a piacon viszonylag igen alacsony. Az elmúlt évek során a faexport volumene jelentősen megnövekedett, bevételeink azonban e növekedés arányában korántsem növekedtek. Elképzelés szerint ez a tevékenység csak átmeneti jellegű, és csak annyi időre szól, amíg a megfelelő feldolgozási bázis rendelkezésre áll.

A faexport azonban nem gyorsította a faipar-fejlesztés programját, egyrészt mert erdőgazdasági közreműködéssel folyt, másrészt mert felső szerveink előtt elfogadást nem nyert ezen bevételek faipar-fejlesztésre való fordításának szükségessége. A hazai fakitermelés évi, mintegy 100 000 m³-rel való növelése, a felhasználás különböző tiltó rendelkezések bevezetésével történt korlátozása ellenére néhány éve olyannyira szembetűnővé váltak fagazdálkodásunk problémái, hogy a KNEB vizsgálatot végzett az élőkészlet, a kitermelhető fatömeg, vagyis a fa-nyersanyaghelyzet fölmérésére.

E vizsgálatok lényegében azt mutatták, hogy erdeinkben jelentős fakészletek halmozódtak fel, különösen a nehezen hasznosítható cserfélékből. De kitént az is, hogy a túltartott állományok több mint 10 millió m³ nagyságrendű lábbonálló fatömegének letermelése, megfelelő feldolgozó kapacitás és ipari hasznosítás hiányában — hosszú időre elnyújtott termelési program keretében végezhető csak el. A feltárt helyzet ugyanakkor erősen megkérdőjelezte faimportunk követett gyakorlatát, többek között a tűzifa-importot, amit a hazai tartalékok ismeretében tovább indokoltan fenntartani már nem lehetett.

Az e kérdések kapcsán kialakult viták végül is oda vezettek, hogy a tűzifa-importot megszüntették, a tűzifa-ellátást hazai bázisra helyezték. A cser-probléma mellett rövidesen vitatott kérdéssé vált a nyárok hasznosításának problémája is. Ezt követően egyre inkább tudatosult, hogy rövid határidővel meg kell oldani a nagy fakitermelési programmal jelentkező akáckérdést is. Számolni lehet a közeljövőt illetően az erdeifenyő elhelyezésének kérdésével is. A cser, az akác és nyárfélék ipari hasznosításának kérdése így elvezettek a követett gazdaságpolitika újraértékelésének a szükségességéig, távlati faiparfejlesztési koncepció megalkotásáig. Felismeréssé lett tehát, hogy fejleszteni kell a magyar faipart is, lehetőséget kell biztosítani az erdeinkben megtermesztett fatömeg hazai feldolgozására.

A faipar-fejlesztési elképzelések kialakításakor is — mint ahogyan azt az erdőgazdálkodás követendő célkitűzéseit illetően már bemutattuk — az európai fejlődést, az európai fafelhasználás várható jövőbeni alakulását vették alapul. Így azután a faipar-fejlesztés javasolt koncepciójában a mechanikai feldolgozás alig kapott valami szerepet, döntően a cellulóz-papíripar, a farost- és forgácslapipar fejlesztése került előtérbe.

Igen jellemző pl., hogy a legutóbbi évek szakdolgozataiban, tudományos ülésszakokon elhangzott előadásokban szinte valamennyi fafajt illetően külön is kiemelték, hogy az mennyire alkalmas cellulóz, farost, ill. forgácslap nyersanyagként való felhasználására. A mechanikai fafeldolgozásról viszont olyan vélemények is elhangzottak, miszerint a gatter ma már

anakronizmus, a mechanikai feldolgozás idejét múlta. A jövő fafelhasználás alakulásának bemutatásában azért, hogy ezen elmélet ellentmondásai kiszűrhetők legyenek, sohasem a fafelhasználás várható abszolút volumenéből, hanem minden esetben azokból a fajlagos mutatókból indultak ki, melyek érthetően a papír-, forgács- és farost-felhasználás súlyának rohamos növekedését mutatták.

Kevesen gondolták végig, hogy az erdőgazdaságok, amennyiben csak tűzifát, papírfát, ill. forgács- és farost alapanyagot képviselő választékokat termelhetnének, nagyon rövid idő alatt képtelenek lennének a nyereséges gazdálkodásra. A legnagyobb bevételi forrást a nagy értéket képviselő lemezipari rönk, valamint a fűrészrönk képviseli, és bizonyára fogja képviselni még hosszabb időn át. Figyelmen kívül hagyták, hogy keménylombos fabázisunk az európai piacon, megfelelő késztermékekkel történő megjelenésünk esetén, milyen kivételesen előnyös helyzetet teremthetne hazánknak. Sajnos, a mechanikai feldolgozás lehető száműzésének és visszaszorításának igénye olyan negatív előjelű helyzetet teremtett, amit a közeli egy-két évtizedben nem hagyhatunk számításunkon kívül.

Igen alacsony százalékos arányt képviselnek a kitermelt és kitermelésre váró fatömegben belül a rönkméretű választékok, sőt — a nyárok tekintetében is — az aránnak távlati csökkenésével számoltak. A cser- és akáckitermelésben belül alig terveztek rönkméretű választékot. Amennyire az előhasználatok magas arányára, a rontott erdők termelésre való előírására tekintettel ez a múltra nézve többé-kevésbé elfogadható, annyira vitatható a jövőre, a gazdálkodási célokban való elismerésére nézve. A méretes anyag termesztésének sem tudományos, sem egyéb szempontból legyőzhetetlen akadályai nincsenek. Nincs tehát akadálya — nem szükségszerű —, hogy a méretes anyag felkészítése a jövőben ne növekedjen, minőségi célokat szem előtt tartó gazdálkodás esetén, elsősorban a gyorsan növő fafajokra nézve, mint a nyár, akác.

A faipar fejlesztésére vonatkozó koncepció így a cellulóz- és papíripar fejlesztésének függvényévé tette a hazai fakérdés megoldhatóságát, számolva a forgács- és farostipari termelés gyorsabb ütemű fejlesztésének szükségességével. Ennek a szemléletnek nagyfokú egyoldalúsága abból fakad, hogy a szükséglet oldaláról közelíti meg a fejlesztés kérdéseit, ill. az egyéni fatömeg feldolgozása révén lehetséges legnagyobb érték létrehozását teszi célkitűzés tárgyává. A fa-nyersanyag papíripari termékékké történő feldolgozása esetén, a nyersanyag értékét 10—15-szörösen meghaladó értékű különböző késztermék állítható elő. Ez a koncepció nem kellően értékelte, hogy hazai bázison csak főleg rövid rostú cellulóz állítható elő, és hogy ennek aránya a termelésben maximálisan csak 50%-ra tervezhető a hosszú rostú fenyő-cellulóz mellett. Figyelmen kívül hagyták, hogy népgazdaságunk aligha van olyan helyzetben, hogy a legnagyobb beruházásigényű fejlesztési program megvalósítását tűzhesse napirendre, különösen ilyen nagymérvű lemaradás ismeretében, ami hazánkat jellemzi. A koncepció megfogalmazói számításukon kívül hagyták a megoldásra váró feladat nagyságát, azt, hogy ha csupán az elmúlt 15 év fakitermelési számaiból is indulunk ki, úgy a fakitermelés tízévenként mintegy 1 millió m³ bruttó fatömmel növekszik. Mivel a tűzifa-felhasználás nem mutat növekedést, gyakorlatilag a kitermelési többlet egésze, vagyis 10 évenként 1 millió m³ új faipari feldolgozó kapacitásról való gondoskodás a tervezhető legminimálisabb feladat. A vágható fatömeg azonban évről évre nagyobb fakitermelést tesz lehetővé. A jelenlegi, mintegy 5 millió m³-ről 1980-ra több mint 7 millió m³-re fog nőni az évente kitermelt fatömeg.

10 év relációjában tehát mintegy 2 millió m³ újonnan belépő fatömeg feldolgozását kell megoldani, a feldolgozás során képződő hulladék és a tüzelési célú felhasználásból időközben visszamaradó fatömeg számításbavétele nélkül is.

Mechanikai feldolgozás esetén az 1 m³ fatömegre számítható beruházási költség 600—

1000 Ft-ra tehető. Ez annyit jelent, hogy a 2 millió m³ 1,2—2 milliárd forintos faipar-fejlesztési programot követelne meg. Ha ugyanezt a programot cellulóz- és papíripari fejlesztés formájában kell végrehajtani, úgy a 2 millió m³ feldolgozásához szükséges ipari kapacitás létrehozása kb. 40 milliárd forint beruházási igényű. Közbenső értéket képvisel a farost- és forgácsipar-fejlesztés, a beruházási igény azonban itt is többszöröse a mechanikai feldolgozásénak. Az elképzelések szerint nincs szó arról, hogy olyan faiparfejlesztési program is elfogadható lenne, amely nem teszi lehetővé a hazai fa-nyersanyagforrások teljes hasznosítását. *A faiparfejlesztési program tehát olyan kell hogy legyen, amely nemcsak az importgömbfa feldolgozásával számol, de figyelembe veszi az egész hazai fabázis lehetőségeit is.*

Ezek után könnyen megérthető, miért tiltakoztunk az elmúlt évek során a mechanikai feldolgozás lehetőségének lebecsülése ellen, miért nem fogadtuk el korábban a mennyiségi szemlélet erdőgazdaságok területén való meghirdetésének időszerűségét.

Az elmúlt években vált ismeretessé az is, hogy alapvetően a Szovjetunióra épülő fenyő-importunk a jövőben nem lesz növelhető. Oka ennek az, hogy a szükséges fatömeg egyre távolabbi területekről termelhető ki, és erdei választékok szállítása — figyelemmel az egyre növekvő szállítási távolságokra —, azonos árszint feltételezésével, nem lesz kifizetődő.

A fafelhasználás perspektívában, összvolumenében növekedni fog. Hazai és baráti források hiányában a növelés lehetősége szükségszerűen tőkés relációk kiépítését követelné meg. Ilyen megoldás viszont a faimport-ráfordítás további gyors növekedését vonná maga után. Elmondható ugyanakkor, hogy a faönnellátásra való törekvés ellenére a múltban alig éltünk azokkal a lehetőségekkel, amelyek a hazai fafajok széles körű fenyőhelyettesítésre való felhasználása tekintetében rendelkezésünkre állanak.

Semmi tudományos alapja nem volt azoknak az intézkedéseknek, amelyek a hazai furnér és rétegelt lap, bútorigipar-gyártás, a fűrészipari termelés egy helyben topogását, ill. visszaszorítását célozták. Az intézetünkben folytatott kutatások és azok bevezetéséből nyert gyakorlati tapasztalatok igazolták, hogy különböző hazai lombos faanyagaink mechanikai feldolgozása még viszonylag vékony méretű választékok esetében is gazdaságos lehet. A nyár fenyő helyett történő felhasználásának a bútorigipar, az épületasztalos-ipar, valamint az építőipar területén óriási, ki nem merített lehetőségei vannak. A rövid méretű keménylombos faanyagok ragasztással egybekötött feldolgozása kiváló alapanyagot biztosít tartók céljára, különböző fakonstrukciók létrehozására a keménylombos faanyag ilyen célú felhasználásával szemben, főleg a nyugati irodalomban található nemleges álláspont ellenére.

Az új gazdasági mechanizmus bevezetésétől sokan azt remélik, hogy a faanyag mechanikai feldolgozásával kapcsolatos kérdések az erdőgazdaságok, a termelőszövetkezetek, nagyobb állami gazdaságok és más ágazatok vállalati hatáskörében létrejövő kis melléküzemági tevékenység formájában önmaguktól megoldódnak. Úgy gondolják, hogy a hazai fakérdés távlati rendezéséhez elegendő, ha kikényszerítik a cellulóz- és papíripar részéről nagyobb fejlesztési program vállalását. A forgácsipar fejlesztését alapvetően hitelből megvalósuló, nagyobb faipari vállalatok hatáskörébe utalható kérdésnek tekintik.

Egyedül a farostlemezipari fejlesztés tekintetében, figyelemmel a farostüzem létesítésének viszonylag nagy beruházásigényére, látnak lehetőséget ágazaton belüli állami támogatással történő fejlesztési program kidolgozására.

A faár-kérdés rendezésével, a faáraknak a világgpiaci árakhoz való közelítésével, különböző államilag lehetséges gazdasági ösztönzők segítségével a magyar fakérdés megítélésünk szerint az új gazdasági mechanizmus viszonyai közepette sem rendezhető.

A mechanikai feldolgozásra alapozott kisüzemi termelés alacsony készütségi fokú termékek előállításával csak átmeneti időre, mintegy 10 év perspektívájában lehet rentábilis. A jövő az olyan nagy feldolgozóipari üzemeké, amelyek magas technikai színvonalon nagy

szériájú tömeggyártást, garantált minőséget tesznek lehetővé, felhasználásra alkalmas termékek kibocsátását biztosítják.

A kis- és nagyüzemek versenyében — ebben az európai helyzet eligazító lehet — a nagyüzem a jövő. Ilyen üzemek létrehozása viszont alig képzelhető el sok kisüzem gépeinek és berendezésének egy helyre való átcsoportosításával, ill. gazdálkodó szerveink jelenlegi szervezeti struktúrája mellett közös vállalati összefogásra alapozottan. *A távlati tervekben tehát ki kell dolgozni a kis-, közép- és nagyüzemek távlati helyét és profilját a termelésben, valamint helyes arányukat, ill. ezen arányok kialakításának szervezési és ütemtervét a faipar egész területére.* Különösen fontos, hogy a nyersanyag oldaláról korlátlan fejlesztési lehetőségekkel rendelkező forgácsolóipar, ill. farostlemez-termelés fejlesztésének akadályai elháríthatók legyenek. Szemléleti kérdés, hogy a fejlesztés eldöntésében ne az legyen a fő szempont, mennyire gazdaságos a laptermelés, sokkal inkább az, hogy a velük előállított késztermékek, főleg az építőipar területén, milyen gazdasági eredmény elérésére utalnak.

A fakérdés hazai megoldása — meggyőződésünk — túlnőtt egy vagy néhány ágazat problémakörén, népgazdasági szintű problémává lett, és így megoldása is csak népgazdasági szintű erőforrások igénybevételével lehetséges. Mivel a kérdés megoldhatóságának döntő láncszeme az, hogy milyen beruházásigényű és mennyi idő alatt végrehajtandó legyen ez a program, korántsem közömbös, mozgósítjuk-e az ágazat területén meglévő és ehhez felhasználható tartalékokat, miként bizonyítjuk annak nem ágazati, hanem népgazdasági szintű, várható gazdasági előnyeit. Az előttünk álló mintegy 30 év feladatait ilyen szempontból minősítve elmondható, hogy különösen sok függ attól, milyen fejlesztést lehet végrehajtani ezen időszak első 10—15 évében. Az idő annál is inkább sürget, mivel a faimport rohamos növekedése mellett előrevetíti árnyékát a tűzifa, bányafa és más felhasználási területek fa-nyersanyagának a jövőben várható rohamos csökkentése. Új felhasználási területekre az így felszabaduló fatömeget viszont egyszertű erdei megmunkálás után elhelyezni már nem lesz lehetséges. A faipar fejlesztésében tehát minden elvesztett év egyúttal azt is fogja jelenteni, hogy számolnunk kell az import további növekedésével, ugyanakkor a hazai nyersanyag-tartalékok növekedésével is. Az is kézenfekvőnek látszik, hogy minden évvel nehezebbé válik a nyersanyag és feldolgozó kapacitás közötti helyes arányok helyreállítása, mind nagyobb népgazdasági gondot jelenthet a szükséglet biztosításához elengedhetetlen import mellett, vele párhuzamosan, faiparfejlesztési célú pénzforrások előteremtése.

Értékelve a felszabadulás utáni évek gazdálkodásának a magyar fakérdés megoldására tett erőfeszítését, elmondható, hogy

— pártunk és kormányunk a felszabadulást követő egész időszak alatt nagy népgazdasági ráfordításokkal biztosította az előfeltételeket a múlt káros örökségének felszámolására, azon túlmenően olyan gazdaságfejlesztési program végrehajtásához, amely végre célul tűzhetette ki a biológiai követelményeket, a legmagasabb tudományos szinten kielégítő erdőgazdálkodás megteremtését, az erdőterület, élőfakészlet, növedék és vágható fatömeg vonatkozásában dinamikus gazdálkodás bevezetését, a hazai fa-kérdés megoldását.

Pártunk és kormányunk a szocialista gazdálkodás nemes célkitűzéseitől vezetettve sohasem gondolt arra, hogy a népgazdaságra háruló terheket — akár csak ármeneti időre is — a faimport megtagadásával vagy csökkentésével fēkezze, az élőfakészlet akkumulációs folyamatát, a vágható fatömeg növelésére irányuló erőfeszítéseket nehezítve.

A mindenkori ágazati vezetés erőfeszítései, szakembereink őszinte törekvése a hazai fakérdés megoldásának közelebb hozására mind az erdőgazdaság, mind pedig az elsősleges és másodlagos faipar területén nagy eredményekre vezettek. Az elsődleges faipar kapacitásának bővülése mellett hazánkban is van bázisa a forgács- és farostgyártásnak, hatalmasat fejlődött a cellulóz-papíripar. A másodlagos faipar területén létrejött a nagyüzemi, gyári termelés a

bútor- és épületasztalos-ipar, a ládagyártás területén, exportot lebonyolító sportszergyárral rendelkezünk, bővült a faiparban felhasznált egyéb anyagok, pl. ragasztók, felületkezelő anyagok stb. hazai gyártása.

Fafelhasználás tekintetében hazánk fokozatosan az európai átlagot megközelítő színhez közelített, kiküszöbölhetővé váltak a fahiányból eredő gazdálkodási zavarok.

Mindezen eredmények ellenére azonban kitűnt ezen időszak áttekintése alapján az is, hogy a kidolgozott és érvényesített gazdaságpolitika nem mutatott kellő hatékonyságot.

A tilalmi listák bevezetése ellenére nem lehetett megszüntetni a fapocsékolást, amit többek között közel 1 millió m³/év fahulladék elvesztése, számos felhasználási területen a szűkséget és méreteket messze felülmúló, igen drágán szerzett import fenyő vagy bükk fűrészáru indokolatlan felhasználása mutatott. Női cipősarkakat 3–6 m-es import bükk pallóból szabtak le, mivel ezzel a munka termelékenysége magas szinten volt tartható. Az építőiparban, a bányászatban is kimutatható volt a fapazarlás, lévén ezen nyersanyagok aránya az önköltségben nem számottevő.

A faárak rendezésével, a gazdasági mechanizmus viszonyai között különböző gazdasági ösztönzőkkel, a fafelhasználás ezen kinövési viszonylag egyszerűen rendezhető kérdések, s a jövőt illetően könnyen kiszűrhetők.

A követett gazdaságpolitika hiányosságai ezeken a tüneteken kevésbé mérhetők le. *A fa-gazdálkodás egészére vonatkozó gazdaságpolitika gyengesége főleg abban mutatkozott meg, hogy:*

— *nem sikerült a nyersanyagtermelés és feldolgozás közötti helyes arányokat több mint 20 év alatt sem létrehozni;*

— *nem sikerült, erre visszavezethetően, a hazai nyersanyagforrások adta lehetőségeket maradéktalanul hasznosítani,*

— *ebből következően a faimport gyors növekedését megakadályozni, a népgazdaság fellátási ráfordításait optimális színhez közelíteni.*

A mindenkorai gazdaságpolitika kialakításában súlyt képviselő szakmai állásfoglalások tehát a marxista értelemben vett, tervszerű, arányos fejlesztést mint követelményt, mint fontos gazdasági törvényt nem súlyának megfelelően vették számításba. Arányos fejlesztést feltételezve eredményeink bizonyára számottevőbbek lehetnének. E felismerésből azonban, úgy véljük, ma elsősorban a jövőre nézve kell következtetéseket levonnunk, olyanokat, amelyek lehetővé teszik gyorsabb előrehaladásunkat ezen a téren is. A további fejtegetésekben, ennek az egyre bonyolultabb és mind nehezebben tervezhető, igen sok fehér foltot is tartalmazó jövőnek a megtervezéséhez szeretnénk néhány, általunk fontosabbnak ítélt gondolatot közreadni.

3. PROGNOZIS 2000-IG

30 év, viszonylag hosszú idő áll előttünk 2000-ig. Ennek az időszaknak a várható gazdasági fejlődését reálisan ma aligha lehet előre megtervezni. Olyan politikai átalakulások előestéjét éljük, amelyek nem csupán kontinensünk, de egész földünk arculatát is gyökeresen módosíthatják. Minden reményünk megvan arra, hogy ebben az időszakban megszűnik a két nagy világtábor — a szocialista és kapitalista — ellenséges szembenállása, megszűnik a fegyverkezési hajszja, a háborúk, megszűnik a kapitalizmus is. Ez viszont — a világ megosztottságának felszámolásán túlmenően — alig felmérhető gazdasági előnyöket rejteget a holnap embere számára.

A szocialista társadalmat építő egyes országok életében is sok olyan tényező volna em-

lítható, ami a termelésre, annak szerkezeti megoszlására, a termelékenység alakulására, a gazdasági viszonyokra jelentős kihatású. Ezek nagy része ma csak becsülhető, más részük ismeretlen. Senki nem veheti ezért szerző szemére, ha a továbbiakban ismertetet gondolatait mint a múlt és jelen ismeretére alapozott, a jövő gazdálkodás kialakításához szempontokat adó hipotézisként kéri figyelembe venni.

Szerzőnek meggyőződése, hogy ezen időszak alatt a szocialista országok együttműködése tovább mélyül, a fejlődés üteme gyorsabb lendületet vesz, s a töretlen gazdasági fejlődés lehetővé teszi a jelenlegi legfejlettebb tőkés országok gazdasági eredményeinek túlszárnyalását.

A fakérdés hosszú távra szóló rendezése — hazánk sajátos viszonyait is figyelembe véve — 30 év alatt megoldhatónak látszik. A rendezés feltétele, hogy az e kérdésben érintett termelési ágazatok mindegyike szoros integrációban fejlődjék, vagyis a tervekben rögzítve legyen, hogy

- milyen fejlődést futnak be ezek az ágazatok, ehhez
- milyen fejlesztésük indokolt külön-külön, és
- e fejlesztési feladatok milyen időrendi sorrendben kell végrehajtásra kerüljenek ahhoz, hogy hatékonyság szempontjából előnyösen — minimális ráfordítás, gyors megtérülés — legyenek megvalósíthatók.

3.1 Erdőgazdálkodás

Az erdőgazdálkodás várható távlati fejlődésének jellemzésére abból kell kiinduljunk, hogy mekkora nagyságú lesz várhatóan az erdőterület évszázadunk befejezésének időpontjára.

Az erdőterület közel 20 éve növekszik, a fejlődés dinamikus. A felszabadulás idején alig 12%-ra tehető erdősültségű országunkban, 20 év alatt mintegy 350 000 hektár új erdőtelepítés és fásítás révén, 15% fölé növekedett az erdősültség. Az erdőterület ma közel 1,5 millió ha.

Figyelembe véve, hogy hazánk területén további olyan területek vannak, amelyek mezőgazdasági művelésre nem, vagy csak kevéssé alkalmasak, számításba véve az egyre növekvő fa-szükségletet is — megítélésünk szerint — *Magyarország erdősültsége az időszak végére el fogja érni a 18—20%-ot. Az erdővel borított terület így mintegy 1,7—1,9 millió ha-ra lesz tehető.*

E mértéket meghaladó erdősítési program, figyelemmel mezőgazdaságunk várható fejlődésére, új ipari, településpolitikai, közlekedési hálózatbővítési célokra történő területfoglalásokra, nem volna reálisnak tekinthető.

A potenciális termőképesség, a termőhelyi viszonyok valószínűsítik, hogy az így rendelkezésre álló összes erdőterületnek mintegy 80%-án lesz csupán ún. gazdasági célú erdőgazdálkodás, míg a terület fennmaradó 20%-án, közel 400 000 ha-on, fokozatosan védelmi célú, elsődlegesen üdülési, esztétikai és egészségvédelmi funkciókat szem előtt tartó gazdálkodást folytatnak majd. Az ilyen erdőkből történő fakitermelés lehetősége csak korlátozott mértékben jut majd érvényre. Az ipari célú és 80%-ra becsült erdőterület főleg síkvidéki, jó termőtalajú területein nagy jelentőségű lesz az ültetvényszerű gazdálkodás, nagy elegytelen állományok létrehozása. A domb- és hegyvidéki területek legnagyobb részén viszont a hagyományos erdőgazdálkodás gyakorlata kell fennmaradjon, úgy azonban, hogy itt is érvényesíthetők legyenek a nagyüzemi gazdálkodás feltételei, a várható gazdasági eredmény függvényében differenciáltan legyen megállapítható a gazdálkodás belterjességének a foka.

A magyar erdőgazdálkodásnak 2000-ig, mind az erdőterület, mind élőfakészlet, mind pedig a kitermelhető fatömeg volumene tekintetében tovább kell fejlődnie, meg kell őriznie dinamikus jellegét.

Ebben a fejlődésben az időszak első felét illetően nagyobb szerepet kap, becslésünk szerint, az erdőterület bővülése, az időszak második felében a kitermelhető fatömeg növekedése.

Figyelembe véve azokat a tudományos erdőművelési ismereteket, amelyeknek már ma is birtokában vagyunk, valamint azokat a technikai lehetőségeket, amelyek mind nagyobb mértékben rendelkezésünkre fognak állani, *2000-re a magyar erdőkből kitermelt fatömeg el fogja érni az évi 10—11 millió m³-t.*

A fajaj-politikát illetőleg helytelen célkitűzés lenne, ha erdeinkből száműzni törekednénk sok fontos és őshonosan tenyésző keménylombos fajajunkat. Itt legfeljebb annak a követelménynek a fokozott betartására indokolt nagyobb figyelmet fordítani a jövőben, hogy ne törekedjünk minél több fajajnak egy-egy erdőrésztletben mindenáron való tenyésztésére. E tekintetben sokkal jobban kell alkalmazkodni a nagyüzemi gazdálkodás követelményeihez. Fontos szerepe van és lesz a nemestölgyeknek, a bükknek, a gyertyánnak és bizonyos vonatkozásban a cser-tölgynek is. Ezek %-os részaránya az erdőterület bővülésével csökkeneni fog ugyan, területi kiterjedésük abszolút volumenében azonban nagy változások nem várhatók. A fenyőfélék között az erdefenyő mellett, főleg a Dunántúlon, jelentős szerepet kaphatnak a jövőben a telepítések, és részben állományátalakítások révén a lucfenyő és a douglas-fenyő.

Elérhető célkitűzésnek látszik a fenyők részarányának 8%-ról közel duplájára növelése. Lágylombos fajajaink közül egyre nagyobb jelentőséggel fognak bírni a nemesnyárok, köztük főleg azok, amelyek a nagy fatömeg-produkció mellett mechanikai feldolgozásra is alkalmas faanyagot biztosítanak. Ilyen szempontból az I—214-es, az olasz nyár telepítését csak olyan mértékben szabad szorgalmazni, hogy annak fája alapvetően cellulóz-papíripari, ill. rostosítási igényeket elégítsen ki. Legújabb kutatásaink szerint az olasz nyár fája mechanikai feldolgozásra, ill. szilárdsági igénybevételre kevésbé alkalmas, mint más nemesnyárok faanyaga.

Jelentős fatömeggel és napjainkban igen komoly problémával egybekötött hazánkban az ún. akác-kérdés. Az akác fájának kiváló tulajdonságai alapot teremtenek annak feltételezésére, hogy hasonlóan a bükkhöz, az akác rövid időn belül egyik igen értékes és ipari felhasználásra keresett fajajunk lesz. Szükséges azonban, hogy a nevelési elvek és a vágáskor kialakításában figyelembe vegyék, hogy az akác gazdaságosan elsősorban mechanikai feldolgozással értékesíthető fajaj.

Az új erdőtelepítések és fásítások, fajajcsere és állományátalakítások révén a hazai fajajmegoszlás szerkezeti aránya eltolódást fog mutatni perspektívában a lágylombos és fenyőfélék javára. Ezek együttes részaránya az erdőterület mintegy 25%-ára növekedhet. Ilyen szerkezeti megoszlás mellett a hazai iparifa-szükséglet kielégítése hazai forrásokból — figyelemmel a fenyőhelyettesítésre is — a jelenlegi 50%-ról perspektívában mintegy 75—80%-ra lesz növelhető.

Továbbra sem lenne gazdaságos azonban az erdőgazdálkodást csupán hazai szükségletet kielégítő faanyag-választékok megtermesztésére orientálni.

Szükségszerű fokozódó mértékben számolni fatermékek cserelhetőségével, a kitermelt fatömeg egy részének nem hazai szükségletre, hanem exportra történő feldolgozásával.

A már vázolt dinamikus erdőgazdálkodás szükségszerű következménye, hogy az erdőgazdasági munkák ellátására mind nagyobb ráfordításokat, egyre több munkát kell majd fordítani. A gazdálkodás rentabilitásának a fenntartása, sőt ha lehet, növelése viszont a jövőben sem marad elhanyagolható célkitűzés. Ilyen gazdálkodás viszont a jövőben már nem lesz elképzelhető a különböző erdőgazdasági feladatok megfelelő súlyozása, helyes időrendbe állítása, azaz közzgazdaságilag is megalapozott differenciálása nélkül.

A differenciált erdőgazdálkodás megtervezését, az elérhető hatékonyság figyelembevételé-

vel, a legkisebb termelési egységtől, az erdőrésztletektől kezdve, erdészetekre, erdőgazdaságokra, országos tájakra és az ország egészére vonatkozóan kell elvégezni. Figyelembe kell venni a rendelkezésre álló erőforrásokat és pénzügyi lehetőségeket, és esetenként össze kell hasonlítani, hol és milyen volumenű feladatok elvégzésére érdemes azokat fordítani úgy, hogy a gazdálkodás hatékonyságára országos méretekben a legmagasabb szintet érhesse el, a szakmai követelmények kielégíthetők legyenek. Itt az ideje, hogy az erdőről, annak szerepéről alkotott legkülönbözőbb nézeteket marxista értékeléssel cseréljük fel. Az erdő nem csupán természeti kincs, amit óvni és védeni kell. Az erdő gazdasági eszköz, amelynek megfelelő hasznosításával a népjólétet, dolgozóink életszínvonalát kell javítanunk. Az erdő tehát nem tabu. A tudomány mai szintjén vezetett erdőgazdálkodás viszont nem kerülhet „a természet uszályába”; helye és szerepe van a valamikori, ún. természetes állapot megbolygatásának, a gazdálkodás merőben új formái bevezetésének. Le kell tehát számolnunk most már az erdőgazdálkodásban is a különböző konzervatív nézetekkel, amelyek mint elrettentő példát, a múlt bűnös mulasztásait hozták fel, ha valahol is eltérni merészeltek a megszokott és hagyományosnak ismert gyakorlattól. Ezek a nézetek nemcsak elméletileg voltak károsak — lefékeztek a kezdeményezést —, de a gyakorlatban is, talán soha meg nem állapítható pocskékolást eredményeztek az erdőgazdálkodás területén.

A differenciált gazdálkodás bevezetésének szükségessége előttünk már több mint egy évtizede ismert. Erre vonatkozóan különböző tudományos rendezvényeken és szakdolgozatok formájában is ez ideig eredménytelen javaslatokat tettünk.

Ilyen gazdálkodás megszervezhetőségének előfeltétele, hogy megbízható ismeretekkel bírjunk az összes erdőterület termelési egységenkénti, nemcsak jelenlegi — a területen jelenleg tenyésző faállomány figyelembevételével számított — potenciális termőképességről, de tudjuk azt is, hogy a termőhely milyen maximális potenciális termőképességet biztosíthatna, ha azon a megfelelő fafaj a legmegfelelőbb állományszerkezettel állana, és az állománynevelés kielégítené a tudományos követelményeket. A gazdálkodás jövő kialakításáról ezúton országos, táji, erdőgazdasági, erdészeti, erdőrésztleti összesítés és értékelés alapján lehetne dönteni, mely megállapítja egy-egy ilyen gazdálkodó egységre nézve a gazdálkodás belterjességének engedélyezhető fokát, azt, hogy a természetes potenciális termőképesség milyen fokú hasznosítása célszerű.

Mindezen igények csak úgy lesznek realizálhatók, a differenciált gazdálkodás bevezethető, ha az üzemtervi adatok az ország egész területére rendelkezésre fognak állani.

Tudván azt, hogy az erdőgazdasági fejlesztési célkitűzések és a faiparfejlesztési program végrehajtása szoros összehangolást követel, megköveteli — ha átmeneti időre is —, hogy az erdőgazdaság minden lehetséges eszközzel, a beruházások volumenének csökkentésével is segítse a faipart, a differenciált erdőgazdálkodás megszervezése az egyedül lehetséges és szakmai szempontból helyes megoldásra vezető út.

Az erdőgazdálkodást végzők feladata, hogy nagy fatömeget, rövid idő alatt, kiváló minőségben, egyre csökkenő ráfordítások mellett hozzanak létre. A differenciált gazdálkodás bevezetése pedig olyan óriási tartalékokat rejt magában, amelyeknek nagyságára nézve ma még megközelítőleg sem bírunk ismeretekkel. Amilyen mértékben tehát az erdőgazdaság él ezzel a lehetőséggel, és nem a szakmai sovinizmust tüzi zászlójára, olyan mértékben bővíthetők a lehetőségek saját fejlesztési célkitűzései meggyorsítását illetően.

A távlati tervezés egyik sarkalatos kérdése, vajon a megnövekedett erdőgazdasági feladatok ellátása, a nagyüzemi gazdálkodásnak minden területen való érvényre juttatása milyen technikai színvonalfejlesztést követel majd meg. A mindenkori technikai színvonal, a feladatok volumene és a foglalkoztatott dolgozói létszám között szoros összefüggés figyelhető meg. E kérdés megválaszolása így több, önmagában megoldást jelentő variánsra ad lehető-

séget. Feladatunk azonban nem téveszteni szem elől az integráció, a faiparfejlesztés elsődlegesen fontos tényét. Az erdőgazdasági termelésről már tudjuk, hogy a jövőben bővülni fog. A világszerte megfigyelhető technikai haladásnak, a gépesítés és automatizálás bevezetésének ugyanakkor egyik kísérőjelensége a foglalkoztatott létszám gyors csökkenése.

Vajon milyen foglalkoztatottság tervezhető a hazai erdőgazdaságra nézve? Vannak, akik úgy vélik, hogy a magyar erdőgazdálkodás fejlesztésében is érvényesülnie kell az ipari tendenciáknak, vagyis perspektívában számolni kell a foglalkoztatott erdőgazdasági létszám jelentős csökkenésével. *Olyan mérvű műszaki haladást terveznek tehát, amely a jelenleg foglalkoztatott dolgozói létszámnak 10—15 év perspektívájában mintegy a felére való csökkenthetőségét biztosítja.* Ennek az elképzelésnek érvényesülése esetén számolni kellene azzal, hogy az ipar és a mezőgazdaság mellett az erdőgazdaságból is nagyszámú munkaerő szabadulna fel, helyet követelve magának más termelési vagy szolgáltatási ágazatokban. Ez a koncepció tehát nem számol a várható munkaerőhelyzet alakulásával, figyelmen kívül hagyja, vajon elengedhetetlenül szükséges-e, hogy a legközelebbi 10—15 évben szabaduljon fel közel 20 000 munkakéz az erdőgazdaságból. Az ilyen nézetek létrejöttének nincs elméleti alapja, nem a fejlődés tudatos kézbe tartása és alakítása a céljuk, hanem alapjuk az az ismeretanyag, amit más termelési területekről, az ottani fejlődés tendenciáiról megismertek, és mechanikusan alkalmazni kívánnak az ebből eredő következmények minden konzekvens számbavétele nélkül. Fejlesztés a fejlesztésért, s hogy ez mibe kerül, nem forintban, de ennél fontosabb feladatok esetleges elmaradása miatt, az már rendszerint kimarad a számításokból.

Aligha szorul bizonyításra, hogy a felszabaduló munkaerő által addig elvégzett munka pótlására szükségszerűen nagy mennyiségű gépet kell beszerezni. Ismert viszonyaink mellett a fejlődés ilyen lehetőségével, ill. szükségességével 10—15 év távlatában nem számolhatunk az erdőgazdaságban. Erősen eltúlzott ez az igény. *Célszerűnek és megengedhetőnek csak olyan technikai fejlesztés tekinthető, amely a jelenlegi volumen fölött újonnan felmerülő munkafeladatok mértékéig tervezi a műszaki fejlesztést — feltételezve, hogy a munkatermelékenység lényegesen már nem növelhető —, az erdőgazdaság jelenlegi dolgozói létszámának körülbelüli szinten tartása mellett.*

Az erdőgazdaság nagyobb arányú technikai fejlesztésének az időszaka — szükségszerű, hogy tudomásul vegyük végre — csak akkor következhet el, ha a faipar termelési bázisa már kiépült, és az erdőgazdaság felé — nyersanyaghiány miatt — kényszerítően jelentkezik a gazdálkodás magasabb műszaki szinten való megszervezése.

Elmondottakat összefoglalva, az előttünk álló 15 év alatt minden lehetőséget meg kell ragadnunk ahhoz, hogy az erdőgazdaság a számára előírt fatermesztési feladatait, azok sérelme nélkül, minél szerényebb ráfordítások mellett, közzgazdaságilag megalapozott és a faiparral összehangolt terv alapján hajtsa végre. Ilyen vonatkozásban pl. aligha lehet kétséges, hogy *pionír-erdők létesítése, nagy kiterjedésű kopár területek beerdősítése, gazdasági helyzetünk ismeretében, aligha lesz engedélyezhető.*

Nem lehet, különösen ma, figyelmen kívül hagyni, hogy egy 500 hektáros, vagyis 1000×500 m kiterjedésű, nehezen beerdősíthető, rossz terület telepítési költségei faipari területen való felhasználás esetén egy darab 10 000 m³-es faforgácslap üzem létesítési költségeit biztosítanák. Nép gazdasági és fagazdálkodási szempontból különösen rossz területek beerdősítésének későbbi időpontra való halasztása, néhány éven át parlag területként való visszahagyása, semmiféle kárt vagy termelőkiesést nem okoz. A faipari fejlesztés elmaradása miatt viszont egyre nagyobb az ún. elmaradt haszon, jelentős mennyiségű és igen nagy értéket képviselő, már meglévő faanyag pusztul el lábon.

A soron levő erdőgazdasági és faipari feladatok időrendbe állítása eldöntéséhez vizsgálat tárgyát kell képezze, hogy mi az a minimális erdőfeltárással, út- és rakodóépítéssel, gépesítéssel kapcsolatos teendő, ami a zavartalan gazdálkodás szempontjából nem nélkülözhető, és mekkora az a felszabaduló erdőgazdasági beruházási forrás, amit átmeneti időre — mintegy 10—15 évre — a faiparfejlesztés céljaira fel lehet szabadítani. Számításba kell vennünk, hogy a tűzifa, a bányafa, a vasúti talpfafelhasználás rohamos csökkenése, a meglévő erdőkből kitermelhető faanyag-választék megoszlása az erdőgazdaságok faértékesítési gondjait az idő függvényében nem lineárisan, hanem hatványozottan fogják megnövelni.

Az erdőgazdaság és feldolgozóipar szoros integrációjából következik, hogy a faipar fejlesztését nem lehet csupán a faipar belső kérdéseként kezelni.

Óriási hiba, hogy eddig az erdőgazdálkodást, annak fejlesztését a faipartól teljesen különválasztva tervezték. Csak a szakmai sovinizmus lehetett annyira elfogult, hogy eddig nem sikerült bizonyítani az ilyen gyakorlat elméleti megalapozatlanságát, nagyfokú koncepciózegényességét. Az integráció szükségességének cáfolásával keresni kiutat olyan szellemidéző játéknak tűnne, amelyben nem a macskára, csak a vigyorára vagyunk kíváncsiak.

Az erdőgazdaságok ún. fagyártmány-termelő tevékenysége jelenlegi formájában nem lesz fenntartható. Ezek az üzemek rentábilis és a faipari vállalatokkal versenyképes tevékenységüket annak köszönheték, hogy az erdőgazdaságok saját és rendszerint tűzifa áron bevitt, jobb minőségű rövid választékait dolgozták ott fel. A nagyon olcsó feldolgozási nyersanyag tette lehetővé a versenyképes önköltséget is.

A jövőre nézve a termelésnek ez a nagyon külterjes és csak igen durva megmunkálást lehetővé tevő gyakorlata fokozatosan meg kell szűnjön. Az erdőgazdaságok arra kényszerülnek, hogy a kitermelt faanyag *hazailag* feldolgozott részét mind magasabb készütségi fokú félkész és késztermék formájában értékesítsék. Ennek szükségessége érezhető már ma is, mivel mind nagyobb értékesítési gondjaik vannak cserből, akácból, a papírfa-export ellenére még nyárból is.

A magasabb készütségi fokú félkész és késztermékek kibocsátásának feltétele viszont, hogy megfelelő szárítási kapacitással rendelkezzenek, biztosítható legyen a pontos méretre szabás, berendezkedjenek korszerűbb felületi megmunkálásra is. A fejlődés valószínű útja az lesz, hogy több erdőgazdaság — esetleg faipari vállalatokkal együtt — összefog, és az ilyen kis üzemek számának jelentős csökkentésével több központi helyen egy-egy nagyobb, ún. középüzemet hoznak majd létre. Itt már nem lesz akadálya több gép beállításának, a megfelelő technológiai fegyelem, a szárítási igény kielégítésének, a szociális követelmények betartásának.

A kis-, közép- és nagyüzemeknek perspektívában is lesz szerepük, mai értelemben vett önállóságuk azonban a jövőben aligha lesz fenntartható.

A ffeldolgozó-ipari tevékenység éppen úgy, mint az erdőgazdálkodás is, át fogja ölelni az ország egész területét. A kis- és középüzemek azonban csak egy-egy nagyobb feldolgozó-ipari vállalat kihelyezett külső termelési egységeiként lesznek életképesek, csak így kaphatják meg a szükséges szakmai irányítást, alakulhat ki termelési profiljuk.

3.2 A faipar

A faipar fejlesztése kapcsán mindenekelőtt hangsúlyozni kívánjuk, hogy a fa mint ipari nyersanyag még hosszú időn át nem fog veszíteni jelentőségéből. Világjelenség, hazánk sem kivétel ezalól, hogy fokozatosan elveszíti azokat a felhasználási helyeket, ahol csak durva megmunkálás szükséges felhasználásához, és új területeket hódít meg egyre bonyolultabb megmunkálással készülő termékei révén. A faipar-fejlesztés helyes koncepciójának hazai ki-

dolgozását viszont aligha elégséges csupán erre az egy törvényszerű és a fejlődést nagy általánosságban jellemző tényezőre alapozni. Korábban szoltunk már arról, hogy a fejlesztés lehetséges variációi közül azt a variációt kell a hazai fejlesztés számára kiválasztanunk, amely lehetőséget ad az importált gömbfa mellett a hazai erdőkből kitermelhető fatömeg egészének a feldolgozására is, másrészt a fejlesztéshez szükséges beruházási források népgazdaságunk teherbírásával számolva kerülnek megtervezésre.

Jelenlegi ismereteink szerint a faanyag késztermékké való feldolgozásának legkevésbé beruházásigényes módja a mechanikai feldolgozás, a faanyag tömörfa formájában való hasznosítása.

A tömörfa-feldolgozás és felhasználás azonban csak bizonyos korlátok között gazdaságos ma már, nem beszélve arról, hogy hagyományos felhasználás mellett ezek a termékek az ún. fajlagos fafelhasználást is nagymértékben növelik. A kitermelésre kerülő faanyag jelentékeny hányada nem alkalmas, vagy csak igen nagy hulladék képződése mellett alkalmas ilyen feldolgozásra. Ebből következik, hogy faiparon belül is csak az összehangolt fejlesztés vezet eredményre. Ma már nem elfogadható külön forgácslap-, külön farost- és önállóan fűrész-, lemezipari fejlesztési program. A fejlődés útja, hogy a tömörfa és fahelyettesítő anyagok, agglomerált lapok különböző kombinációival lehet csak új felhasználási területeket meghódítani, vagyis a fejlesztés előnyeit érvényesíteni.

Hogy a faipar-fejlesztés ráfordításai elfogadható szinten, de mégis biztosítsák a megtermesztett, ill. devizáért megszerzett faanyag minél jobb hasznosítását, és mindez időben se tolódjon ki évszázadunk végéig, úgy véljük, 2000-ig, figyelembe véve, hogy akkorra — a lakosság száma hazánkban is megközelíti majd a 13 milliós lélekszámot,

— a fafogyasztás összes volumene pedig eléri majd a 12 millió m³ bruttó fatömeget, faiparunknak olyan kapacitással kell majd rendelkeznie — a hazai termelés és import figyelembevételével —, hogy képes legyen biztosítani

— mintegy 3 millió m³ faanyag mechanikai (fűrész, lemez, láda),

— mintegy 4 millió m³ cellulóz-papíripari,

— mintegy 2 millió m³ forgácslapipari,

— mintegy 1 millió m³ farostipari faalapanyag feldolgozását, ún. elsődleges fafeldolgozóipari tevékenység formájában.

Erre az időre a tűzifafelhasználás alig haladja majd meg az évi 0,5 millió m³-t, a bányafa, pillérfa a 0,5 m³-t, másrészt a behozott import évi 3—4 millió m³, többsége — mintegy 2,5 millió m³ — már cellulóz és papír lesz.

Az elsődleges faiparon belül a mechanikai feldolgozás mai gyakorlatához képest lényeges változást fog jelenteni, hogy a fűrész- és lemezipar is el fogja veszíteni ún. tiszta profil jellegét. Mind nagyobb szerepet kap a faanyag ragasztással kombinált feldolgozása és különböző más anyagokkal való kombinált alkalmazása, felhasználásra alkalmassá tett termékek kibocsátása. Lesznek olyan nagy „elsődleges” faipari vállalatok is, amelyekben a kis- és középüzemekben gyártott félkésztermékek készreszerelése és ehhez kapcsolódó feladatok elvégzése folyik csak majd. Elmondottakból is kitűnően, figyelemmel a faanyag gazdaságos kihasználására, a nagy terjedelmű és nagy holt súlyt képviselő erdei faválasztékok nem kifizetődő szállítására, erre az időre *ki kell alakuljon* hazai viszonyaink figyelembevételével 5—6 *súlyponti helyen 1—1 nagy feldolgozó-ipari centrum*. Ezek körül helyezkednek majd el megfelelő vonzási távolságra a közép- és kisüzemek, az esetek többségében az ilyen nagyüzemek bedolgozóiként.

A forgács- és farostiparon belül fokozott szerepet fog kapni, a keménylemezek gyártása mellett, a szigetelő lap gyártása. A két ágazat termelési sajátosságaiból következik, hogy a forgácslap termelés növekedése erőteljesebb lesz. A forgácslap felületének kiképzése, víz,

tűz, gomba, rovar elleni ellenállóságának fokozása számtalan új forgácslap típus létrehozását fogja eredményezni, egyben biztosítja, hogy egyre több új felhasználási területet hódíthasson meg az építőipar, a járműipar, a csomagolóipar stb. területén.

A faipar fejlesztésének kétségtelenül legnehezebb időszaka az előttünk álló 10—15 év. Ebben az időszakban kell ugyanis megoldanunk, a faimport volumenének lehető szinten tartásával, az eddigi lemaradás behozását, a faipar népgazdaságon belüli arányának jelentős javítását.

A kérdés megoldásának, túl a fejlesztés szakmai vonatkozású és még el nem döntött kérdésein, legfontosabb pillanatnyi akadálya, hogy kialakulatlan, milyen pénzügyi forrásokból lehet a fejlesztést finanszírozni.

A program végrehajtása, beleértve a bútór- és épületasztalosipar fejlesztését is, 30 év alatt mintegy 80 milliárd Ft beruházást tételez fel. Ebből az első 15 évre legkevesebb 25—30 milliárd felhasználása valószínűsíthető. Ekkora összeg előteremtése viszont „saját erőből” már nem képzelhető el. Különösen nehezíti a megfelelő pénzügyi források előteremtését, hogy népgazdaságunk importterhei fennmaradnak, és mind nagyobb megterhelést fognak jelenteni.

Komolyan számolva az integráció lehetőségével, mindenekelőtt arra szükséges rávilágítani, hogy a pénzügyi források előteremtéséhez figyelembe lehet és kell venni — az erdőgazdaság területén megtakarítás formájában összegyűjthető, erdőgazdasági beruházásokra tervezett összegeket. Ennek révén el kellene érni évi mintegy 200 millió Ft-os faiparfejlesztési program haladéktalan megindítását.

Ilyen erdőgazdasági hozzájárulás esetén a szükséges erdőgazdálkodási feladatok, kellő szervezettség mellett, az eredeti programnak megfelelően szinte maradék nélkül végrehajthatók lennének a jövőben is.

Biztosítani kellene, hogy a fakitermelést nem szolgáló védelmi célú erdőterületek fenntartási költségeit a kormányzat magára vállalja, annak finanszírozását költségvetési forrásokból a jövőben biztosítsa.

A fejlesztési program megindulását követő 2—3 év alatt biztosítani kellene, hogy megszűnjön faexportunk jelenlegi gyakorlata, szükségtelemmé váljon a fatermék-export állami dotációja. Ez kormány szintű megtakarítást is eredményezne, részben ellensúlyozná a védelmi célú területek finanszírozásával vállalt állami terheket.

Biztosítani kellene tehát, hogy a faipari kutatás terén elért eredmények felhasználásával a külföldi piacokon keresett és jó áron értékesíthető késztermék exportjára térhessünk át. Számos lehetőség adódik hétvégi faházak, weekend-házak, raktárak, nagy fesztávolságú csarnokok, különböző célokra szolgáló fa- és forgácslap, valamint farost kombinációjú panelek exportjára.

Fokozatosan le kellene ugyanakkor építeni a papírfa, különböző erdei választékok exportját. El kellene érni, hogy felsőbb szerveink a faexportból származó bevételeket a faipari bázis fejlesztésére engedjék át, és az új üzemek létesítéséhez szükséges gépek beszerzésére legyen fordítható.

Furnér és rétegelt lap termelésünk bővítéséhez meg kellene keresni, hogyan lehetne az évente kitermelt fatömeg 1—2%-át kitevő furnér-rönk minőségű rönkanyag összegyűjtését és ilyen célú hasznosítását mielőbb biztosítani. Ez lehetne a fejlesztés egyik legkevesebb beruházásigényes, ugyanakkor nagy bevételi forrást biztosító lépcsője.

Valamennyi nyugat-európai és skandináv ország területén kiváló piacokat lehetne találni, nemcsak a nemes tölgy és bükk-furnéroknak, de a nyár-és akác-, valamint a kisebb mennyiségben előállítható erdei gyümölcs- és cserfurnéroknak is. A furnértermeléssel együtt volna fejleszthető a rétegeltlap-ipar hazai bázisa, amelynek jelentős hányadát a nagyobb volumenű, ún. ragasztott fatartók gyártásában lehetne felhasználni.

A fejlesztési teendők helyes sorrendjének kialakítása esetén a faipar is jelentősen elősegíthetné saját fejlődését, többek között azzal is, hogy a beruházások gépszükségletének egy részét exportált termékei ellenében szerezne be. A faipar rendelkezésére álló jelenlegi fejlesztési források és a hitel révén adódó lehetőségek alig több mint szinttartásra elegendők.

Az építőipar és a mezőgazdaság közismerten azok a felhasználási területek, ahol a jövőben a fa elhelyezésének eddig korántsem felmért új és nagy lehetőségei adódnak.

El kellene érni, figyelemmel az építési anyag hiányára, valamint mezőgazdaságon belül a szinte megoldhatatlannak tűnő állattartási gondokra, hogy ezen ágazatok is járuljanak hozzá a faiparfejlesztési programhoz, részben bizonyos hitelkontingensek átengedésével, részben pedig saját fejlesztési programjaik felülvizsgálata után a beruházási összegeknek későbbi visszatérés melletti átengedésével. E két ágazat területéről évi, mintegy 500 millió forint biztosítását kellene elérni ahhoz, hogy a fejlesztés már néhány év távlatában lehetővé tegye a fának mind az építkezéseken, mind a mezőgazdasági program megoldásában való fokozott felhasználhatóságát.

Nagyobb gondot kellene fordítani, főleg a baráti országok érdeklődésének felkeltésével arra, hogy közös finanszírozású vállalatok jöhessenek létre, elsősorban kemény lombosnyersanyagbázisunk mielőbbi hasznosíthatósága érdekében.

A Szovjetunió pl. óriási gondokkal küzd, mivel nem áll rendelkezésére elegendő keménylombos faanyag az épülő lakások parkettaszükségletének kielégítésére.

Közös beruházási megállapodásra bizonyára nyílna lehetőség, félkész vagy késztermékkel történő fizetés mellett is. Ez viszont kedvező lenne a túltartott állományok főlős nyersanyagkészletének megmentése érdekében is.

Ami a faiparfejlesztés szerkezeti megoszlását illeti, leghelyesebb célkitűzésnek az látszik, ha a viszonylag kis fajlagos beruházásigényű, a dolgozók részéről nem túl magas technikai felkészülést feltételező, egyben nagy volumenű fejlesztést lehetővé tevő termelési ágazatok fejlesztése kerül előtérbe az időszak első részében.

A cellulóz-papíripari fejlesztési program bármilyen volumenű és ütemezésű lesz is, főleg időben való kitolódása miatt, gyors megoldásként aligha jöhet számításba.

Igen nagy jelentősége van viszont annak, hogy most már megteremtődjenek a lehetőségei kis, közép és nagy forgácslapüzemek létesítésének.

A tömörfa és a forgácslap kombinációjában ugyanis mind az építőipar, mind a mezőgazdaság területén számos és nagy volument képviselő igény elégíthető ki. A forgácslapipar bázisának ugrásszerű növelése tehát alapkövetelmény a program helyes ütemezése tekintetében.

Az új összetételű faexport vonatkozásában is döntő szerepe van, ill. lesz annak, milyen ütemben fejlesztjük a hazai forgácslapgyártást, lesz-e lehetőség a bútorigipari igényeken túlmenően más felhasználási területeken való elterjesztésére.

Összefoglaló

Eddigi fejtegetéseink alapján megállapítható, hogy a faipar távlati fejlesztésének kérdése népgazdasági szintű figyelembevétel igényel, megoldása is csak az érintett ágazatok fejlesztési terveinek összehangolása formájában biztosítható.

A 30 év távlatában mintegy 80 milliárd Ft nagyságrendűre értékelt, a faipar egész területét magába foglaló beruházásigény nem tekinthető eltűzöttnek akkor, ha figyelembe vesszük, hogy ez összegnek mintegy 75%-át a cellulóz-papíripar fejlesztése fogja elvinni. A fennmaradó, mintegy 16 milliárd Ft befektetés mindenképpen szükségessé válik a fűrészlemezipar, a farost- és forgácslemezyártás, valamint a másodlagos faipar: a bútorigipar és épületasztalosipar, a faalapanyagú csomagolóipar, a sportszergyártás és vegyes faipar megfelelő szintű fejlesztéséhez.

A fejtegetésekből kitűnik az is, hogy a program sikeres végrehajtásának, a fafeldolgozó termelési ágazatok helyes népgazdasági aránya visszaállításának, alapvető feltétele, hogy az elkövetkezendő 15 évre olyan iparfejlesztési program legyen kidolgozható, amely képes lesz biztosítani, eleinte főleg mechanikai feldolgozás révén, később egyre fokozódó mértékben vegyi feldolgozással a hazai nyersanyagbázis, az évente kitermelhető fatömeg, valamint az importált nyersanyag rönk formájában beérkező részének a feldolgozását. A cellulóz-papíripari program megvalósulásának függvényében mind nagyobb lehetőség nyílik majd arra, hogy a mechanikai feldolgozás mellett a kémiai feldolgozás aránya növekedjen, és századunk végére forgács- és farost-feldolgozással együtt az össz feldolgozás 50%-át meghaladó részarányt érjen el.

A már folyamatba tett cellulóz program mellett legsürgősebb feladatnak tehát ma az látszik, hogy a fa- és agglomerált lapok felhasználásának kiszélesítésével — kellő termelő bázis létrehozása után — meghódítható legyen az építőipar és mezőgazdaság területe, mielőbb gyökeresen megváltoztatható legyen faexportunk jelenlegi gazdaságtalan gyakorlata.

Pártunk és kormányunk előtt realisan, a helyzet őszinte feltárásával, be kell mutatni milyen következményekkel járna az importterhek tekintetében, a hazai nyersanyagbázis hasznosíthatósága vonatkozásában, ha a faiparfejlesztés jelenlegi üteme pénzforrások hiányában jelentősen nem volna meggyorsítható. A jelenlegi importterhek évi 6—7 milliárd Ft-ot tesznek ki. A fafelhasználás növekedésének üteme várhatóan ezeket a terheket már 10 év távlatában is mintegy a duplájára növelné a hazai lehetőségek meglévő szinten történő, vagy csak csekély növekedést mutató igénybevétele esetén.

A legutóbbi évek kutatási eredményei tudományosan is megalapozták azokat az elképzeléseket, amelyek lombos faanyagoknak fenyőhelyettesítés céljára történő gazdaságos felhasználását hirdették. Egyedül az importterhek mai szinten tartásával is olyan források szabadulnak fel a faipar fejlesztésére, amelyeknek igénybevétele esetén a cellulóz-papíripart nem számolva az elsődleges faipar fejlesztési programja megvalósítható.

Közgazdasági értelemben, főleg az új gazdasági mechanizmus teremtette feltételek között, a faiparfejlesztés gazdaságossága, különösen akkor, ha egy-egy, ún. tiszta profilú üzem létesítésével kapcsolatosan kerül arra sor, nehezen megvédhető. Más termelési ágazatok területén a megtérülési idő kedvezőbb, a befektetés látszatra kifizetődőbb. Legnagyobb nehézsége napjainkban a fejlesztési koncepciók megalapozásának éppen ebből fakadó. Ezért is szükséges, hogy mindenekelőtt vezetőink kapjanak átfogó tájékoztatást, a fakérdés valamennyi szektorát felölelő módon, arról a helyzetről, amelyben vagyunk, ill. azokról a várható következményekről — amelyeknek gazdasági kihatása perspektívában népgazdasági szinten is jelentős —, amelyekkel szembe kell nézzünk az erőteljes faiparfejlesztés elmaradása esetén.

Ami a beruházások hatékonyságát, ill. gazdaságosságát illeti, eltérően az eddig alkalmazott gyakorlattól, a távlati fejlesztési koncepció megalapozását elsősorban azokra a fa- és faalapanyagú késztermékekre alapozottan kell levezetni, ahol a faanyag már a nyersanyag értéket többszörösen meghaladó termék formájában van jelen, ill. amely területeken a faanyag-felhasználás lehetősége fontos és elodázhatatlan népgazdasági érdek megvalósulását segíti elő. A közgazdasági elemzés ilyen szempontok szerinti elvégzése bizonyítani lesz képes, hogy a faiparfejlesztés nem a meglévő nyersanyagbázis teljesebb kihasználása érdekében, nem csupán a faimport szinten tartása céljából indokolt, megkövetelt hazánk lakásépítési programja, a járműipar fejlesztése, a mezőgazdaság fejlesztési célkitűzései végrehajtása szempontjából is. A fakérdés így számos ágazatfejlesztési kérdésnek részévé válik, felszínre kerülnek a különböző népgazdasági ágazatok integrációjának, egymásra utaltságának mindazok az összefüggései, amelyeket a sovíniszta ágazati szemlélet, a szűklátókörűség mind ez ideig árnyékba kényszerített.

A faiparfejlesztés nem ágazati, hanem elsősorban népgazdasági érdek. A program sikeres megvalósításához tehát, a faipar fejlesztési forrásain túlmenően, biztosítani kell a kapcsolódó egyéb termelési ágazatok, a fát feldolgozó, ill. felhasználó ágazatok segítségét is. Meggyőződésünk, hogy ilyen szemléletű program kidolgozása esetén elhárulnak az akadályai a fejlesztés meggyorsításának, csökkennek perspektívában népgazdaságunk terhei, amelyeket a hazai faellátás mindenkori biztosítása érdekében vállalni kényszerül.

Irodalom

1. *Dr. Somkúti E.*: Erdészeti gazdaságföldrajz. 1961. Egyetemi jegyzet.
2. *Dr. Somkúti E.*: A hazai fagazdálkodás az európai erdőgazdálkodás tükrében. Előadás az eberswaldi erdészeti fakultáson. 1962.
3. *Dr. Somkúti E.*: Erdőgazdálkodásunk néhány gazdaságtani vonatkozásáról. Előadás. Győr, 1964.
4. *Dr. Somkúti E.*: Erdészeti gazdaságpolitikánk soron levő kérdései. Erdészeti és Faipari Egyetem. 1964. évi 2. szám

ПЕРСПЕКТИВЫ ДРЕВЕСИНЫ НА ПОРОГЕ 2000 ГОДА

Д-Р ЭЛЕМИР ШОМКУТЫ

Профессор, кандидат сельскохозяйственных наук (лесоводство), директор научно-исследовательского института

В своей работе автор дает обзор развития венгерского лесного хозяйства и деревообрабатывающей промышленности между двумя мировыми войнами и в период, последовавший после освобождения. Автор стремится представить наиболее характерные моменты развития в этот период, дать анализ проводившейся экономической политики.

В конце статьи в форме гипотезы даются представления о перспективах развития лесного хозяйства и деревообрабатывающей промышленности в будущем.

PROSPECTS OF THE HUNGARIAN FORESTRY AND WOOD-INDUSTRY AT THE BEGINNING OF THE YEAR OF 2000

DR. SOMKÚTI, E.

Professor at the University candidate in the sciences of agriculture (Forestry), director

The author offers in his paper a survey of the development of the Hungarian forestry and wood-working industry between the two world-wars and of the development following the liberation. Endeavours to show the circumstances most significant to mark the development of this era and to evaluate the economic policy of that time.

At the end of his paper outlines in form of a hypothesis his conception about the prospects of the development of the forestry and wood-working industry in the future.

ÜBER DIE PERSPEKTIVEN DES UNGARISCHEN FORSTWESENS UND DER HOLZINDUSTRIE AN DER SCHWELLE DES 2-ten JAHRTAUSENDS

DR. SOMKÚTI, E.

Universitätsprofessor, Kandidat der Agrarwissenschaften (Forstkunde), Direktor

Der Autor gibt in seiner Abhandlung einen Überblick über die Entwicklung der ungarische Forstwirtschaft und Holzindustrie zwischen den zwei Weltkriegen und nach der Befreiung. Er versucht die Momente zur Schau zu stellen die am meisten bezeichnend sind für die Entwicklung dieses Zeitalters und die damalige wirtschaftspolitische Richtung zu bewerten.

Am Ende der Abhandlung in Form einer Hypothese legt er seine Anschauungen über die Perspektiven der Entwicklung der Forstwirtschaft und Holzindustrie in der Zukunft dar.

A REÁLIS ÁLLÓESZKÖZÉRTÉK SZEREPE A FŰRÉSZIPAR MŰSZAKI FEJLESZTÉSÉBEN

DR. SZABÓ KÁROLY

okl. faipari mérnök, tud. osztályvezető

BEVEZETŐ

Az új gazdaságirányítási rendszer alapelgondolása, hogy a termelő szervezetek dolgozó kollektíváinak anyagi érdekelttségével kapcsolja össze a vállalati jövedelem alakulását. Ezáltal a vállalati érdek, amelynek a társadalmi érdekekkel való egységét a gazdasági emelők egész rendszere hivatott biztosítani, sajátos tartalmat kap, s nagy alkotó energiákat hozhat mozgásba társadalmi céljaink érdekében.

Az egyéni jövedelemérdekelttség és a vállalati nyereségérdekelttség összekapcsolásában fontos szerepe van a vállalati nyereség felosztására vonatkozó konkrét szabályoknak. Ugyanis — a személyes jövedelmek növelése a nyereség terhére megy végbe,
— a nyereséget meghatározott arányban osztják fel részesedési és fejlesztési alapra.

A vállalati érdekelttségi alapok képzését szabályozó rendelet értelmében a vállalat fejlesztési alapját az

$$\frac{E}{SB + E} = c$$

képlet alapján határozzuk meg, ahol

E = a lekötött eszközök értéke,

B = az elszámolható éves bérköltség (bázis átlagbér \times a tényleges létszám),

S = az éves bérköltség szorzótényezője.

Ennek megfelelően a részesedési alap arányát az

$$\frac{SB}{SB + E} = 1 - c$$

tényező határozza meg.

Az alapok képzésére szolgáló képletek tagjait és tényezőit vizsgálva megállapíthatjuk, hogy az alapok aránya a nyereségben nem állandó, hanem függvénye az elszámolható éves bérköltség és az eszközkötés arányának. Ha a bérköltséghez viszonyítva növekszik az eszközkötés volumene, csökken a részesedési alap aránya a nyereségben, és fordítva.

Az új jövedelemszabályozási rendszernek tehát nemcsak az a sajátossága, hogy a vállalati kollektíva jövedelmének növekedését a vállalati nyereségből képzett részesedési alapjával kapcsolja össze, hanem az is, hogy a részesedési alap nyereségben elfoglalt aránya meghatározott függvénye az egy forint bérré jutó eszközkötésnek, ami vállalatonként az idővel is változó arányú.

1. A VÁLLALATI FEJLESZTÉSI ALAP

Az új gazdaságirányítási rendszerben a vállalat dolgozó kollektívájának alapvető érdeke az

$$\frac{R}{B}$$

ráta maximálásához fűződik, ahol a már ismert B mellett „ R ” a nyereségből képzett részesedési alap. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a vállalat a nyereség másik részében, a fejlesztési alapon érdektelen lenne. Ez az érdeke azonban alá van rendelve a részesedési alap növeléséhez fűződő alapvető érdekeinek. A fejlesztési alap a vállalat belső felhalmozása. A felhalmozás növelése korlátozza a fogyasztás bővítésének mai lehetőségeit, de ugyanakkor kiszélesíti a holnap forrásait. A fejlesztési alap elvonást jelent a mai jövedelemből, de hatékony befektetéssel növelheti az 1 főre jutó jövedelem későbbi mennyiségét, azért *a fejlesztési alap nem más, mint késleltetett részesedési alap*. Ha tehát egy termelő szervezet egy adott elszámolási időszakban a fejlesztési alap rovására növeli a részesedési alapot, korlátozza a részesedési alap későbbi növelésének lehetőségét.

Minthogy a termelő szervezeteknél képződő nyereség megosztását részesedésre, illetve fejlesztésre az eszköz—bér-arány határozza meg, nem lesz érdektelen, ha vizsgálat tárgyává tesszük az eszközérték olyan irányú változásának hatását az alapok képzésére, amikor az az irreálisan alacsony értékről a reálisan magasabb érték felé tolódik el.

(Kiegészítésképp meg kell még említenünk azt, hogy későbbi számításainkban a fejlesztési alap számbavételénél az állóeszközök értékcsökkenési leírásával is számolunk, vagyis a fejlesztési alap:

$$M = A + F,$$

ahol

A = az értékcsökkenési leírás,

F = a képződő nyereség fejlesztési része.)

Vizsgálat tárgyává tesszük, hogy ebben az esetben a termelő szervezet dolgozó kollektívája érdekelt-e anyagilag az eszközök reális értékelésében, abban, hogy úgy nyújtson anyagi fedezetet az eszközök cseréjére — műszaki elhasználódás esetén —, hogy a bővített újratermelés szempontjait figyelembe véve, fejlessze is azokat.

2. AZ ÁLLÓESZKÖZÖK REÁLIS ÉRTÉKE

A termelőeszköz értékeit — hazai előállítás esetén — a társadalmilag szükséges munka mennyiségének forintban kifejezett összege, az újraelőállítási ár határozza meg. Külföldről beszerzett állóeszköz esetén pedig az a forintösszeg, amelyért a vásárláshoz szükséges devizát meg tudjuk szerezni.

(Ebben az esetben az eszközök aktiválásánál, a fennálló rendeletek értelmében, a vámforgalmi adót is számba kell venni. Megjegyezzük, hogy ez nézetünk szerint nem helyes, ennek közgazdasági értelme nincs.)

A fentiek előrebocsátása után vizsgáljuk meg, hogy a fűrésziparban a jelenlegi állóeszközök könyv szerinti értékének summája egybeesik-e a reális értékkel, s ha nem, ez milyen kihatással van a termelő szervezet műszaki fejlesztésének lehetőségeire.

Előjáróban meg kell még említeni azt is, hogy az állami fűrészipar termelőberendezései nagyrészt elavultak. Az eszközök társadalmi tulajdonba vételekor nem jártak el kellő szakértelemmel, az értékelés nem volt mentes szubjektív behatásoktól. A torzításokat még fokozta az a tény, hogy az időközben szükségszerűen megejtett újraértékelések nem indultak ki műszaki-gazdasági alapokból, hanem kulcsszámokkal épültek rá az előző értékekre, aminek következtében az irreális állóeszközérték még jobban elszakadt a valóságtól. Az 1968. jan. 1-én életbe léptetett új árrendszer kidolgozásánál pedig a következő kulcsok alkalmazása súlyosbította a helyzetet:

épületek	0,96
gépek	0,80
egyéb	0,85

Az új gazdaságirányítási rendszer bevezetését megelőző termelői árrendezés módot nyújtott volna arra, hogy a korábban átvett, illetve berendezett állóeszközök nyilvántartott értékét korrigálják. A korrekció azonban — amint látjuk — elmaradt, s egyedi átértékelés helyett az előző évekhez hasonlóan ismét globális indexekkel dolgoztak, ami tovább növelte a reális és a könyv szerinti érték közötti különbséget. Ezen az új gazdaságirányítási rendszer bevezetésével eszközölt újabb újrakértékelés — melynek határozott célja volt a reális érték meghatározása — sem javított lényegesen. Erről az 1. táblázat számadatai tanúskodnak.

1. táblázat

M. e.: 1000 Ft

Hat fűrészüzem bruttó állóeszközértéke

Vállalat	1967. december 31	1968. január 1
Fűrészüzem 1.	57 840	57 685
Fűrészüzem 2.	16 180	15 606
Fűrészüzem 3.	35 331	36 550
Fűrészüzem 4.	37 721	41 292
Fűrészüzem 5.	55 823	65 824
Fűrészüzem 6.	9 844	7 150
Összesen	212 739	224 107
Ebből: gép	88 888	87 753
jármű	3 989	3 319

A bevezetőben rámutattunk arra, hogy az eszközérték döntő módon meghatározza a vállalati alapok képzését, lett legyen az a nyereség részesedési, illetve fejlesztési része, avagy az értékcsökkenési leírás. Nemcsak azért, mert a nyereség felosztásában az eszközértéknek elhatároló szerepe van, hanem azért is, mert az új gazdaságirányítási rendszerrel bevezetett új termelői árakba eszközarányos nyereséget építettek be. Arról pedig, hogy az eszközérték miként befolyásolja az értékcsökkenési leírás forintban kifejezett értékét, azt gondoljuk, bővebben kifejteni szükségtelen. Bővebben kell azonban foglalkozni funkciójával.

3. AZ ÉRTÉKCSÖKKENÉSI LEÍRÁS

Az értékcsökkenési leírás objektív gazdasági törvény által meghatározott tőkerész, amely egy meghatározott termelési ciklus alatt válik le az állóeszköz értékéből, s feladata az állóeszköz gazdasági élettartama alatt az a felhalmozás, amely az egyszerű újratermelés állóalap-szükségletét biztosítja. Az állóőke értékének egy része így a gyártott termékkel kerül forgalomba, pénzzé változik, mely alapja annak a pénztartaléknak, amely szükséges ahhoz, hogy a tőkét újratermelésének határidejére pótolja. Ahhoz, hogy hatékonyabb állóőket állíthassunk be a termelésbe, sokszor nem elégséges az előző termelési ciklusban leírt — azért pótlandó — tőkerészek összege. Hatékonyabb állóőke nagyobb előlegezett befektetést igényel. Ennek pénzügyi fedezetét pedig úgy tudjuk biztosítani, ha a leírásnál már tekintetbe vesszük az értéknövekedést, melynek arányban kell lenni, degresszív vonatkozásban, a hatékonyabb eszköz által megtakarítható életmunka-ráfordítással.

Annak közgazdasági ismérvei, hogy az amortizáció az állóeszköz objektív értékcsökkenési folyamatát a valóságnak megfelelően tükrözze, a következők:

a) Az amortizációs normáknak a valóságnak megfelelően kell kifejezniök azt az értékrészt, melyet a termelésben lekötött állóeszközök használata következtében az előállított termékeknek átadnak, mégpedig olyan mértékben, ahogy a termelési eszközök elhasználódása ténylegesen végbemegey.

b) Az amortizációs normáknak biztosítaniok kell az állóeszközök műszakilag indokolt elhasználódási időpontjára olyan mennyiségű pénzösszeg felhalmozását, ami a cserét lehetővé teszi, vagyis biztosítani a termelési folyamatban elhasználódott állóeszközök pótlásának pénzügyi fedezetét.

Annak érdekében, hogy a fenti követelményeknek az amortizáció maradéktalanul megfeleljen, műszakilag és gazdaságilag reális elhasználódási élettartamokat kell meghatározni, lehetőleg az optimálisat. Az optimálisan gazdaságos élettartamot

— a felújítási költségeket kifejező

$$z_1 = bx + a \text{ egyenes}$$

— és az átlagos évi leírást kifejező

$$Z_2 = \frac{c}{x}$$

hiperbola egyenlet összegének minimuma határozza meg. A feladatnak differenciálegyenlettel való megoldása után kapott eredmény:

$$x_{\text{opt.}} = \sqrt{\frac{2c}{b}}$$

A képlet tényezői:

a = az egyes évek alapfelújítási költsége (Ft/év),

b = a felújítási költség emelkedése az elhasználódás folyamán (Ft/év),

c = az állóeszköz bruttó értéke (Ft),

x = az elhasználódás ideje (év).

4. A FŰRÉSZIPARBAN ELSZÁMOLT ÉRTÉKCSÖKKENÉSI LEÍRÁS ÉS AZ ÁLLÓESZKÖZÖK ÚJRATERMELÉSÉHEZ SZÜKSÉGES FELHALMOZÁS MÉRTÉKÉNEK MEGHATÁROZÁSA

Ha eltekintünk attól, hogy az értékcsökkenési leírásnak átlagosan 40%-át központi alapba vonják el — az egész amortizáció a termelő szervezetnél marad —, a Beruházási Bank által (2 esztendőn túli lekötés esetén) nyújtott 4%-os kamattal, a jelenleg gépi amortizációként elszámolt összeg

$$n = \frac{\lg \left[\frac{Q}{a} (q-1) + 1 \right]}{\lg q}$$

év alatt halmozza fel a gépi állóeszköz cseréjét biztosító pénzügyi alapot.

A képletben:

Q = a szükséges tőkefelhalmozás,

a = amortizáció,

q = kamatláb.

A számba vett hat fűrészipari vállalat gépeinek bruttó állóeszközértéke, az amortizációnak 100%-os meghagyása mellett

$$n = \frac{\log \left[\frac{244\,247}{4\,388} 0,04 + 1 \right]}{\log 1,04} = 29,9 \text{ év alatt,}$$

az amortizációnak 60%-os meghagyása mellett pedig

$$n = \frac{\log \left[\frac{244\,247}{2\,633} 0,04 + 1 \right]}{\log 1,04} = 39,5 \text{ év alatt}$$

halmozza fel az azonos technikai színvonalon történő pótlás pénzügyi fedezetét.

Úgy gondoljuk, hogy a fenti üzemeltetési idő még akkor sem lenne elfogadható, ha a számba vett fűrészipar gépei újak lennének.

Amennyiben a gépek bruttó állóeszközértékének 2,78-szorosát vesszük, a gépek értékcsökkenési leírása:

$$12\,211 \text{ mFt.}$$

Ez az összeg viszont

$$n = \frac{\log \left[\frac{244\,247}{12\,211} 0,04 + 1 \right]}{\log 1,04} = 15,0 \text{ év alatt}$$

halmozza fel azonos színvonalon történő pótlás pénzügyi fedezetét, amennyiben az amortizáció teljes összege a vállalatnál marad.

Ez az érték különben az optimálisan gazdaságos üzemeltetési időnek is megfelel (ha az erkölcsei kopástól eltekintünk).

Ugyanis:

$$x_{op} = \sqrt{\frac{2c}{b}} = \sqrt{244} = 15,6 \text{ év,}$$

2. táblázat

M. e.: 1000 Ft

Az állóeszközérték és a vállalati fejlesztési alap összefüggései

Megnevezés	Irreális	Reális
	állóeszközérték mellett	
1. Termelési érték	250 000	250 000
2. Összes munkabér	25 000	25 000
3. Állóeszközérték	60 000	180 000
4. Forgóeszközérték	30 000	30 000
5. Összes eszköz	90 000	210 000
6. Értékcsökkenési leírás	3 000	9 000
7. Ennek 60%-a A_v	1 800	5 400
8. Eszközleltetési járulék	4 500	10 500
9. Adózott nyereség	27 000	15 000
10. R rész	9 660	2 880
11. F rész	17 340	12 120
12. Ebből Fa 40%	6 936	4 848
13. Vállalati fejlesztési alap: (7+12)	8 736	10 248
14. Vállalati fejlesztési alap 100%-os értékcsökkenési leírás visszatartás esetén	9 936	13 848

3. táblázat

M. e.: 1000 Ft

A vállalat létszáma és bérszerkezete

1. Létszám

I. kategória	13 fő
II. kategória	54 fő
III. kategória	933 fő
Összesen:	1000 fő

2. Bérszerkezet

I. kategória	650
II. kategória	2 000
III. kategória	22 350
Összesen:	25 000

Kifizethető maximum

I. kategória	520
II. kategória	1000
III. kategória	3352
Összesen:	4872

amennyiben a felújítás az átlagtól eltérő, évi költségemelkedése az elhasználódás időtartama alatt az összes gépi állóeszközre (244 millió Ft) vonatkoztatva 2 millió forint becsült érték.

Az állóeszközök irreális volta azt eredményezi, hogy

— a termelésre fordított költségek elszámolásánál a ténylegesen szükségszerűen felmerülő értékcsökkenési leírás és az eszközlekötési járulék költségei elszámolást nem nyernek;

— az eszközpótlást az így felhalmozott értékcsökkenési leírás a műszaki elhasználódási idő alatt biztosítani nem tudja;

(Az elvégzett számítások azt bizonyítják, hogy a fűrészipar irreális állóeszközértékei miatt a jelenlegi amortizációs kulcsok mellett a felhalmozott összegből még az egyszerű újatermelés sem biztosítható.)

A reális állóeszközérték mellett számítható értékcsökkenés teljes összegéből a gazdasági avulás figyelmen kívül hagyása mellett is csak az egyszerű újatermelés. A szemlélet természetesen statikus, és nem felel meg a modern dinamikus gazdaság igényeinek. A munkatermelékenység megfelelő növekedési ütemét gátolja.)

— átmenetileg a valóságnak meg nem felelő nyereség keletkezik a vállalatnál.

5. AZ ÁLLÓESZKÖZÖK ÚJRAÉRTÉKELÉSÉNEK HATÁSA A VÁLLALATI ALAPOK ALAKULÁSÁRA

Az előző fejezetekben elvégzett okfejtések és a bemutatott számítások eredményei azt igazolják, hogy az állami fűrészipar vállalatai nagy többségénél a műszaki fejlesztés nem bizto-

4. táblázat

M. e.: 1000 Ft

Az osztható részesedés alakulása 1968-ban

Megnevezés	Irreális		Reális	
	állóeszközérték mellett			
	kifizethető	adó	kifizethető	adó
Osztható részesedés	9660		2880	
0— 3%-os adókulcs	750	—	750	—
3— 5%-os adókulcs	400	100	400	100
5— 7%-os adókulcs	350	150	350	150
7— 9%-os adókulcs	300	200	300	200
9—11%-os adókulcs	250	250	250	250
11—13%-os adókulcs	200	300	52	78
13 < adókulcs	150	350	—	—
Összesen	2400	1350	2102	778
Maximumig	1773	4137	—	—
Összesen	4173	5487	2102	778
Kifizethető maximum	4872	—	4872	—
Kategóriai részesedés:				
I. kategória	445	—	224	—
II. kategória	855	—	431	—
III. kategória	2873	—	1447	—

sítható az állóeszközök irreális értékei miatt. A következőkben kifejtjük azt, hogy a vállalati alapok az állóeszközök reális értékei mellett hogyan alakulnának, és anyagilag is érdekeltté lehet-e tenni a termelő szervezet kollektíváját — az alapok jelenlegi elszámolási rendszere mellett — az állóeszközök reális értékeinek kimunkálására. Az erre vonatkozó számításainkat a következő táblázatokban foglaltuk össze. (A táblázatokban feltüntetett értékek fiktívek, de általában reálisan tükrözik az állami fűrészipar ez irányú problémáit.)

Az elvégzett számítások azt igazolják, hogy a korszerűtlen eszközökkel dolgozó fűrészipari vállalatok

— 60%-os értékcsökkenési leírás-visszatartás mellett semmiképpen sem érdekeltek abban, hogy állóeszközeiknek reális bruttó értéket adjanak, mert az osztható rész csökkenése — ha azt akár statikusan, akár dinamikusan nézzük — nincsen arányban a vállalat fejlesztési alapjának növekedésével, illetve az abból eredő nyereségtöbblet osztható részével,

— 100%-os értékcsökkenési leírás-visszatartás mellett pedig az osztható rész csökkenése — ha azt dinamikusan nézzük — hosszabb távon módot nyújthat arra, hogy jó befektetés mellett olyan nyereségtöbbletet eredményezhetnek, mely anyagilag kárpótolja a dolgozókat az átmenetileg elmaradt nyereséért. Ennek feltételeit a következőkben foglaljuk össze.

5. táblázat

M. e.: 1000 Ft

Az osztható részesedés alakulása 1969-ben

Megnevezés	Irreális		Reális	
	állóeszközérték mellett			
	kifizethető	adó	kifizethető	adó
Osztható részesedés	9660		2880	
0— 5%-os adókulcs	1250	—	1250	—
5— 7%-os adókulcs	400	100	400	100
7— 9%-os adókulcs	350	150	350	150
9—11%-os adókulcs	300	200	300	200
11—13%-os adókulcs	250	250	65	65
13—15%-os adókulcs	200	300	—	—
15 < adókulcs	150	350	—	—
Összesen	2900	1350	2365	515
Maximumig	1623	3787	—	—
Összesen	4523	5137	2365	515
Kifizethető maximum	4872	—	4872	—
Kategóriai részesedés:				
I. kategória	482	—	252	—
II. kategória	926	—	484	—
III. kategória	3115	—	1629	—

6. táblázat

M. e.: 1000 Ft

Az osztható részesedés alakulása 1970-ben

Megnevezés	Irreális		Reális	
	állóeszközérték mellett			
	kifizethető	adó	kifizethető	adó
Osztható részesedés	9660		2880	
0— 7%-os adókulcs	1750	—	1750	—
7— 9%-os adókulcs	400	100	400	100
9—11%-os adókulcs	350	150	350	150
11—13%-os adókulcs	300	200	78	52
13—15%-os adókulcs	250	250	—	—
15—17%-os adókulcs	200	300	—	—
17 <	150	350	—	—
Összesen	3400	1350	2578	302
Maximumig	1473	3437	—	—
Összesen	4873	4787	2578	302
Kifizethető maximum	4872	—	4872	—
Kategória részesedés				
I. kategória	520	—	274	—
II. kategória	1000	—	527	—
III. kategória	3352	—	1777	—

7. táblázat

M. e.: 1000 Ft

Az alapok alakulása 1968-ban

Megnevezés	Irreális	Reális
	állóeszközérték mellett	
I. Központi alap		
1. Értéksökkenési leírás elvonása	1 200	3 600
2. F adója	10 404	7 272
3. R adója	5 487	778
4. Eszközleltési járulék	4 500	10 500
Összesen	21 591	22 150
II. Vállalati fejlesztési alap	8 736	10 248
III. Részesedés		
R oszt.	4 173	2 102
Mindösszesen	34 500	34 500

8. táblázat

M. e.: 1000 Ft

Az alapok alakulása 1969-ben

Megnevezés	Irreális	Reális
	állészközérték mellett	
I. Központi alap		
1. Értékcsökkenési leírás elvonása	1 200	3 600
2. F adója	10 404	7 272
3. R adója	5 137	515
4. Eszközlekötési járulék	4 500	10 500
Összesen	21 241	21 887
II. Vállalati fejlesztési alap	8 736	10 248
III. Részesedés		
R oszt.	4 523	2 365
Mindösszesen	34 500	34 500

9. táblázat

M. e.: 1000 Ft

Az alapok alakulása 1970-ben

Megnevezés	Irreális	Reális
	állészközérték mellett	
I. Központi alap		
1. Értékcsökkenési leírás levonása	1 200	3 600
2. F adója	10 404	7 272
3. R adója	4 787	302
4. Eszközlekötési járulék	4 500	10 500
Összesen	20 891	21 674
II. Vállalati fejlesztési alap	8 736	10 248
III. Részesedés		
R oszt.	4 873	2 578
Mindösszesen	34 500	34 500

10. táblázat

M. e.: 1000 Ft

Az alapok alakulása az értékcsökkenési leírás 60%-os visszatartása mellett

Megnevezés	Irreális	Reális
	állóeszközérték mellett	
	1968	
Központi alap	21 591	22 150
Vállalati fejlesztési alap	8 736	10 248
Osztható rész	4 173	2 102
	34 500	34 500
	1969	
Központi alap	21 241	21 887
Vállalati fejlesztési alap	8 736	10 248
Osztható rész	4 523	2 365
	34 500	34 500
	1970	
Központi alap	20 891	21 674
Vállalati fejlesztési alap	8 736	10 248
Osztható rész	4 873	2 578
	34 500	34 500

11. táblázat

M. e.: 1000 Ft

Az alapok alakulása az értékcsökkenési leírás 100%-os visszatartása mellett

Megnevezés	Irreális	Reális
	állóeszközérték mellett	
	1968	
Központi alap	20 391	18 550
Vállalati fejlesztési alap	9 936	13 848
Osztható részesedés	4 173	2 102
	34 500	34 500
	1969	
Központi alap	20 041	18 287
Vállalati fejlesztési alap	9 936	13 848
Osztható részesedés	4 523	2 365
	34 500	34 500
	1970	
Központi alap	19 691	18 074
Vállalati fejlesztési alap	9 936	13 848
Osztható részesedés	4 873	2 578
	34 500	34 500

Összefoglaló

A táblázatokban rendszerezett számítási eredmények azt bizonyítják, hogy az állóeszközök újraértékelése mélyreható változást eredményez a vállalati alapokban. Annak érdekében, hogy ezekben a változásokban a termelő szervezetek anyagilag érdekeltek legyenek, olyan gazdasági eszközöket kell igénybe venni, olyan feltételeket kell teljesíteni, ami biztosítja, hogy a vállalati fejlesztési alap valóban „késleltetett részesedési alap” legyen. Ennek egyetlen feltétele:

a fejlesztési alap felhasználása révén elérhető osztható nyereségtöbblet meghaladja egy adott időszakban az elmaradt részesedésnek kamatos kamattal növelt összegét.

Az elmaradt részesedést azonban nem szabad statikusan nézni — mint azt már mondtuk volt —, hanem az eszközök műszaki elhasználódása miatt, szükségszerűen dinamikusan, mégpedig regresszív irányban. A feltétel képlete:

Egy elszámolási évre:

$$R_d \cdot q \cong Ny_t$$

Hosszabb időszakra:

$$R_{d1} \cdot \frac{K^n - 1}{K - 1} + c \cong Ny_{t1} \frac{N^n - 1}{l - 1}$$

A képletek tényezői:

R_d = osztható nyereségelmaradás (Ft)

q = kamatláb

Ny_t = a fejlesztési alapnövekedés eredményezte nyereségtöbblet

$$K = \frac{R_{d2}}{R_{d1}}$$

R_{d1} , R_{d2} ... a beszámolási időszak egyes évei elmaradt részesedése,

c = az egyes esztendőök elmaradt részesedéseinek kamatösszegei ($c_1 + c_2 + \dots + c_n$),

n = az évek száma

$$l = \frac{Ny_{t2}}{Ny_{t1}}$$

Ny_{t1} , Ny_{t2} ... az új állóeszköz eredményezte nyereségtöbblet a beszámolási időszak egyes éveiben.

Amennyiben a fenti feltételeket ki tudjuk elégíteni, az új gazdaságirányítási rendszerben biztosítani tudjuk azt, hogy az állami fűrészipar korszerűtlen eszközökkel üzemelő vállalatai saját eszközeikkel végre tudják hajtani a szükséges műszaki fejlesztést, ha nem, növekvő ütemű elsorvadásuk nem kerülhető el.

Irodalom

Dr. Megyeri E.: A nyereségérdekeltség konkrét rendszere és a mechanizmus működésének néhány kérdése. 1968. kézirat.

**РОЛЬ РЕАЛЬНЫХ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В ТЕХНИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ
ЛЕСОПИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Д-Р САБО, К.

дипл. инженер деревообрабатывающей промышленности, зав. научного отдела

В статье рассматриваются причины того, почему предприятия лесопильной промышленности, работающие с несовременным оборудованием, не могут из собственных основных средств обеспечить пополнение рабочего оборудования его техническое развитие. Автором определяются условия, позволяющие обеспечить это развитие.

**THE ROLE OF TRUE FIXED ASSETS ON THE
TECHNICAL DEVELOPMENT IN THE SAWMILL
INDUSTRY**

DR. SZABÓ, K.

Engineer graduate of the University for the Wood Industry. Head of Scientific Department

The author discusses in his paper the causes why the different sawmill enterprises using out-of-date equipment were not able to assure the replacement of the equipment and the technical development. He defines the conditions under which this would be possible.

**DIE ROLLE REALER GRUNDMITTELWERTE IN DER TECHNISCHEN
ENTWICKLUNG DER SÄGEINDUSTRIE**

DR. SZABÓ, K.

Dipl.- Ing. Holzind., wissenschaftlicher Abteilungsleiter

In der Studie wird vom Verfasser die Frage erörtert, warum sind die mit unzeitgemässen Mitteln arbeitenden Sägewerke nicht imstande, den Mittelersatz, die technische Entwicklung aus eigenem Fonds zu verwirklichen. Er bestimmt die Bedingungen, bei deren Erfüllung dies gewährleistet werden kann.

A FAFELDOLGOZÓ IPAR ALAPVETŐ MŰSZAKI-GAZDASÁGI MUTATÓINAK MEGHATÁROZÁSA ÉS ALKALMAZÁSI MÓDJA

ZOLLER VILMOS

okl. erdőmérnök, tudományos munkatárs

BEVEZETŐ

A javak termelése igen bonyolult műszaki-gazdasági tevékenység. E tevékenységről — viszonylag kevés munkaráfordítás mellett — a legjobb tájékoztatást a megfelelő statisztikai módon mért műszaki-gazdasági mutatószámok adják, amelyeknek általános feladata az, hogy a termelés műszaki szintjének mérése mellett a műszaki szintben bekövetkezett változás dinamikáját egzakt mennyiségi mutatókkal közelítsék meg, illetve ezeknek alapján kiszámított viszonyszámokkal.

Azokban az iparágakban, ahol a műszaki fejlesztésnek komoly jelentősége van, a tervezésben, a beszámolási rendszerben, az anyagi érdekeltségi formákban, a vállalat munkájának társadalmi értékelésében igen fontos szerepet játszanak az olyan műszaki-gazdasági mutatók, amelyek érzékenyek a műszaki haladásra, s amelyek alakulásában a vizsgált termelő szervezet jó vagy rossz munkája visszatükröződik. Ezek a mutatók legtöbbször természetes mértekegységben kifejezett viszonyszámok a termelő szervezetek műszaki színvonalának mérésére.

Tekintettel arra, hogy a javak termelése — mint már említettük volt — igen bonyolult műszaki gazdasági tevékenység, ennek mérésére szolgáló műszaki-gazdasági mutatók természetéből következik, hogy egy mutató önmagában nem képes a termelő szervezet műszaki szintjének hű, a műszaki fejlesztési tevékenység eredményeinek komplex jellemzésére. Ehhez a mutatók meghatározott rendszerére van szükség és annak megfelelő csoportosítására.

A műszaki fejlesztés szempontjaira figyelemmel, nézetünk szerint, a legjobb a következő 5 csoport kialakítása:

1. Az üzemek állóeszköz-ellátottságát, ezek műszaki színvonalát és kihasználtságát jellemző mutatók, amelyek a géppark állapotát, korát és összetételét, az energiaellátás formáit, a gépek, felszerelések kihasználásának a fokát, a termelési területek nagyságát és felhasználását stb. jellemzik.

2. Az energia, az üzemanyag, a nyersanyag és egyéb anyagok fajtáit, összetételét, felhasználását és ezek minőségét jellemző mutatók, amelyek az energia, az üzemanyag, nyersanyag és egyéb anyagok termeléséhez viszonyított fajsúlyát; az anyagkihozatalt, a felhasznált anyagok, nyersanyagok, üzemanyagok minőségét jellemzik. Ide kell számítani azokat a mutatókat is, amelyek a termelési folyamatban bekövetkező anyagveszteségeket mutatják meg.

3. Az ipari termelési folyamatokat és az alkalmazott technológiát jellemző mutatók, az egyes technológiai módszerek súlyát, a termelési folyamatok és a különböző munkák gépesítettségének a fokát mutatják és más hasonló mutatók, amelyek a termelési folyamatot jellemzik.

4. A termékek korszerűségének, minőségének és választékának mutatói, amelyek egyes kor-

szerű termékek korszerűségi színvonalát és azonos rendeltetésű termékek termelésén belüli arányát jellemzik, továbbá a minőségi és a korszerűségi csoportok arányszámait.

5. A munka termelékenységének természetes egységben kifejezett mutatói. Ez a csoport, amely csak a természetes egységben kifejezett különböző típusú termelékenységi mutatókat foglalja magában, átmenetet képvisel a szorosabban vett műszaki-gazdasági és a munkagazdaságtani mutatók között.

Ez az öt csoportból álló felosztás magában foglalja a munkaeszközöket (első csoport), a munkatárgyakat (második csoport), a technológiát (harmadik csoport), a terméket (negyedik csoport) és a termelés eredményességét (ötödik csoport) jellemző műszaki-gazdasági mutatókat, tehát közel mindazt a vonatkozást, amelyben műszaki haladás anyagiasult formában végbemegy.

Az első három csoport a gyártás, a negyedik csoport a gyártmány műszaki színvonalát jellemzi, az ötödik csoport pedig komplex módon segíti megközelíteni a műszaki szint termelékenységben jelentkező eredményét.

A statisztikai módon mért mutatószámok azonban csak akkor alkalmasak az egyes termelőegységek, iparágak és népgazdaságon belüli eredmények összehasonlítására, ha kialakítjuk egységes alapelvek szerint történik.

A mutatószámok reális összehasonlíthatósága érdekében biztosítani kell, hogy azonos

- időszak,
- mértékegység,
- csoportosítás,
- számítási módszer és
- terminológia

szerint kerüljenek kidolgozásra és a fafeldolgozó ipar sajátosságait véve figyelembe, a termelés volumenét természetes, egyezményes egységben határozzák meg.

A kialakított műszaki-gazdasági mutatószámok

- az anyagfelhasználás,
- a termelékenység,
- a gépesítési színvonal,
- az állóeszköz-ellátottság,
- a gazdaságosság

reális összehasonlítási lehetőségén túlmenően a fafeldolgozóipar legfontosabb műszaki-gazdasági terminológia egységítésének előfeltételeit is megteremtik.

1. A FAFELDOLGOZÓ IPAR MŰSZAKI-GAZDASÁGI MUTATÓI

Mielőtt a javasolt műszaki-gazdasági mutatókat magában foglaló táblázatok tényezői értelmezésre kerülnek, a mutatószámok egyes csoportjaira vonatkozó elvi álláspontunkat a következőkben fejtjük ki.

1.1 Az anyagfelhasználás mérése

Az alapanyag mennyiségi kihasználását — helyi vonatkozásban — eddig is mérték. Ezek a mutatószámok széles körű összehasonlításra azonban nem alkalmasak, mert rendszerint nem a termékek egyezményes egységére végzik el a számításokat. A számítások során az egységnyi termék előállításához szükséges alapanyag arányában kell a különböző késztermék mennyi-

ségét az egyezményes termékre átszámítani. Az egyezményes egységet legcélszerűbb az iparágra jellemző méretű, minőségű és rendszerint legnagyobb mennyiségben termelt cikk mértékegységében megállapítani. A különböző termékek mennyiségét egyezményes egységre — általában — megfelelő szorzószámok alkalmazásával lehet a legkönnyebben és leggyorsabban átszámítani. Az így kifejezett termékmennyiség és a ténylegesen felhasznált alapanyag-mennyiség hányadosa adja az iparágra jellemző, teljes keresztmetszetre vonatkozó kihozatalt.

Pl. 1 m^3 fűrészáru előállításához $1,5 \text{ m}^3$ gömbfát,
 1 m^3 parkettaléc előállításához $2,5 \text{ m}^3$ gömbfát használtak fel.

Ebben az esetben — az alapanyag-felhasználás vonatkozásában — az 1 m^3 parkettaléc $\frac{2,5}{1,5} = 1,67$ m^3 fűrészáruval egyenértékű.

A teljes keresztmetszetre számított kihozatal

$$\frac{1x + 1,67y}{z} \cdot 100,$$

ahol

x = a termelt fűrészáru,
 y = a termelt parkettaléc,
 z = felhasznált rönk mennyisége.

1.2 Az élőmunka termelékenysége

Az egyes termelőegységek gyakran több terméket állítanak elő, melyek természetes mértékegységük alapján való összegezése nem ad elfogadható eredményt, mert munkaigényességük lényegesen eltérő. Ezért a gyakorlat a termékek értékét veszi alapul, ami az eredmény realitását erősen lerontja, mert a termelési érték nem tükrözi hűen a szükséges élőmunka-ráfordítás mértékét, sőt, mivel a termelési érték igen sok tényező végeredményét fejezi ki, az élőmunka-ráfordítással ellentétesen is változhat. Az ellentmondás kiküszöbölésére javasoljuk, hogy a különböző termékeket az élőmunka-ráfordítás alapján egyezményes egységre számolják át.

Pl.: Egy üzemrész 1 m^3 fűrészárut és 1 m^3 parkettalécet termelt. A szükséges élőmunka-ráfordítás 12, ill. 36 óra. Ebben az esetben — a termelékenység szempontjából — az 1 m^3 parkettaléc $\frac{36}{12} = 3$ m^3 fűrészáruval egyenértékű.

A termékeknek a javasolt tényleges élőmunka-ráfordításnak megfelelően egyezményes m enyiségi egységre való átszámítása alapján képzett termelékenységi mutatószámok megfelelnek az elméleti követelményeknek, és a termelés teljes keresztmetszetét veszik figyelembe.

1.3 A munka termelékenysége

Elméleti szempontból felvetődik annak szükségessége, hogy az élő- és holtmunka együttes összege alapján is célszerű lenne mérni a termelékenységet. A holtmunka munkaidőben való kifejezésének, ill. meghatározásának a módszere jelenleg még nincs egyértelműen kialakítva, ezért ilyen mutatók bevezetése nem javasolható.

Célszerű azonban a holtmunka egyik legdinamikusabb tényezőjének, a lekötött állóeszköznek és a termelés volumenének mérése. Az új gazdasági mechanizmus keretén belül a termékben lekötött állóeszköznek kiemelkedő szerepe van, és szinte meghatározza a termelés gazdaságosságát.

1.4 A gépesítési szint mérése

A gyártási folyamat igen bonyolult műszaki-gazdasági jelenség, melyben a termelőeszköz, a munkatárgy, a termék által megkövetelt technológia és a munkaerő kölcsönös kapcsolatban állnak. Éppen ezen bonyolult kapcsolatuk miatt a termelés műszaki szintjének megállapítása bonyolult feladat. Azonban a gyártás műszaki színvonalát igen jól jellemzi a munkafolyamat gépesítettségi szintje, vagyis az, hogy a munkavégzés milyen mértékben történik gépi erővel és milyen szerepet játszik ebben a közvetlen emberi tevékenység.

A munkafolyamat gépesítettségének megállapítása — különösen az automatizálással kapcsolatban — az ipar minden területén a különféle döntésekben fontos kiinduló alap. Éspedig

- a technológia fejlesztését szolgáló intézkedésekben,
- az üzemszervezésben,
- a munkaerő fejlesztésének meghatározásában,
- a munkaerő-gazdálkodási célkitűzésekben,
- a beruházási koncepciókban stb.

A gépesítési szint kiszámítása elég munkaigényes feladat, de az elért tájékoztatás következtében ez a többletmunka bőségesen megtérül.

A termelés gépesítési szintjének mérésére több módszer is lehetséges, melyek közül a gépesítés különböző szintjén végzett munkák és a kézi munkák arányából képzett mutatószámot, ill. változásának mérését javasoljuk.

A gépesítési szintet eddig általában nem mérték, hanem a termelékenységi — az egységnyi időre eső termelési érték — mutatószámot használták fel a gépesítési szint jellemzésére, azzal az indoklással, hogy a műszaki fejlesztés eredményeinek — ha időbeni eltolódással is — tükröződnie kell a termelékenység alakulásában. Ez a felfogás nézetünk szerint nem helyes. A népgazdasági vagy vállalati szinten kiszámított, ár—érték viszonyra épített termelékenységi mutatók csak nagy torzítással tükrözik a termelékenységben, a műszaki színvonal fejlesztésében elért eredményeket. Ezek a mutatók kivétel nélkül sokkal érzékenyebbek

- a termék választékában,
- a kooperáció méreteiben,
- a munkaintenzitásban,
- a termék minőségében

bekövetkezett változásokra, és ugyanakkor kevésbé reagálnak az elért műszaki haladásra. Ezzel szemben a munka termelékenységének tartós növelését meghatározó legfőbb tényező, a termelési eszközök, a technológia és a termékek műszaki színvonalának állandó emelése és minden egyéb intézkedés — bármennyire fontos is lehet egy-egy időszakban — csak átmeneti jellegű és csak időlegesen kihasználható eredményt ad.

A műszaki színvonalra jellemző mutatók kialakításánál különös gonddal kell eljárni a kézi és a gépi munka meghatározásánál, ill. besorolásánál, mert a termelési folyamatok a gépesítés szempontjából nem különülnek el élesen egymástól. Ezért az egyértelmű meghatározás és az összehasonlíthatóság feltételének biztosítása érdekében először a kézi munka és a gépesítés, valamint az automatizálás különböző fokainak meghatározását kell elvégezni.

A gépesítettség megállapításánál vagy a munkást, vagy a munkát (munkafolyamatot) lehet a gépesítés megfelelő kategóriájába sorolni. Tekintettel arra, hogy a faiparra — mint minden alacsony szinten gépesített iparágra — jellemző az, hogy egy dolgozó gyakran több kategóriába sorolt munkát is végez, leegyszerűsíti a számítási módszert, ha a munkafolyamatot sorolják be.

Az egyes munkák gépesítettségét sok komponens határozza meg. Ezért a fontosabb összetevőket is külön-külön kell vizsgálni. A besorolás leegyszerűsítése érdekében alapelveként kell leszögezni, hogy az egyes munkák gépesítettségi szintjének megállapításához a döntő a fizikai erőkifejtés, a fizikai igénybevétel, egyszóval a munka jellegét meghatározó tényezők összhatása és nem az egyes tényezők számszerűsége vagy időtartama.

A munkahelyek gépesítési szintjére jellemző

- a munkaeszköz típusa (segédeszköz, szerszám, gép, automata),
- az energetikai igénybevétel (munkaerő, energia),
- a munkaoperáció irányítása (munkaerőgép),
- a munkaoperáció ellenőrzése (munkaerő, gép).

A munkahelyek besorolása alapján a gépesítési szint meghatározását

$$G = \frac{\hat{O}_g}{\hat{O}_o} \cdot 100$$

képlettel javasolja, ahol

G = a termelés gépesítési szintje,

\hat{O}_g = a gépesítés meghatározott fokán elvégzett gépi munka órában,

\hat{O}_o = összes felhasznált munkaóra.

Az \hat{O}_g meghatározásánál a gép mellett dolgozó munkások munkaidejének mennyiségét (gépóra \times fő), az \hat{O}_o meghatározásánál az összes munkaórát kell figyelembe venni.

A javasolt gépesítési szint üzembrészenkénti kiszámítása az adott üzemrész gépesítettségű ellátottságát is jellemzi. Ez lehetővé teszi, hogy az egyes üzemrészek gépesítési szintjének egy adott szint eléréséhez szükséges teendők megtervezhetőek legyenek. (Beruházás, átszervezés, termékösszetétel-változás, kiegészítés stb.)

1.5 Állóeszköz-ellátottság mérése

Az üzemek közötti műszaki-gazdasági mutatószámok kialakításánál a forintérték szerepeltetését teljes egészében nem célszerű megszüntetni, továbbá a tényleges helyzet és a különböző elszámolási módok tökéletesebb jellemzésére javasoljuk a forintban kifejezhető alábbi mutatószámok bevezetését:

- 1 millió forintban kifejezett állóeszközre jutó teljes termelési érték,
- 1 millió forintban kifejezett munkabérré jutó teljes termelési érték.

(Éves teljes termelési érték és az összes állóeszköz, ill. munkabér értékének hányadosa.)

1.6 Javasolt mutatószámok ismertetése

Előbbiek alapján a tárgyra vonatkozó javaslatunkat a következő táblázatok tartalmazzák:

1. valamennyi faipari iparágra,
2. fűrésziparra,
3. furnériparra,
4. hagyományos lemeziparra,
5. farostlemeziparra,
6. faforgácslapiparra,
7. pozdorjalapiparra,
8. bútorigarra,
9. épületasztalos-iparra vonatkozóan.

1. táblázat

A munkahely csoportosítása a gépesítettségük foka szerint

	Csoport száma és megnevezése	A munkaeszköz típusa	Az energetikai igénybevétel	A munkaoperáció	
				irányítása	ellenőrzése
Kézi munka	1. Szakértelmet nem kívánó kézi munka	Egyszerű munkaeszköz		Kizárólag munkaerő által	
	2. Szakértelmet igénylő kézi munka	Egyszerű v. bonyolultabb munkaeszközök (műszer)		Kizárólag munkaerő által	
	3. Gép segítségével végzett kézi munka	Munkagépek	Részben gép, de nagyobb részt fizikai munkaerő által	Kizárólag munkaerő által	
Gépi munka	4. Egyszerű gépesített munka	Szerszámgépek, gépi termelő berendezések	Gép	Kizárólag munkaerő által	
	5. Magasabb fokú gépesített munka	Szerszámgépek, termelőberendezések gépi adagolással	Gép	Részben a gép	Kizárólag munkaerő által
	6. Félautomatizálás	Félautomata szerszámgépek vagy termelőberendezések	Gép	Gép, de egyes kisegítő operációkban még az emberi munka	Részben a gép
	7. Teljes automatizálás	Automata berendezések	Gép	Gép	Gép

2. táblázat

A javasolt műszaki-gazdasági mutatószámok táblázatai

Sorszám	Megnevezés	Mértékegység	Módszertani útmutatás	Képlet
a	b	c	d	e
1.	Valamennyi faipari iparágra vonatkozó műszaki-gazdasági mutatószámok			
1.1	Egy munkásra jutó elektromos energia felhasználás	kWó/fő	A felhasznált elektromos energia összegének (E) és a munkások átlagos állományi létszámának (M) hányadosa	$\frac{E}{M}$
1.2	Termelés gépesítési szintje	%	A gépesítés meghatározott fokán teljesített gépi munkaóra (\hat{O}_g) és az összes munkaóra hányadosának (\hat{O}_o) százszorosa	$\frac{\hat{O}_g}{\hat{O}_o} \cdot 100$
1.3	1 millió nemzeti valutában kifejezett munkabérrre jutó teljes termelési érték	$\frac{Ft}{Ft}$	Teljes termelési érték millió nemzeti valutában kifejezett értéke (T) és a munkabér millió nemzeti valutában kifejezett értékének (N) hányadosa	$\frac{T}{N}$
1.4	1 millió nemzeti valutában kifejezett állóeszközhöz jutó teljes termelési érték	$\frac{Ft}{Ft}$	Teljes termelési érték (T) millió nemzeti valutában kifejezett értéke és az állóeszköz értékének (B) hányadosa	$\frac{T}{B}$
2.	Fűrésziparra vonatkozó műszaki-gazdasági mutatószámok			
2.1	Az alapanyag egységéből előállított termékek (elsődleges vertikális üzemek termékeivel együtt) egységnyi egységben (belföldi szélezett fenyőfűrészáru) kihozatala	%	Előállított termékek egységnyi egységre átszámított, m ³ -ben kifejezett mennyisége (F_f) és azok előállításához felhasznált gömbfa m ³ -ben kifejezett mennyisége (R_f) hányadosának százszorosa	$\frac{F_f}{R_f} \cdot 100$

2. táblázat folytatása

Sor-szám	Megnevezés	Mértékegység	Módszertani útmutatás	Képlet
a	b	c	d	e
2.2	Alapanyag egységéből előállított termékek (elsődleges vertikális üzemek termékeivel együtt) egyezményes egységben (belföldi szélezetlen lombosfűrészáru) kihozatala	%	Előállított termékek egyezményes egységre átszámított, m ³ -ben kifejezett mennyisége (F_1) és azok előállításához felhasznált gömbfa m ³ -ben kifejezett mennyisége (R_1) hányadosának százszorosa	$\frac{F_1}{R_1} \cdot 100$
2.3	Egy munkásra jutó, egyezményes egységben mért termék mennyisége	m ³ /fő	A tényleges élőmunka-ráfordítás alapján egyezményes egységre átszámított fűrésztermék m ³ -ben kifejezett mennyiségének (F_0) és a fűrészüzemi munkások átlagos állományi létszámának (M) hányadosa	$\frac{F_0}{M}$
2.4	Keretfűrészek egy órára jutó gömbfa-felfűrészélése	m ³ /óra	A keretfűrészek által felfűrészelt gömbfa m ³ -ben kifejezett mennyiségének (R_k) és a keretfűrészek által ledolgozott munkaidőnek (\hat{O}_k) (gépórának) hányadosa	$\frac{R_k}{\hat{O}_k}$
2.5	Rönkvágó szalagfűrészek (Brenta) egy órára jutó gömbfa-felfűrészélése	m ³ /óra	Rönkvágó szalagfűrészek (Brenta) által felfűrészelt gömbfa m ³ -ben kifejezett mennyiségének (R_B) és a ledolgozott munkaidőnek (\hat{O}_B) — gépórának — hányadosa	$\frac{R_B}{\hat{O}_B}$
2.6	Keretfűrészek igénybevételei együtthatója	$\frac{\text{óra}}{\text{óra}}$	A keresztfűrészek által ledolgozott munkaidőnek (gépórának) (\hat{O}_k) és a napi időszak alatti munkaidőnek (\hat{O}_n) hányadosa	$\frac{\hat{O}_k}{\hat{O}_n}$
2.7	Átlagos fenyőrönktátré	cm	A feldolgozott fenyőrönk m ³ -ben kifejezett mennyisége (K_f) és a rönk hosszának összegéből (H_m) kiszámított érték	$100 \cdot \sqrt{\frac{4K_f}{2,14H_m}}$

2. táblázat folytatása

Sor-szám	Megnevezés	Mértékegység	Módszertani útmutatás	Képlet
a	b	c	d	e
2.8	Átlagos lombosrönk-átmérő	cm	A feldolgozott lombosrönk m ³ -ben kifejezett mennyisége (K_1) és a rönk hosszának összegéből (H_m) kiszámított érték	$100 \cdot \sqrt{\frac{4K_1}{3,14H_m}}$
2.9	Fenyőgömbfa aránya az összes gömbfához	%	Feldolgozott fenyőgömbfa (K_f) és az összes gömbfa (K_g) hányadosának 100-szorosa	$\frac{K_f}{K_g} \cdot 100$
3.	Furnériparra vonatkozó műszaki-gazdasági mutatószámok			
3.1	Az alapanyag egységéből előállított termékek egyezményes egységre (késsel előállított 0,6 mm vastag színfurnérra) átszámított kihozatala	%	Előállított termékek egyezményes egységre átszámított, m ³ -ben kifejezett mennyisége (F_m^3) és azok előállításához feldolgozott gömbfa m ³ -ben kifejezett mennyiségének (R) hányadosa	$\frac{F_m^3}{R} \cdot 100$
3.2	Egy munkásra jutó egyezményes egységben mért termék mennyisége	1000 m ² /fő	A tényleges élőmunka-ráfordítás alapján egyezményes egységre átszámított termék 1000 m ² -ben kifejezett mennyisége (F_o) és a furnérüzemi munkások átlagos állományi létszámának hányadosa	$\frac{F_o}{M}$
3.3	Átlagos termékvastagság	mm	Az 1000 m ² -ben kifejezett furnér mennyiség (m) és a mm-ben kifejezett furnérvastagság (v) szorzat összegének és a mennyiség (m) összegének hányadosa	$\frac{\Sigma m \cdot v}{\Sigma m}$
3.4	Furnérhasító gép egy órára jutó furnértermelése	m ² /óra	A furnérhasítókések által termelt furnér mennyiségének (F_m^2) és a furnérhasító gépek által ledolgozott munkaidőnek (O_g gépóra) hányadosa	$\frac{F_m^2}{O_g}$

2. táblázat folytatása

Sorszám	Megnevezés	Mértékegység	Módszertani útmutatás	Képlet
a	b	c	d	e
3.5	Átlagos rönkátmérő	cm	A furnéripár által feldolgozott gömbfaátmérő (D) összegének és a mérések számának (n) hányadosa	$\frac{\Sigma D}{n}$
4.	Enyvezett lemeziparra vonatkozó műszaki-gazdasági mutatószámok			
4.1	Alapanyag egységéből előállított termékek egyezményes egységre (ötrétegű, 5 mm vastag enyvezett lemezre) átszámított kihozatala	%	Előállított termékek egyezményes egységre átszámított, m ³ -ben kifejezett mennyiségének (F_{m^3}) és azok előállításához feldolgozott gömbfa m ³ -ben kifejezett mennyiségének (R) hányadosa	$\frac{F_{m^3}}{R} \cdot 100$
4.2	Egy munkásra jutó, egyezményes egységben mért termék mennyisége	m ³ /fő	A tényleges élőmunka-ráfordítás alapján egyezményes egységre átszámított termék m ³ -ben kifejezett mennyiségének (F_0) és a lemezüzemi munkások átlagos állományi létszámának (M) hányadosa	$\frac{F_0}{M}$
4.3	Átlagos termékvastagság	mm	A m ³ -ben kifejezett termékmennyiség (m) és a mm-ben kifejezett vastagság (v) szorzatösszegének és a mennyiség összegének (m) hányadosa	$\frac{\Sigma m \cdot v}{\Sigma m}$
4.4	Egy egyezményes vastagságú termékre jutó présidő	perc	A percben kifejezett teljes présidőnek (T_0) és a két préslap között egyszerre préselt egyezményes vastagságú termék darabszámának (n) hányadosa	$\frac{T_0}{n}$
4.5	Hidraulikus prések igénybevételi együtthatója	Dimenzió nélküli szám	A hidraulikus gépek által ledolgozott munkaidőnek (\hat{O}_p gépórának) és a naptári időszak alatti munkaidőnek (\hat{O}_n) hányadosa	$\frac{\hat{O}_p}{\hat{O}_n}$

2. táblázat folytatása

Sorszám	Megnevezés	Mértékegység	Módszertani útmutatás	Képlet
a	b	c	d	e
4.6	Egységnyi felületre jutó ragasztóanyag-felhasználás ragasztóanyag-fajtánként	g/m ²	Enyvezett felületre felhordott gyanta grammokban kifejezett (szárazanyagtartalomra átszámított) mennyiségének (Q) és a m ² -ben kifejezett felületnek (f_m^2) hányadosa	$\frac{Q}{f_m^2}$
5.	Farostlemeziparra vonatkozó műszaki-gazdasági mutatószámok			
5.1	Egyezményes egységre (4 mm vastag kemény farostlemezre) átszámított termék előállításához szükséges alapanyag-mennyiség	m ³ /t	Ténylegesen felhasznált, m ³ -ben kifejezett alapanyag mennyiségének (A) és az ebből előállított, t-ban kifejezett, egyezményes egységre átszámított termék mennyiségének hányadosa	$\frac{A}{F_t}$
5.2	Egységnyi nedves eljárású kemény farostlemez-termeléshez felhasznált hulladék aránya	%	Kemény farostlemez előállításához felhasznált, m ³ -ben kifejezett hulladék (H) és a termelt farostlemez előállításához felhasznált összes faalapanyag (A) hányadosának 100-szorosa	$\frac{H}{A} \cdot 100$
5.3	Egy munkásra jutó, egyezményes egységben mért termék mennyisége	t/fő	A tényleges élőmunka-ráfordítás alapján egyezményes egységre átszámított, t-ban kifejezett termék mennyiségnek (F_t) és a farostlemezüzemi munkások átlagos állományi létszámának (M) hányadosa	$\frac{F_t}{M}$

2. táblázat folytatása

Sor-szám	Megnevezés	Mértékegység	Módszertani útmutatás	Képlet
a	b	c	d	e
5.4	Egységnyi termék előállításához szükséges a) elektromos energia b) gőzenergia c) víz mennyisége	a) kWó/t b) t/t c) m ³ /t	A termeléshez felhasznált elektromos áram kWó-ban kifejezett (E_e), ill. gőz t-ban kifejezett (E_g), valamint víz (E_v) m ³ -ben kifejezett mennyiségének és az előállított késztermék (F_t) hányadosa	a) $\frac{E_e}{F_t}$ b) $\frac{E_g}{F_t}$ c) $\frac{E_v}{F_t}$
5.5	Átlagos termékvastagság	mm	A t-ban kifejezett termék-mennyiség (m) és a mm-ben kifejezett vastagság (v) szorzatösszegének és a mennyiség (m) összegének hányadosa	$\frac{\Sigma m \cdot v}{\Sigma m}$
5.6	Egy egyezményes vastagságú termékre jutó présidő	perc	Egy egyezményes vastagságú termékre jutó, perc-ben kifejezett teljes présidő (T_δ)	T_δ
5.7	Termékegységre jutó vegyianyag-felhasználás	kg/t	Száraz állapotra átszámított, kg-ban kifejezett, vegyianyag-felhasználás (V) és az előállított késztermék mennyiségének (F_t) hányadosa	$\frac{V}{F_t}$
5.8	Felületkezelt farostlemez aránya az összes farostlemez mennyiségéhez viszonyítva, a különböző felületkezelési módokként külön-külön	%	Felületkezelt farostlemez m ³ -ben kifejezett mennyisége (f_m^3) és az összes farostlemez (F_m^3) arányának 100-szorosa	$\frac{f_m^3}{F_m^3} \cdot 100$
5.9	Farostlemez faalapanyag értékének és a teljes önköltség aránya	%	Farostlemez termeléshez felhasznált faanyag értéke (\dot{E}_f) és a teljes önköltség (\dot{E}_t) arányának 100-szorosa	$\frac{\dot{E}_f}{\dot{E}_t} \cdot 100$
6.	Faforgácslapiparra vonatkozó műszaki-gazdasági mutatószámok			

Sorszám	Megnevezés	Mértékegység	Módszertani útmutatás	Képlet
a	b	c	d	e
6.1	Egyezményes egységre átszámított termék (19 mm vastag háromrétegű, síkpréslésű, nyers faforgácslap) előállításához szükséges alapanyag mennyisége	m ³ /m ³	Ténylegesen felhasznált, m ³ -ben kifejezett faalapanyag mennyiségének (A) és az előállított, egyezményes egységben kifejezett termék mennyiségének (F_m^3) hányadosa	$\frac{A}{F_m^3}$
6.2	Termeléshez felhasznált hulladék aránya	%	Faforgácslap előállításához felhasznált, m ³ -ben kifejezett, hulladék (H) és az előállításához felhasznált összes faalapanyag (A) hányadosának 100-szorosa	$\frac{H}{A} \cdot 100$
6.3	Egy munkásra jutó, egyezményes egységben mért, termék mennyisége	m ³ /fő	A tényleges élőmunka-ráfordítás alapján egyezményes egységre átszámított termék m ³ -ben kifejezett mennyiségének (F_m^3) és a forgácslapüzemi munkások átlagos állományi létszámának (M) hányadosa	$\frac{F_m^3}{M}$
6.4	Egyezményes egységben kifejezett termék előállításához szükséges ragasztóanyag-felhasználás, ragasztóanyag-fajtánként	kg/m ³	Száranyag-tartalomra átszámított, kg-ban kifejezett, gyantafelhasználás (Q) és az egyezményes egységre átszámított késztermék mennyiségének (F_m^3) hányadosa	$\frac{Q}{F_m^3}$
6.5	Átlagos termékvastagság	mm	A m ³ -ben kifejezett termékmennyiség (m) és a mm-ben kifejezett vastagság (v) szorzatösszegének és a mennyiség (m) összegének hányadosa	$\frac{\Sigma m \cdot v}{\Sigma m}$
6.6	Egy egyezményes vastagságú termékre jutó présidő	perc	Egy egyezményes vastagságú termékre jutó, percben kifejezett teljes présidő (T_6)	T_6

2. táblázat folytatása

Sorszám	Megnevezés	Mértékegység	Módszertani útmutatás	Képlet
a	b	c	d	e
6.7	Egyezményes egységben kifejezett termék előállításhoz szükséges elektromos energia	kWó/m ³	A termeléshez felhasznált elektromos energia kWóban kifejezett mennyiségének (E_e) és az előállított késztermék egyezményes egységben kifejezett mennyiségének hányadosa	$\frac{E_e}{F_m^3}$
6.8	Felületkezelt faforgácslap aránya az összes faforgácslap mennyiségéhez viszonyítva, a különböző felületkezelési módokként külön-külön	%	Felületkezelt faforgácslap m ³ -ben kifejezett mennyisége (f_m^3) és az összes faforgácslap (F_m^3) arányának 100-szorosa	$\frac{f_m^3}{F_m^3} \cdot 100$
6.9	Faforgácslap faalapanyag értékének és az önköltség aránya	%	Faforgácslap termeléshez felhasznált faanyag értéke (\dot{E}_f) és a teljes önköltség (\dot{E}_t) arányának 100-szorosa	$\frac{\dot{E}_f}{\dot{E}_t} \cdot 100$
7.	Nem faalapanyagú lemeziparra (pozdorjalap, nádlap) vonatkozó műszaki-gazdasági mutatószámok: azonos a faforgácslapiparra vonatkozó 6. sorszám alattiakkal			
8.	Bútoriparra vonatkozó műszaki-gazdasági mutatószámok			
8.1	A felhasználásra kerülő szerkezeti alapanyag összetétele	m ³ /millió nemzeti valuta	A bútorgyártáshoz felhasznált szerkezeti alapanyag (C) külön-külön mért mennyiségének és az előállított bútor értékének (Q_m) aránya. Szerkezeti alapanyag: fenyőfűrészáru (m ³), lombosfűrészáru (m ³), furnér (e·m ²), enyvezett lemez (m ³), hagyományos bútortlap (m ³), farostlemez (t), pozdorjalap (m ³), faforgácslap (m ³), műanyag és vegyianyag (t), fém (t)	$\frac{C}{Q_m}$

Sorszám	Megnevezés	Mértékegység	Módszertani útmutatás	Képlet
a	b	c	d	e
8.2	Ragasztóanyag-felhasználás	t/millió nemzeti valuta	Szárazanyag-tartalomra átszámított, t-ban kifejezett ragasztóanyag (Q) és az előállított bútor értékének (Q_m) hányadosa	$\frac{Q}{Q_m}$
8.3	Bútorgyártás munkakörülményei	m ² /fő	Bútorgyártás céljára rendelkezésre álló üzemszék alapterületének (P) és az átlagos bútorüzemi munkás állománycsoporthú dolgozók létszámának (M) aránya	$\frac{P}{M}$
8.4	Technológiai terület kihasználása	m ³ /m ²	Bútorgyártáshoz felhasznált szerkezeti alapanyagok természetes mértékegységben kiszámított mennyiségének (C) és a bútorgyártáshoz rendelkezésre álló üzemszék alapterületének (P) aránya	$\frac{C}{P}$
8.5	Poliészterlakkal vagy egyéb műanyaggal kialakított felület aránya	%	Új anyagok (poliészter, felületkezelt félkésztermék, műanyag stb.) felhasználásával kialakított, m ² -ben kifejezett bútor felületének (D) és az összes külső bútorfelület (D_k) arányának százszorosa	$\frac{D}{D_k} \cdot 100$
8.6	Elektromos berendezések leterhelési százaléka	%	Termeléshez felhasznált elektromos energia kWó-ban kifejezett mennyiségének (E_t) és a termelő berendezések névleges elektromos energiafelvétele (E_n) arányának 100-szorososa	$\frac{E_t}{E_n} \cdot 100$
9.	Épületasztalosiparra vonatkozó műszaki-gazdasági mutatószámok			

2. táblázat folytatása

Sor-szám	Megnevezés	Mértékegység	Módszertani útmutatás	Képlet
a	b	c	d	e
9.1	Nyílászáró szerkezetek (ajtó, ablak) fajlagos anyagfelhasználása	$\frac{\text{m}^3}{\text{m}^2}$	A nyílászáró szerkezetekhez ténylegesen felhasznált faalapú nyersanyag m^3 -ben kifejezett mennyiségének (K) és a nyílászáró szerkezet m^2 -ben kifejezett felületének (F_{m^2}) aránya	$\frac{K}{F_{\text{m}^2}}$
9.2	Jellemző gyártmányok (ajtó, ablak, beépített berendezések, melegpadló, árnyékoló berendezések) egységére eső élőmunkaráfordítás külön-külön	$\frac{\text{óra}}{\text{m}^2}$	Jellemző gyártmányok termeléséhez felhasznált összes munkás munkaóra (\dot{O}_{m}) és az előállított jellemző gyártmányok felületének (J) aránya	$\frac{\dot{O}_{\text{m}}}{J}$
9.3	Elektromos berendezések leterhelési százaléka	%	Termeléshez felhasznált elektromos energia kWÓ-ban kifejezett mennyisége (E_{t}) és a termelő berendezések névleges elektromos áramfelvétele (E_{n}) arányának százszorosa	$\frac{E_{\text{t}}}{E_{\text{n}}} \cdot 100$
9.4	Típustervezésű nyílászáró szerkezetek részaránya	%	Típustervezésű nyílászáró szerkezetek felülete (F_{t}) és az összes nyílászáró szerkezet felülete (F_{m^2}) arányának százszorosa	$\frac{F_{\text{t}}}{F_{\text{m}^2}} \cdot 100$
9.5	Anyagmozgatással foglalkoztatottak részaránya	%	Anyagmozgatással foglalkoztatott munkások száma (M_{a}) és az összes állományi munkások száma (M) arányának 100-szorososa	$\frac{M_{\text{a}}}{M} \cdot 100$

2. A MUTATÓK TÉNYEZŐINEK ÉRTELMEZÉSE

A javasolt műszaki-gazdasági mutatószámok csak akkor alkalmasak összehasonlítá-
sokra és megalapozott következtetések levonására, ha az azokban előforduló fogalmak
egységes értelmezése, csoportosítása biztosított. Ezt egységes terminológia alkalmazásával
lehet megvalósítani, melyre a következő javaslatot tesszük.

A táblázat fejrovatainak értelmezése:

- a) sorszám
- b) hivatkozási szám
- c) fogalom neve
- d) fogalom meghatározása (terminológia)
- e) mértékegység
- f) jele

3. táblázat

a	b	c	d	e	f
1.	1.1	Felhasznált elektromos energia	Tényleges energiafelhasználás, mely a hálózatban keletkezett veszteségeket is magában foglalja	kWó	E
2.	1.1 2.3 8.4	Munkások átlagos állományi létszáma	Állományi létszám fogalmán tervállományt kell érteni. A tervállomány és a munkajogi állomány közötti különbség a következő: Munkajogilag mindazok a dolgozók és ipari tanulók a vállalat állományába tartoznak, akik a vállalattal munkaviszonyban, ill. tanuló-viszonyban állnak. Abban az esetben, ha a munkaviszony a vállalat és a dolgozó között megszűnik, a dolgozót a tervállományból minden esetben törölni kell. Ezenkívül a dolgozót a következő esetben is törölni kell a tervállományból: a) a betegállományban levőket 3 havi betegség után, b) iskolára, tanfolyamra küldött dolgozókat, ha munkabérüket nem a vállalattól, hanem az iskolától, tanfolyamot rendező szervtől kapják, c) a tényleges katonai szolgálatra bevonulókat,	fő	M

3. táblázat folytatása

a	b	c	d	e	f
			<p>d) a 3 hónapnál hosszabb ideig tartó fizetés nélküli szabadságra menőket, e) más vállalathoz átmenetileg átrendelt dolgozókat, f) szülési szabadságon levőket, g) a dolgozó nőt gyermekének gondozása céljából igénybevett fizetés nélküli szabadsága idején.</p> <p>A munkások állománycsoportjába az ipari és építőipari munkások tartoznak. Ezen belül ide tartoznak az ipari vállalatok ipari tevékenységében résztvevő dolgozói, tehát a vállalat alaplétszámú és mellék (segéd-) létszámú dolgozói közül azok, akik a munka tárgyának anyagi átalakítását, valamint a vállalat termékeinek, a munka tárgyainak telephelyen belüli mozgását, az állóeszközök fenntartási munkáit, az egyéb munkaeszközök ápolását, karbantartását és az anyagok, valamint a termékek minőségének ellenőrzését végzik. Utóbbiak csak abban az esetben tartoznak ide, ha ténykedésük nem kíván technikai, művezetői vagy mérnöki képzettséget. A munkás állománycsoportba tartoznak még azok is, akik a vállalat által kivitelezett épületek, építmények építési, szerelési munkáit végzik, az építőipari munkaeszközök, gépek és szerszámok kezelését, ápolását, karbantartását látják el, továbbá azok a dolgozók is, akik építési anyagok, szerkezetek, kész- és félkésztermékeknek az építkezés helyén való mozgását végzik.</p>		
3.	1.2	A gépesítés meghatározott fokán elvégzett gépi munka	A termeléshez közvetlenül, vagy közvetve igénybe vett gépek üzemidejének és a kiszolgáló munkás-	óra	\bar{O}_g

a	b	c	d	e	f
			létszám szorzatának értéke, bele-számítva azt az időt is, amikor a folyamatos termelés mellett az egyes munkagépek üzemeltetésére nincs szükség, de a gépet kiszol-gáló munkásokat nem osztják be más munka elvégzésére.		
4.	1.2	Munkás állomány-csoportú dolgozók összes munkaórája	A teljesített munkaóráként a vál-lalat állományába tartozó munká-sok által ténylegesen ledolgozott munkaórákat kell figyelembe ven-ni, beleértve a túlórákat és az ál-lásidőt is, vagyis azokat a munka-helyen eltöltött és elszámolt mun-kaórákat, amelyek folyamán a munkások anyaghiány, áramhi-ány, géptörés stb., tehát az üzem rendes menetétől eltérő ok miatt nem végeztek munkát. Nem tarto-zik a teljesített munkaórák közé a fizetett ebédidő, a fizetett szabad-ságidő, a csökkentett bérrel díja-zott készenléti idő. Túlóranak mi-nősülnek a heti pihenőnapon és munkaszüneti napon teljesített órák, melyekért a dolgozó külön szabadnapot nem kap.	óra	O_6
5.	1.4	Lekötött bruttó álló-eszköz értéke	A termelőegység állóeszközeinek bruttó (értékcsökkenési leírással nem csökkentett) értéke. Állóeszközök a következők: épület, építmény, erőgépek és erő-művi berendezések, műszerek és szerszámok, szállítóeszközök és hírközlő berendezések, járművek, igazgatási és egyéb felszerelési tár-gyak, igásállatok, földterületek.	millió nemzeti valuta	N
6.	1.3	Teljes termelési érték	Termelési értéként csak az ipari és a saját erővel végzett építő-ipari tevékenység eredménye ve-hető figyelembe. Ipari termelés-ként számolható el az iparvállala-tok ipari termelő tevékenységének	millió nemzeti valuta	T

3. táblázat folytatása

a	b	c	d	e	f
			<p>közvetlen hasznos eredménye. Építőipari tevékenységnek minősül minden olyan munka, amelynek célja építmények átalakítása, bővítése, lebontása és az idegen szervek részére végzett építőipari karbantartás. Az ipari és az építőipari tevékenység eredménye jelentkezhethet termék, vagy szolgáltatás formájában.</p> <p>A vállalati teljes termelés a következőkből áll:</p> <p><i>a)</i> késztermékek és értékesített félkész termékek (késztermelés), <i>b)</i> ipari szolgáltatások, <i>c)</i> befejezett ipari termelés (áru-termelés $a + b$), <i>d)</i> félkész és befejezetlen termelés állománykülönbözete, <i>e)</i> teljes ipari termelés ($c \pm d$), <i>f)</i> saját erővel végzett építőipari termelés, <i>g)</i> vállalati teljes termelés (összes ipari és építőipari termelés $c + f$).</p> <p>A késztermékek csoportjában csak termék jellegű termelést, tehát dologi, tárgyi jellegű új terméket szabad figyelembe venni.</p> <p>Készterméknek minősülnek a következők:</p> <ul style="list-style-type: none"> — minden termék, amely a vállalat szempontjából teljesen elkészült, — azon termék, amely megfelel a vonatkozó szabványoknak, műszaki feltételeknek, melyek alapján a minőségi átvétel megtörtént, — a 0-sorozatban gyártott termékek, — a prototípus csak akkor késztermék, ha értékesítésre vagy saját beruházásra került, 		

a	b	c	d	e	f
			<p>— az értékesített gőz-, villamos-energia és sűrített levegő.</p> <p>Félkész termék az a termék, amely a vállalatban belül egy teljes technológiai folyamaton már keresztülment, a vállalat valamely üzemszempontjából befejezett terméknek minősül, a vállalatban belül azonban, egy másik üzemszempontban az adott termelési felszerelések a további megmunkálást lehetővé teszik.</p> <p>Ipari szolgáltatásnak minősül a termelő tevékenység, amely bizonyos termék értékének fenntartására (karbantartás), csökkent értékének helyreállítására (javítás), vagy a termék értékének növelésére (szerelés) irányul.</p> <p>A befejezett ipari termelésbe csak is a befejezett ipari szolgáltatás számítható be. Befejezettnek tekintendő az ipari szolgáltatás abban az esetben, ha azt a megrendelő átvette.</p> <p>Félkésztermékek és a befejezetlen állomány különbözete az időszak végi és az időszak eleji állomány különbözete.</p> <p>A befejezetlen termelés az elkészültség foka szerint közbeeső helyet foglal el a nyersanyag és a félkész termék, ill. a félkész termék és a késztermék között. A befejezetlen termelés fogalmkörébe tartoznak mindazon, az üzemszempontban belül, megmunkálás alá került anyagok, amelyekre munkaidő-ráfordítás már történt, de befejezetlen voltak miatt még nem kész- vagy félkész termékek. Ide tartoznak továbbá azok a nem befejezett ipari szolgáltatások, amelyekre munkaráfordítás már tör-</p>		

3. táblázat folytatása

a	b	c	d	e	f
			tént, de még kiszámlázásra nem kerültek.		
7.	2.1 3.1 4.1 5.1 6.1 7.1	Egyezményes egység	<p>Az egyezményes egység az iparágra legjellemzőbb, általában legnagyobb mennyiségben termelt, hazai fogyasztásra kerülő termék mértékegysége. Az egyes iparágakra vonatkozó részletes javaslatot az előző fejezetek tartalmazzák. Az egyezményes egységben kifejezett termékmennyiség megállapításánál csak a szabványelőírásoknak, szokványoknak megfelelő termékeket szabad figyelembe venni. Az előírt túlméreteket a mennyiség megállapításánál figyelmen kívül kell hagyni.</p> <p>A termékek tényleges mennyiségét az egyezményes egységre a legcélszerűbb megfelelő szorzószámok alkalmazásával átszámítani. Az egyezményes mértékegység csak természetes mértékegység lehet.</p>	$m^3, m^2,$ t	F_m^3, F_m F_t
8.	2.1 2.2	Elsődleges vertikális üzem	<p>Fűrészüzem mellett működő vertikális üzem, mely mechanikai feldolgozás (fűrészelés-gyalulás, marás stb.) útján a faalapanyagból, vagy annak hulladékából, eselékéből olyan terméket állít elő, amit más iparágak általában alapanyagként használnak fel (pl. ládaüzem, méretreszabott elemek, kinagyolt idomdarabok stb.). Az R meghatározásánál a rönk mennyiségét csak egyszerűen szabad figyelembe venni, még akkor is, ha az a keretfűrészen többször átbocsátásra kerül (pl. prizmás vágás).</p>	m^3	F_t, F_1
9.	4.3 5.3 6.3 7.3	Élőmunka-ráfordítás	<p>A termeléshez közvetlenül vagy közvetve felhasznált, munkás állománycsoportú dolgozók munkában eltöltött munkaideje, mely</p>	óra	F_0

a	b	c	d	e	f
			után munkabér kerül kifizetésre. Az egységnyi késztermék előállításához szükséges élőmunka-ráfordítást átfutási időnek is szokták nevezni, mert magában foglalja az egységnyi termék előállításához szükséges élőmunka-ráfordítást.		
10.	2.3 2.4	Gépóra	A munkagép termelő munkában eltöltött munkaideje, mely azokat a kisebb állásidőket is tartalmazza, amikor a gépet kezelő és kiszolgáló dolgozókat más munka elvégzésére nem osztják be.	óra	\dot{O}_g
11.	2.3 2.4	Naptári időszak alatti munkaidő	A kérdéses naptári időszak alatti, elméletileg lehetséges 3 műszak melletti munkaidő.	óra	\dot{O}_n
12.	2.4 2.5	Keretfűrészek ill. szalagfűrészek által feldolgozott gömbfa mennyisége	A prizmásági vágásmóddal feldolgozásra kerülő gömbfa mennyiségét az összes feldolgozott gömbfa mennyiségénél csak egyszeresen szabad figyelembe venni.	m ³	R
13.	4.4	Teljes présidő	A teljes présidőbe a ki-, berakás, a prés zárási, nyitási és a szorosabb értelemben vett préselési, sütési időt kell beszámítani (ciklusidőnek is szokták nevezni).	perc	T_0
14.	4.6	Egységnyi felületre jutó gyantafelhordás	Az egységnyi felület kiszámításánál az egyszeres furnérfelületet kell alapul venni, még abban az esetben is, ha a furnér mindkét felére gyantafelhordás történik.	g_{m^2}	
15.	4.6 5.7 8.2	Vegyianyag (enyv, műgyanta, műanyag stb.) szárazanyag-tartalomra való átszámítása	A különböző vegyianyagok szárazanyag-tartalomra való átszámításakor a vegyianyag tényleges koncentrációja alapján kell az átszámítást elvégezni 0 nedvességtartalmú (100%-os koncentráltságú) anyagra.	g, kg, t	Q
16.	5.1 6.1	Termék előállításához szükséges alapanyag mennyisége	Az aglomerált lapgyártáshoz felhasznált valamennyi faalapanyagot magában foglalja. A mennyiséget m ³ -ben kell meghatározni. Az átszámítást a nem közbözhető alapanyagoknál a legcélszerűbb az	m ³	A

3. táblázat folytatása

a	b	c	d	e	f
			elfogadható fajtsúly és súly alapján elvégezni.		
17.	5.2 6.2	Hulladék meghatározása	Más iparágban gyártásra kerülő termékek előállításához felhasználható, vagy felhasználásra nem kerülő alapanyag, gyártási eselék.	m ³	H
18.	8.4	Termelő üzemszerek alapterülete	Csak a közvetlen termelési célt szolgáló üzemszerek (épületek) alapterületét kell — több emelet esetén szintenként — figyelembe venni. A gépek és egyéb termelő berendezések által elfoglalt területet is figyelembe kell venni.	m ²	P
19.	8.6	Bútor felülete	A mutató kialakításánál csak a külső, nem kárpitozott bútorfelületet kell figyelembe venni. A karfák, lábak, szabadon levő merevítők teljes felületének 50%-át kell figyelembe venni.	m ²	D _k
20.	9.1	Nyílászáró szerkezetek felülete	A nyílászáró szerkezetek felületébe a tok szabadon maradó, elfedésre nem kerülő részét is be kell mérni.	m ²	F _m ²
21.	9.2	Jellemző gyártmányok az épületasztalosiparban	A jellemző típusú gyártmányok a következők: ajtók, ablakok, meleg padlóburkolatok, árnyékoló berendezések, melyeket természetes mértékegységben kell figyelembe venni.	m ² db	J
22.	9.5	Anyagmozgatással foglalkoztatott munkások	A munkás állománycsoportú dolgozók által anyagmozgatással (jármű fel-leterhelése, belső anyagmozgatás, mindenféle anyag szállítása, mozgatása) eltöltött tényleges munkaidő és az egy munkásra jutó évi átlagos munkaidő alapján kiszámított (redukált) munkáslétszám. Ide kell beszámítani az anyagmozgatással foglalkozó gépek és berendezések kezelőit és kiszolgálóit is.	fő	M _a

Irodalom

1. *Hegedűs András*: Műszaki fejlesztés a szocializmusban. (Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1962.)
2. *FAKI zárójelentés, 1964*. A munka termelékenységének emelése a farost- és faforgácsolóiparban.
3. *FAKI zárójelentés, 1964*. Az élőmunka termelékenységének mérése a ragasztott furnér- és lemeziparban.
4. *FAKI zárójelentés, 1965*. A farostlemez- és forgácsolóipar gyártás terén végzett gazdaságossági analízisek egyesített módszerének kidolgozása.
5. *Központi Statisztikai Hivatal Iparstatisztikai Főosztály kiadványa, 1967*. „Országosan egységes iparstatisztikai kérdőívek és utasítások 1968. évre.”
6. *FAKI zárójelentés, 1967*. Gyártmánykalkuláció OKÁL-síkpréselt szigetelő- és bútorlapra.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ И МЕТОД ПРИМЕНЕНИЯ ОСНОВНЫХ
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

ЗОЛЛЕР, В.

дипл. инженер, научный сотрудник института

Экономической отдел научно-исследовательского института разработал единую систему измерения технического уровня деревообрабатывающей промышленности. Все коэффициенты показателей в этой системе получают единое толкование, с целью обеспечения сравнения производственных организаций.

**DETERMINATION AND METHOD OF APPLICATION OF
FUNDAMENTAL TECHNICAL AND ECONOMIC INDEXES
FOR THE WOODWORKING INDUSTRY**

ZOLLER, V.

Engineer graduate of the University of Forestry, scientific research worker

The Economic Department of the Institute for evaluation of the technical standard of the wood-working industry worked out a uniform system. To assure the comparability of productive organizations the factors of indexes have an uniform interpretation.

**BESTIMMUNG UND ANWENDUNGSWEISE DER GRUNDLEGENDEN
TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHEN KENNWERTE IN DER
HOLZVERARBEITUNGSINDUSTRIE**

ZOLLER, V.

Dipl.- Forsting., wissenschaftlicher Mitarbeiter

Die Abteilung Ökonomie des Institutes erarbeitete ein einheitliches System zur Messung des technischen Standes der Holzverarbeitungsindustrie. In diesem System bekommen die Faktoren der Kennwerte eine einheitliche Sinndeutung, um einen Vergleich der Produktionsorganisationen zu gewährleisten.

ÚJ TECHNOLÓGIÁK KUTATÁSA

A FŰRÉSZ-LEMEZIPARI, VALAMINT A GÉPESÍTÉSI ÉS
AUTOMATIZÁLÁSI OSZTÁLY KÖZLEMÉNYEI

HAZAI TERMESZTÉSŰ NEMES NYÁRAK FŰRÉSZÜZEMI FELDOLGOZÁSA

CSIZMADIA PÁLNÉ

okl. erdőmérnök, tud. munkatárs

BEVEZETŐ

A gyorsan növvő, nagy fatömeget adó nyárok ipari hasznosítása Európában egyre nagyobb jelentőségű. Francia- és Olaszország nettó fakitermelésének 25%-át nyárok adják, melynek több mint a felét a fűrésziparban dolgozzák fel. Az irodalmi adatok azonban csak a kitermelt rönkválaszték összetételének közlésére szorítkoznak. A feldolgozás és felhasználás műszaki paramétereit, az alkalmazott technológiát, a fajlagos kihozatalt, teljesítményadatokat, valamint a nyárfafeldolgozás gazdaságosságát csak részben közlik, azonban ezen adataik is a hazai alapanyagokra maradék nélkül nem alkalmazhatók.

Hazai nyárkészletünk gyors emelkedése és a nyárok fenyő helyett történő felhasználása szükségessé teszik a nyár fűrészüzemi feldolgozás fenyő feldolgozással való összehasonlító értékelését.

Fűrészüzemi kísérleteinkhez a Tolnai és Dunaártéri Állami Erdőgazdaságtól kértünk korai, kései és óriás nyárrönköket. Fűrészelés előtt megmértük a rönkök méreteit (hosszúság, átmérő),

minőségét,
életkorát,
évgyűrűszélességét,
sudarlóságát.

A méreti és minőségi felmérés egyenkénti, az életkor, évgyűrűszélesség és sudarlóság reprezentatív méréssel történt. Az adatokat az 1., 2., 3., 4., 5. táblázatok tartalmazzák.

1. táblázat

A feldolgozott nyárfa rönkök átlag hosszúsága és átmérője területi és fajú bontásban

Fafaj	Származási hely	Hosszúság (m)			Átmérő (cm)		
		minimum	maximum	átlag	minimum	maximum	átlag
P. marilandica	Dunaártéri	2,00	4,50	2,70	25	52	34,6
P. serotina	Áll. Eg.	2,00	4,20	3,60	26	54	36,7
P. robusta	Baja	2,00	4,50	3,20	21	33	25,7
P. marilandica	Tolna megyei	2,00	4,30	2,80	19	43	30,7
P. serotina	Áll. Eg.	2,50	4,50	3,30	24	50	31,9
P. robusta	Tamási	2,50	4,00	3,50	23	44	34,4

2. táblázat

A feldolgozott nyárfa rönkök minőségi megoszlása

Fafaj	Szarmazási hely	I. osztályú		II. osztályú		III. osztályú		Összesen m ³
		m ³	%	m ³	%	m ³	%	
P. marilandica	Dunaártéri	0,92	6,7	9,65	70,4	3,13	22,8	13,70
P. serotina	Áll. Eg.	1,61	11,1	10,16	70,4	2,67	18,5	14,44
P. robusta	Baja	2,57	15,4	6,23	37,4	7,87	47,2	16,67
P. marilandica	Tolna megyei	3,38	24,0	6,36	45,1	4,36	30,9	14,10
P. serotina	Áll. Eg.	3,78	35,8	2,41	22,8	4,37	41,4	10,56
P. robusta	Tamási	7,54	47,9	5,67	36,0	2,53	16,1	15,74
Összesen		19,80	23,2	40,48	47,5	24,93	29,3	85,21

3. táblázat

A feldolgozott rönkszakszok min., max. és átlagos életkora

Fafaj	Szarmazási hely	Rönk életkora (év)						Közép átmérőnél átlag
		Tő felőli résznél			Csúcs felőli résznél			
		minimum	maximum	átlag	minimum	maximum	átlag	
P. marilandica	Dunaártér	28	45	34	23	46	31	32,5
P. serotina	Áll. Eg.	40	51	48	36	49	44	46,0
P. robusta	Baja	17	31	23	16	28	21	22,0
P. marilandica	Tolna megyei	18	34	27	16	29	24	25,5
P. serotina	Áll. Eg.	18	43	33	16	40	30	31,5
P. robusta	Tamási	21	26	22	18	24	20	21,0

4. táblázat

A felvágott nyár rönkszakszok évgűrűszélességi adatai

Fafaj	Szarmazási hely	Évgűrűszélesség mm-ben		
		minimum	maximum	átlag
P. marilandica	Dunaártéri	1,0	16,0	6,7
P. serotina	Áll. Eg.	0,5	12,0	5,1
P. robusta	Baja	1,0	21,0	7,9
P. marilandica	Tolna megyei	1,0	19,0	7,8
P. serotina	Áll. Eg.	1,0	21,0	7,0
P. robusta	Tamási	2,0	25,0	10,4

5. táblázat

A felvágott nyár rönkszakszok sudarlóssága

Fafaj	Származási hely	Rönk sudarlóssága cm-ben		
		minimum	maximum	átlag
P. marilandica	Baja	0,7	3,0	1,5
P. serotina		0,7	3,8	1,7
P. robusta		0,4	4,3	1,4
P. marilandica	Tamási	0,3	5,0	1,5
P. serotina		0,7	2,8	1,3
P. robusta		0,3	5,1	1,5

1. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

A nyár és fenyő fűrészáru felületjóságát a fűrészpenge fogprofilok és az előtolás függvényében mértük. Irodalmi adatok lágy lombosfák fűrészelésére egymástól eltérő szögértékeket ajánlanak.

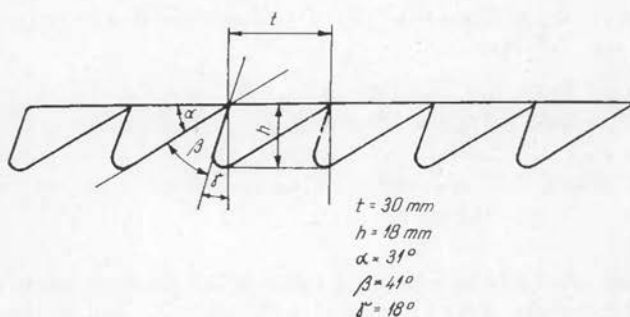
	Hátszög	Ékszög	Mellszög
Dr. F. Kollmann	33—35°	45—48°	8—12°
Dr. Lugosi	36—40°	40—45°	8—10°
Francia adat	25°	57°	8°

Kísérleteinknél 8°, 12° és 18°-os mellszög értékeket alkalmaztunk. Az általunk meghatározott optimális szögértékeket az 1. ábrán szemléltetjük.

A legkedvezőbb szerszám-paraméterek alkalmazása mellett három különböző előtolási sebességet választottunk, melyek függvényében gyalulással meghatároztuk — az AWF osztályozási rendszere szerint — a felületjóságot.

Előtolási sebesség mm/él

nyár	0,15	0,34	0,82
fenyő	0,50	0,69	0,84



1. ábra.

Vágási jóság jele		Gyaluláskor a fogásmélység mm		Egy fogra eső előtolás mm/él	
nyár	fenyő	nyár	fenyő	nyár	fenyő
AWF I	AWF II	0,45	0,54	0,15	0,53
AWF I	AWF II	0,44	0,59	0,34	0,69
AWF II	AWF II	0,62	0,65	0,82	0,84

Élesvágásban 85,21 m³ nyár gömbfát fűrésztünk „Brünn 18” és „TGP II” típusú keretfűrészgépen. Adatainkat összehasonlítottuk fenyőre vonatkozó üzemi adatokkal.

A keretfűrészgépek műszaki adatai:

Típus		Brünn 18	TGP II
Járáthossz	mm	400	600
Keretszélesség	mm	510	800
Főtengely ford.	ford/p	260	280
Szerszámsebesség	m/sec	3,5	5,6
Előtolási mód		szakaszos	folyamatos

Szerszámok műszaki adatai:

Fűrészlaphosszúság	mm	1190	1743
Fűrészlaphszélesség	mm	140	160
Fűrészlaphvastagság	mm	2,2	2,2
Fogosztás „t”	mm	30	30
Fogmélység „h”	mm	18	18
Hátszög		32	31
Ékszög		50	41
Mellszög		8	18
Terpesztés egy oldalra	mm	0,7	0,7
Résbőség	mm	3,6	3,6

A teljesítményadatokat gépenként, felvágott gömbfa m³-ben mértük. A nyár fűrészáru nettó mérete 78,48 és 25 mm vastagságú volt.

	nyár	fenyő
„Brünn 18” keretfg. teljesítm.	4,5 m ³ /óra	5,0 m ³ /óra
„TGP II” keretfg. teljesítm.	6,4 m ³ /óra	7,3 m ³ /óra

A fűrészüzemi kísérletek számadatai szerint a keretfűrészek teljesítménye nyárnál 10–12%-kal kisebb, mint fenyőnél.

Az anyagkihozatal 75,7% volt, melyből

I. osztályú fűrészáru	14,471 m ³	22,4%
II. osztályú fűrészáru	33,976 m ³	52,7%
III. osztályú fűrészáru	16,062 m ³	24,9%
	<u>64,509 m³</u>	

1968. I—III. negyedévi fűrészüzemi (Bp.-i Fűrészek Soroksári úti telepe) adatok alapján a széleztelen fenyő fűrészáru átlag kihozatala 78,2% volt, 2,5%-kal magasabb, mint kísérleti nyár élesvágásunknál.

A keretfűrész fajlagos energia felvételét nyár és fenyő élesvágásánál a „TGP II” típusú keretfűrészgépen mértük közel azonos előtolás és átmérő mellett. A keretfűrész meghajtó motor névleges teljesítménye 52 kW. A keretfűrész fajlagos energiafelvétele

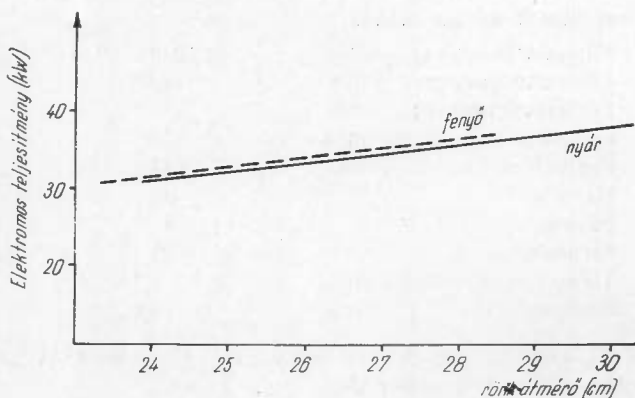
nyár élesvágásánál: 4,70 kWó/m³,

fenyő élesvágásánál 3,74 kWó/m³.

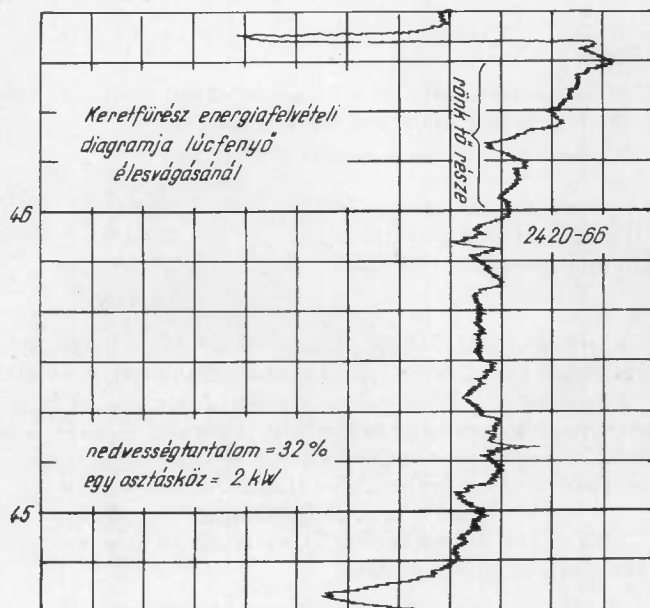
A 2. ábrán az átmérő változásának függvényében szemléltettük az elektromos teljesítményt, mely az átmérő növekedésével lineárisan emelkedik. A 3. ábra egy lucfenyő rönk energiafelvételi diagramját mutatja. Jól látható a 4–8 kW-os teljesítményemelkedés a rönk terpeszes tő részénél.

Szélezett nyár fűrészárú termelési adataival sem külföldi, sem hazai irodalom eddig nem foglalkozott, ezért a „TGP II” és „Hercules 45 H” típusú gépeken szélezett nyár fűrészárút termeltünk. A felhasznált gömbfa átlag hosszúsága 2,60 m, átlag átmérője 28,8 cm volt. A vágott prizma mérete

165 mm, a visszavágás mérete: 3 db 48 mm, a széleken 25 mm vastag fűrészárú.



2. ábra.



3. ábra.

A „Hercules 45 H” keretfűrészgép műszaki adatai:

Járáthossz	mm	400
Keretszélesség	mm	450
Főtengely ford.	ford/p	288
Szerszámsebesség	m/sec	3,8
Előtolási mód		szakaszos

Szerszámok műszaki adatai:

Fűrészlaphosszúság	mm	1078
Fűrészlapszélesség	mm	160
Fűrészlapvastagság	mm	2,2
Fogosztás „t”	mm	30
Fogmélység „h”	mm	18
Hátszög		31
Ékszög		41
Mellszög		18
Terpesztés egy oldalra	mm	0,7
Résbőség	mm	3,6

A „TGP II” gép prizmavágása és a „Hercules 45 H” gép kettesével elhelyezett prizma visszavágása szinkronban volt.

A keretfűrészgépek teljesítménye szélezett fűrészáru termelésénél

nyár 7,5 m³/óra,

fenyő 8,1 m³/óra.

A fűrészüzemi kísérletek számadatai szerint tehát a keretfűrészek teljesítménye nyárnál 7—8%-kal kisebb, mint szélezett fenyőnél.

A kihozatal 62,6% volt, melyből

I. osztályú szélezett fűrészáru	2,842 m ³	19,8%
II. osztályú szélezett fűrészáru	4,334 m ³	30,2%
III. osztályú szélezett fűrészáru	7,168 m ³	50,0%
	<u>14,344 m³</u>	

A szélezett fenyő fűrészáru kihozatala a Budapesti Fűrészek Soroksári úti telepén I—III. éves szinten 61,1%, tehát 1,5%-kal alacsonyabb volt, mint a nyárnál.

A keretfűrész fajlagos energiafelvételét a Hercules 45 H gépen mértük. A visszavágásra került prizma nagysága 126 mm volt, a termelt fűrészáru 3 db 48 mm, a széleken 25 mm vastag. A keretfűrész meghajtó motor névleges teljesítménye 30 kW. A fűrészgép fajlagos energiafelvétele nyár prizma visszavágásnál: 1,53 kWó/m³ fenyő prizma visszavágásnál: 1,31 kWó/m³.

Tehát azonos műszaki körülmények között a fajlagos energiafogyasztás 1,17-szer nagyobb nyár vágásnál, mint fenyőnél.

Összefoglaló

A lefolytatott kísérletek és mérések egyértelműen bizonyítják azt, hogy a nyárröng fűrészipari feldolgozásánál a fűrészcsarnoki eszközigény, illetve élőmunka szükséglet meghaladja a fenyőröng feldolgozását. 1968. január 1-i áron számítva a fenyő fűrészáru termelésének fűrészcsarnoki költsége 132,38 Ft/m³, a nyárfűrészárué: 145,62—148,26 Ft/m³. A nyár fűrészáru termelés üzemi költségöbbllete azonban elhanyagolható, ha a fenyő-helyettesítéssel realizálható anyagköltség megtakarítással összehasonlítjuk. Ugyanis 1968-ban

a szélezett fenyő fűrészáru anyagköltsége: 1204 Ft/m³

a szélezett nyár fűrészáru anyagköltsége: 950 Ft/m³.

A leggazdaságosabb fűrészipari technológia — a kísérletek és mérések eredményei alapján — a nyár fűrészáru fűrésziparnál történő szélezése, ugyanis

- a fűrészipari hulladék koncentráltabban jelentkezik, és így feldolgozására inkább van lehetőség,
- szállításnál a rakodótér jobban kihasználható, és így a fajlagos fuvarköltség csökken,
- a továbbfeldolgozóipar mechanizálása, automatizálása egyszerűbben, jobb hatásokkal oldható meg,
- a továbbfeldolgozó iparban — egyes termékek gyártásánál — technológiai változtatás nélkül lehet a fenyőt nyárral helyettesíteni.

Irodalom

1. Dr. F. Kollmann: Technologie des Holzes und der Holzwerkstoffe. München, 1955.
2. Dr. Lugosi Armand: Faforgácsolás. Budapest, 1967.

ОБРАБОТКА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПОРОД БЛАГОРОДНЫХ ТОПОЛЕЙ НА ЛЕСОПИЛЬНЫХ ЗАВОДАХ

ЧИЗМАДИА, П.

дипл. инженер деревообрабатывающей промышленности, научная сотрудница

Оптимальные значения углов полотна пилы при обработке благородных тополей на рамной пиле:

задний угол:	31°
угол заточки:	41°
задний угол:	18°
деление зубьев:	30 мм
глубина зубьев:	18 мм.

После распилки добротность поверхности пиломатериалов из тополя — по системе классификации АВФ — не хуже, чем у сосны. Обработка тополя в первичной промышленности менее требовательна к рабочим средствам, чем у сосны однако для более низких сортов тополя почти 10%-ное увеличение расходов делает это незначительным. На основании производственных экспериментов установлено, что для замещения сосновых материалов целесообразно производить в первичной деревообрабатывающей промышленности кантованные пиломатериалы из тополя.

PROCESSING OF HOME GROWN POPLARS IN SAWMILLS

MRS. P. CSIZMADIA

Engineer graduate of the University of Forestry, scientific research worker

At the processing of poplars with saws the optimal angle values of saw blades are:

angle of back slope:	31°
cutting angle:	41°
rake angle:	18°
tooth pitch:	30 mm
tooth depth:	18 mm.

The surface quality of the poplar sawn wood — according the AWF classification system — is not worse as that of the pine wood. The processing of poplar in the basic industry is to a greater extent

labour- and equipment intensive as the pine wood, but the lower quality of the material of poplar makes the additional cost of about 10% negligible. Experiments in workshops proved that for the substitution of pine sawn wood the production of poplar sawn wood in the basic industry is most effective if it is trimmed.

VERARBEITUNG HEIMISCHER EDELPAPPELSORTEN IN SÄGEWERKEN

Frau CSIZMADIA, P.

Dipl.-Forsting., wissenschaftlicher Mitarbeiter

Optimale Winkelwerte für die Sägeblätter bei der Verarbeitung vom Edelpappelholz mit Gattersäge:

Freiwinkel:	31°
Zahnspitzenwinkel:	41°
Brustwinkel:	18°
Zahnteilung:	30 mm
Zahntiefe:	18 mm.

Nach erfolgtem Sägen ist die Oberflächengüte des Pappelschnittholzes — gemäss dem Klassifikationssystem AWF — nicht schlechter als die des Nadelholzes. Die Verarbeitung des Pappelholzes verlangt mehr Arbeit und Arbeitsmittel in der primären Industrie als die Verarbeitung des Nadelholzes, wegen des niedrigeren Materialpreises der Pappe kann man aber diese Mehrkosten von ca. 10% vernachlässigen. Die Betriebsversuche haben es gezeigt, dass Pappel-Sägehölzer zur Ersetzung vom Nadelholz in der primären Industrie zweckmässig abgesäumt hergestellt werden sollten.

A NYÁR FŰRÉSZÁRU (POPULUS ROBUSTA) TERMÉSZETES SZÁRÍTÁSA

WITTMANN GYULA

okl. erdőmérnök, tudományos munkatárs

BEVEZETŐ

Az üzemi gyakorlat számára döntő jelentőségű a különböző fafajú és vastagságú fűrészáru természetes száradási sebességének, illetve száradási időtartamának az ismerete. Erre vonatkozó ismereteink hiányosak. Az irodalomból ismert képletek — *Vorreiter*, *Kässner* — nem alkalmasak hazánk éghajlati viszonyai mellett a szárítás várható időtartamának meghatározására. A magas nedvességtartalmú nyárok — geszt: 160—180%, szijács: 80—100, esetleg 120% — esetében különösen érvényes e megállapítás. Hazai természetű nemesnyáraink közül a *Populus robusta* általában néhány %-kal magasabb víztartalmú a többinél. A nyár fűrészáru természetes szárítási időszükségletének meghatározását célzó kísérleteink során ezért esett e nyárfajra a választásunk.

Vizsgálataink céljára 6 db egységcsomagból összeállított — az oldalvillás targonca anyagmozgatási technológiájának megfelelő — máglyákat készítettünk. A máglyákat úgy alakítottuk ki, hogy azok teljes keresztmetszetét behálózóan kihúzható darabokat építettünk be. A kihúzható fűrészáru darabok nedvességtartalmát — geszt és szijács külön-külön — 10—12 naponként három helyen, a két bütőtől kb. 20 cm-nyire és a darab közepén mértük.

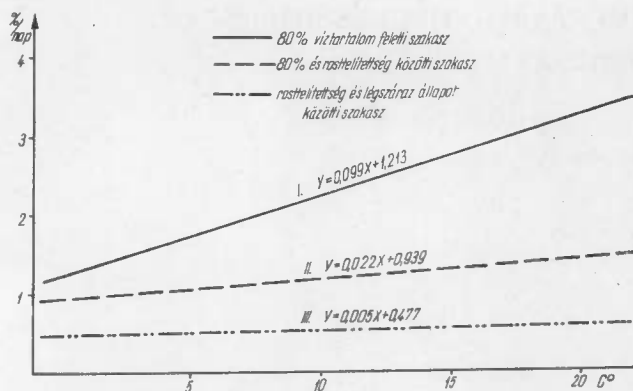
A VIZSGÁLATOK LEFOLYTATÁSA

A száradási sebesség és a meteorológiai tényezők havonta történő változásának összefüggését vizsgálva, havonta egy-egy 48 mm vastag fűrészáruból álló máglyát készítettünk. A különböző hónapokban bemáglyázott 48 mm vastag nyár fűrészáru száradási sebességének (%/nap) és az ugyanazon hónapok átlagos középhőmérsékletének kapcsolatát az 1. ábra szemlélteti. A fűrészáru száradási idejét három jellemző szakaszra — I., II., III. egyenesek, illetve egyenletek — bontottuk. A bemáglyázás időpontjának megfelelő havi átlagos középhőmérséklet (1. táblázat) alapján megállapítható a három szakaszra külön-külön a száradási sebesség (v_1 : v_2 : v_3). A fűrészáru kezdő és tervezett végső nedvességtartalmának ismeretében meghatározható a száradás várható időtartama.

Képletszerűen:

$$t_{(\text{nap})} = \frac{u_1}{v_1} + \frac{u_2}{v_2} + \frac{u_3}{v_3} = \sum \frac{u}{v}$$

- I. u_1 a 80% feletti nettó víztartalom.
- II. u_2 a 80% és rosttelítettségi határ — P. robusta esetén 33,5% — közötti szakasz nettó víztartalma.
- III. u_3 a rosttelítettségi határ és a légszáraz állapot (18%) közötti nettó víztartalom.



1. ábra. *P. robusta* száradási sebessége és a bemáglyázás időpontjában mért havi átlagos középhőmérséklet közti összefüggés

Az 1. ábra és a $t = \sum \frac{u}{v}$ képlet segítségével — példaként — kiszámítottuk Budapest területére, az 50 éves átlaghőmérséklet figyelembevételével, a 48 mm vastag nyár fűrészáru — $u_k = 170\%$ és $u_v = 18\%$ (16%) — száradási időszükségletét az év különböző hónapjaiban történő bemáglyázás esetén.

$$\begin{aligned} u_1 &= 170 - 80 = 90\%, \\ u_2 &= 80 - 33,5 = 46,5\%, \\ u_3 &= 33,5 - 16 = 17,5\%. \end{aligned}$$

A fenti módszerrel a sokévi átlaghőmérséklet adatainak ismeretében meghatározható a fűrészáru várható szárítási időszükséglete valamely terület — földrajzi hely — esetében. A számított értékek pontosságát a tárgyévi meteorológiai tényezők alakulása — eltérése a sokévi átlagtól — nagymértékben befolyásolja.

A fentiekhez közel hasonló eredményre jutunk, ha a levegő relatív páratartalmának és a száradás sebességének összefüggését vizsgáljuk.

A szélesebb időszakos változása és a száradási sebesség között nem mutatható ki szoros matematikai kapcsolat, bár nem lehet kétséges, hogy hatása a száradási sebesség és a többi meteorológiai tényező kapcsolatában is érvényre jut.

1. táblázat

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	hónap					
	C°					
50 éves átlag Budapesten	—0,8	1,1	6,2	11,4	16,8	19,9
1968. évi átlag Budapesten	—1,0	3,8	2,7	13,8	17,7	21,8
1968. évi átlag a Soroksári úti fűrésztelepen	—	—	—	8,9	11,4	16,8

A száradó fűrészáru keresztmetszetén nem egyenletes a nedvesség megoszlása (nedvességi lépcső). Ha légszáraz állapotban a 48 mm vastag nyár fűrészárut kettéhasítjuk, és mérjük a külső és frissen hasított oldal nedvességtartalmát, kb. 2%-nyi eltérést tapasztalunk. Ez a differencia 78 mm vastag nyár fűrészáru esetében 3—3,5%. A szárítás során fenti értékekkel számolni kell.

A nyárfélék gesztjének nagyobb víztartalma miatt elegendő a geszt száradását figyelemmel kísérni.

	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
	hónap					
	C°					
50 éves átlag Budapesten	21,9	21,1	16,9	11,2	5,3	1,3
1968. évi átlag Budapesten	21,9	20,2	16,9	11,8	7,4	—
1968. évi átlag a Soroksári úti fűrésztelepen	17,0	15,8	11,9	7,2	7,0	—

2. táblázat

Máglyázás időpontja	v_1	v_2	v_3	$\frac{u_1}{v_1}$	$\frac{u_2}{v_2}$	$\frac{u_3}{v_3}$	$\sum \frac{u}{v}$
hónap	% / nap			nap			
I.	1,133	0,921	0,473	79,44	50,49	37,00	167
II.	1,322	0,963	0,483	68,08	48,29	36,23	153
III.	1,829	1,077	0,508	49,21	43,18	34,45	127
IV.	2,346	1,192	0,534	38,36	39,01	32,77	110
V.	2,883	1,312	0,561	31,22	35,44	31,19	98
VI.	3,191	1,381	0,577	28,20	33,67	30,33	92
VII.	3,390	1,425	0,587	26,55	32,63	29,81	89
VIII.	3,310	1,407	0,583	27,19	33,05	30,02	90
IX.	2,893	1,314	0,562	31,11	35,39	31,14	98
X.	2,325	1,188	0,533	38,69	39,14	32,83	111
XI.	1,740	1,057	0,504	51,72	43,99	34,72	130
XII.	1,342	0,968	0,484	67,06	48,04	36,16	151

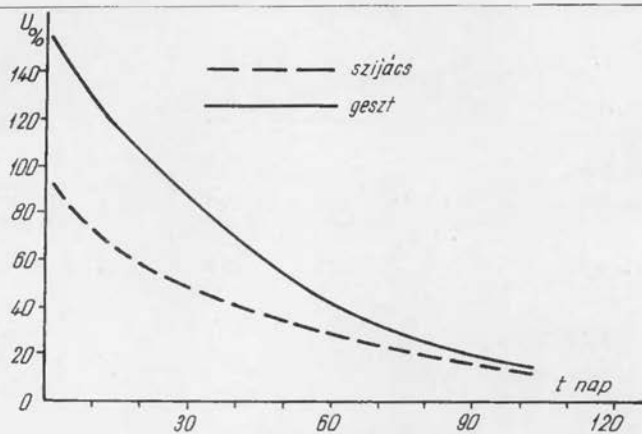
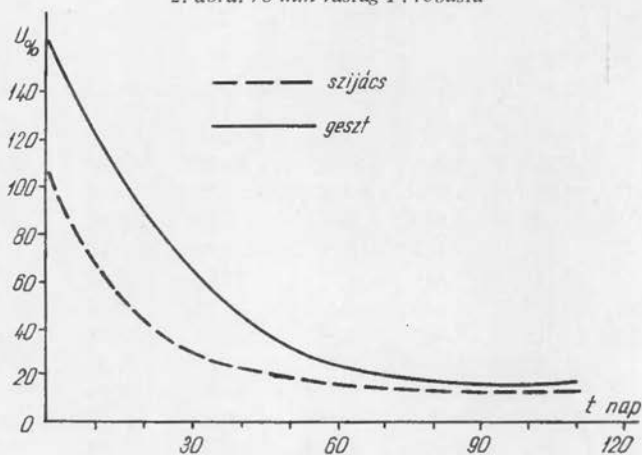
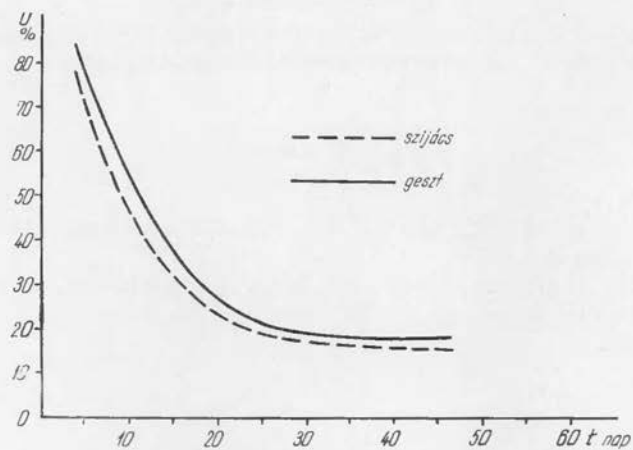
A nyár fűrészáru vastagsága és száradási időszükséglete közti kapcsolat elfogadható pontossággal jellemezhető — a mesterséges szárításnál is alkalmazott —

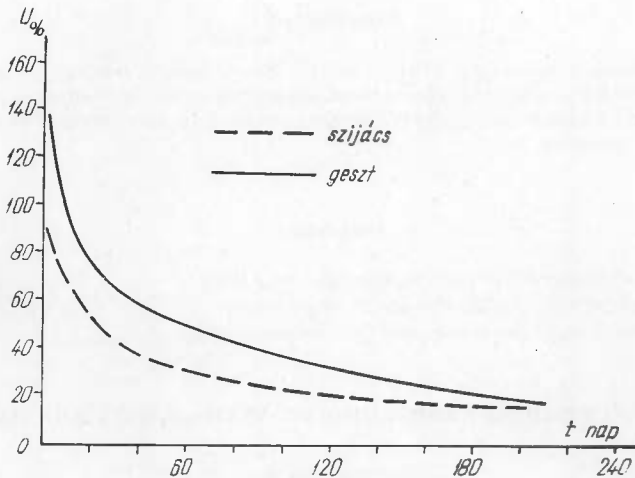
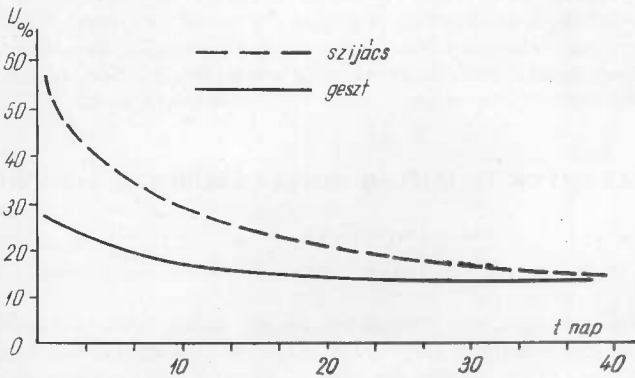
$$\frac{z_2}{z_1} = \left[\frac{d_2}{d_1} \right]^{1,5} \text{ képlettel.}$$

A különböző vastagságú — 25, 48, 78 mm — nyár fűrészáru száradásának alakulását a 2., 3., 4. ábra szemlélteti.

A 48 mm vastag nyár és fenyő fűrészáru természetes szárítását összehasonlítva, a száradási idő az alábbiak szerint jellemezhető:

Fafaj	Időtényező
Nyár	1,00
Lucfenyő	0,52
Erdeifenyő	0,60

2. ábra. 78 mm vastag *P. robusta*3. ábra. 48 mm vastag *P. robusta*4. ábra. 25 mm vastag *P. robusta*

5. ábra. 48 mm vastag *P. robusta*6. ábra. 48 mm vastag *P. abias*

Fenti értékek a rönk felfűrészeléskor leggyakrabban előforduló kezdőnedvességi értékek — fenyő (szijács) 45—50%, nyár (geszt) 160% — mellett érvényesek.

Az azonos időpontban bemáglyázott 48 mm vastag nyár és fenyő fűrészáru száradásának alakulását az 5. és 6. ábra szemlélteti.

Az ábrákból látható, hogy a nyárfélék gesztjének — egyéb fafajokkal ellentétben — magasabb a víztartalma, mint a szijácsé. A szárítás során a geszt és szijács víztartalma közti eltérés gyakorlatilag megszűnik, illetve a minimálisra csökken. A fenyő és nyár fűrészáru szárítási időszükségletében mutatkozó nagy eltérés — a száradás sebességét befolyásoló faji tulajdonságokon túlmenően — elsősorban a két faj nedvességtartalmában mutatkozó nagy differenciának a következménye. A két faj száradási sebessége lényegtelen eltérést mutat.

Összefoglaló

A fűrészáru száradási sebességét, illetve szárítási időszükségletét illetően — ugyanazon fafaj vastagsági és tárolási körülményei mellett — döntő jelentőségű az éghajlati tényezők hatása. A 2. táblázatból látható, hogy a télen bemáglyázott fűrészáru szárításához közel kétszer annyi idő szükséges, mint nyári máglyázás esetén.

Irodalom

1. *Lugosi—Bobok—Erdélyi*: Fűrészipari technológia. Bp., 1963.
2. *L. Vorreiter*: Holztechnologisches Handbuch. Wien, 1945.
3. *F. Kollmann*: Technologie des Holzes und der Holzwerkstoffe.

ЕСТЕСТВЕННАЯ СУШКА ПИЛОМАТЕРИАЛОВ ИЗ ТОПОЛЯ

ВИТТМАНН, Д.

дипл. инженер-лесовод, научный сотрудник

В статье рассматривается зависимость скорости сушки пиломатериалов из тополя — *P. robusta* — или времени, необходимого для сушки — во время естественных условий сушки — а также среднемесячных метеорологических факторов, отмеченных во время штабелировки; влияние оказываемое изменением толщины пиломатериалов на время сушки, а также сравнение времени сушки трёх пород дерева — тополя гигантского, ели, сосны.

NATURAL DRYING OF POPLAR (*POPULUS ROBUSTA*) SAWN WOOD

WITTMANN, GY.

Engineer graduate of the University of Forestry, scientific research worker

The paper sums up the connection amongst the monthly average data of meteorological factors to be observed in the course of natural drying and at the time of stocking resp. the speed of drying, the necessary drying time of the poplar sawn wood — *P. robusta*, further the influence of variation of thickness on the necessary drying time and the comparison of the necessary drying time for three species of wood — giant poplar, spruce and Scotch fir.

NATÜRLICHE TROCKNUNG DES PAPPEL-SÄGEHOLZES (*POPULUS ROBUSTA*)

WITTMANN, GY.

Dipl.-Forsting., wissenschaftlicher Mitarbeiter

Die Studie enthält die Beziehungen zwischen Trocknungsgeschwindigkeit bzw. Zeitbedarf bei der Trocknung und den Monatsdurchschnitten der während der Stapelung registrierten meteorologischen Faktoren, für den Fall der natürlichen Trocknung; weiterhin erläutert sie den Einfluss der Dickenänderungen des Sägeholzes auf den Trocknungszeitbedarf, und zum Schluss gibt sie einen Vergleich der Trocknungszeitbedarfe für drei Holzarten: die Riesenpappe, die Fichte und die Kiefer.

A NYÁR FŰRÉSZÁRU MESTERSÉGES SZÁRÍTÁSA

FÁBIÁN TIBOR

okl. gépész- és közgazdász-mérnök, tudományos munkatárs

BEVEZETŐ

A fenyő fűrészáru hazai termesztésű nemes nyárakkal történő helyettesítése a nyár fűrészáru mesterséges szárítása lehetőségeinek tisztázását is napirendre tűzte. A továbbfeldolgozó faipar által igényelt félkésztermékek 10—15%-os nedvességtartalma nem biztosítható természetes szárítással. A mesterséges szárítás alkalmazását a termelés gazdaságossági szempontjai is indokolják, amelyek

- az átfutási idő lerövidítésére,
- a berendezések mennyiségének csökkentésére és
- az üzem termelési területének jobb kihasználására irányulnak.

Ez ideig viszonylag kevés szakkönyv és publikáció foglalkozott a nyár faanyagok szárításánál szerzett tapasztalatokkal. A javasolt szárítástechnológiai előírások is különbözőek. Ezek tették szükségessé a hazai termesztésű nemes nyárak mesterséges szárításánál alkalmazható paraméterek kutatással egybekötött meghatározását.

1. A NYÁR FŰRÉSZÁRU SZÁRÍTÁSÁRA ALKALMAZOTT JELENLEGI HAZAI TECHNOLÓGIÁK

Fűrészáruk szárításával a továbbfeldolgozó faipar foglalkozik. Jelenleg legnagyobb mennyiségben, kb. 8 m³/nap teljesítménnyel a Bútorlap és Faáru Ktsz szárít.

Írott technológiával nem rendelkeznek. Leggyakrabban légszáraz, 25—27 mm vastagságú nyár fűrészárut szárítanak 100 °C alatti hőmérsékleten. Az ajánlott pszichrometrikus különbségek betartását nem kísérik figyelemmel, mert az így észlelt faanyag-károsodás a bútortalpyártásban nem jelent minőségsökkenést.

Hasonló módon végeztek 100 °C feletti szárítást is, az anyagban nagyobb károsodás jelentkezése nélkül.

Időszakonként foglalkoznak nyár fűrészáruk szárításával más iparágak faipari üremeiben is, ezek azonban a technológiai előírásoknál az irodalomban ajánlott szárítási paramétereket vették át.

2. A NYÁR FAFAJOK SZÁRÍTÁSÁT BEFOLYÁSOLÓ JELLEMZŐK

Kísérleteinket a hazai nemesnyárak közül az óriásnyár és a koránfakadó nyár fafajokkal végeztük.

A nemesnyárak faanyaga több olyan sajátosságot mutat, ami egyéb lombos fafajok szárításával szemben alapvető megkülönböztetést igényel.

Kihatással van a szárításra elsősorban az, hogy e fafajok a nedves gesztű fákhhoz tartoznak; gesztrészükben magasabb a nedvességtartalom, mint a szijácsban. A geszt nedvességtartalma eléri a 180%-ot is. Ez a faszövet lassabban és nehezebben veszíti el a nedvességtartalmát, mint a szijács-rész. Ennek a száradási sebességre való hatását a szárítási kísérletek alapján meghatározandó fafajfényezőben terveztük figyelembe venni.

Méréseket végeztünk a faanyagon belüli nedvességmegoszlásnak és a nedvesség-gradiens maximumának, a du/dx_{\max} értékének meghatározására. Ezen hányados hatása a favastagsági és a nedvességi tényezőben került számításba vételre.

3. A SZÁRÍTÁS ÉS A NEDVESSÉGMÉRÉS ESZKÖZEI

A fűrészáru nedvességtartalmának meghatározására az üzemekben leggyakrabban az ellenállásmérésen alapuló, késes elektródás mérőműszereket használják. Az általunk végzett kiszárítási ellenőrző nedvességtartalom-meghatározás a műszeres méréssel kapott értéktől eltéréseket mutatott, ezért szükségessé vált az óriás- és koránfakadó nyár fűrészáru két módszerrel végzett nedvességtartalom-mérésének összehasonlítása, a mérőműszer használatához alkalmazandó korrekció meghatározása, valamint új mérőműszerek kidolgozásához a nyár fűrészáru elektromos ellenállása és nedvességtartalma közötti függvénykapcsolat megállapítása.

Mérésekhez az alábbi műszereket és eszközöket használtuk:

Siemens nedvességmérő, Z 85, R06-216

Jupiter JM 242 tip. Megohmmérő, N° 6504-181

TR-1402 tip. VT EMG-Voltmérő, N° 306 233

Mérőszonda: késes elektróda

Szárítószekrény

Tara-mérleg

3.1. A mérési módszer

A mintadarabokra a késes elektródát beütöttük, és ezen keresztül a Siemens-műszerrel elvégeztük a nedvességmérést. Ugyanazon elektróda kábelpárjának felhasználásával a méréstartománytól függően a Voltmérőre, illetve a Megohmmérőre csatlakoztunk, és megállapítottuk a faanyag elektromos ellenállását. Ezt követően a tényleges nedvességtartalmát kiszárítási módszerrel határoztuk meg.

A vizsgálatokat közel 20 C°-os, állandó hőmérsékleten folytattuk le.

Az értékek összehasonlítását és a függvénykapcsolat megállapítását diagrammal való ábrázolás alapján végeztük el.

A műszer alkalmazhatóságához korrigálási lehetőséget — tekintettel arra, hogy a Siemens-nedvességmérő 5—30% nedvességtartalom tartományban használható, $\pm 0,5$ —2%-os mérési pontatlansággal — mi is erre a intervallumra biztosítottuk. Figyelembe véve az ezen határon belüli méréseket, korrelációs számítással meghatároztuk a mért értékek függvénykapcsolatát kifejező egyenletet, és ábrázolásával gyors leolvasást tettünk lehetővé.

A kísérleteket a tényleges igényeket leginkább reprezentáló 25 és 48 mm vastagságú anyagokkal végeztük.

A szárítási máglya keresztmetszete 800 × 500 mm, a faanyag térfogata átlagosan 0,168 m³ volt. A kísérletek kiterjedtek mind a 100 C° alatti, hagyományos, mind a 100 C° feletti, túlhevített gőzben való (THG) szárításra.

3.2 A kísérletekhez alkalmazott szárítóberendezés

A kísérletekhez a Faipari Kutató Intézetben kivitelezett és üzembeállított fémvázaz, konvekciós, keresztáramú szárítókamrát használtunk. A kamra 100 °C alatti és feletti szárításra egyaránt alkalmas. Felépítését a következő ábra szemlélteti.

A kamra szögvasvázzal, kívül-belül alumínium lemezborítással készült. A két fala között 10 cm vastagságú salak-gyapot-filc hőszigetelő réteg helyezkedik el.

A keresztengelyes axiálventillátor, és 1-től 30 kW-ig különböző fokozatokban üzemeltethető elektromos fűtőtest a szárítókocsin levő máglya fölött nyert elhelyezést. A ventillátor és a fűtőtest között található a gőzbefújás csöcsönkje. A szárítókamra elektromos gőzfejlesztővel rendelkezik, de lehetővé tették az intézeti, központi gőzvezetékéből való gőzbefújást is. A légáramlás egyirányú, a kis máglyaméret a rezerválhatóságát nem indokolja. A nedves levegő eltávolítása és friss levegő beszívása a szárítókamra tetején 7—7 fokozatban állítható csappantyúval ellátott, két kürtön keresztül történik. A ventillátort a kamra tetején elhelyezett VZ 22/4 tip. motor ékszíjhajtással működteti. A kamra ajtaja labirinttmítéssel készült, leemelhető, 6 db szárnyas anyával rögzíthető.

A rakat befújási oldalán került beépítésre 1—1 közvetlenül leolvasható higanyos száraz és nedves könyökhőmérő, valamint a nedves és száraz hőfokokat regisztráló berendezés 1—1 elektromos ellenállás hőérzékelője. Az érzékelők nedvesítése szárítókamrán kívül elhelyezett tartályból, automatikusan történik.

A kamra műszaki adatai:

Befoglaló méretei:

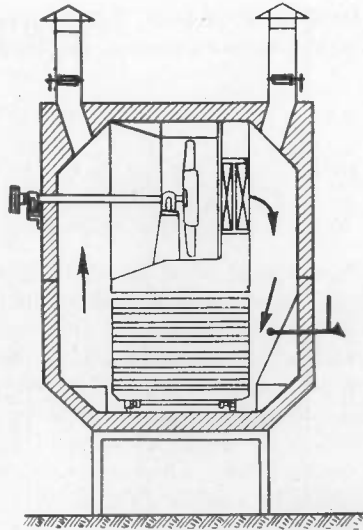
hossza (rakodótérrel együtt)	2000 mm
magassága	3000 mm
szélessége	2000 mm
A szárítókocsi rakterülete	1000 × 800 mm
A szárítandó máglya magassága	500 mm
A beépített fűtőteljesítmény	30 kW
Gőzfejlesztő teljesítmény	4 kW
Motorteljesítmény	2,2 kW

A szárítás szempontjából jelentős műszaki jellemzőket mérésrel határozzuk meg. A mérések a következőkre terjedtek ki:

a) Légtechnikai mérések

A légsebesség-eloszlás meghatározása rakatban

Vizsgálat tárgyává tettük a 25 mm vastag nyár fűrészáruból, 13 mm vastag hézaglécek alkalmazásával képzett rakaton átáramló szárítóközeg sebességének egyenletességét.



1. ábra. A szárítókamra felépítése

Pitot-cső érzékelővel, ferdecsőes mikromanométerrel, a hézagok közepén mért p_{din} nyomásértékekből a sebesség meghatározását az alábbi összefüggés alapján végeztük el:

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot p_{din}}{\rho}},$$

ahol: v = a légsebesség m/sec-ban,
 p_{din} = a dinamikus nyomás vo. mm-ben,
 ρ = a levegő sűrűsége $kg \cdot sec^2/m^4$.

A sebességet mind a 12 hézagban és a rakat felett meghatároztuk. Az értékelésnél két mérőszorozat átlagértékeit vettük figyelembe.

A sebességértékeket a 2. ábra szemlélteti. A mérések alapján megállapítható, hogy a hézaglécekkel képzett 10. csatornában észlelhető a maximális, $v = 6,68$ m/sec-os légsebesség. A sebességminimum (3,37 m/sec) a legfelső fűrészfűrészesor két oldalán alakul ki, a légáramlásban 90°-os iránytörés következtében. Az ábrán eredményvonallal jelölt átlagsebesség 4,92 m/sec, amely a korszerű szárítókamráknál tapasztalható 4–6 m/sec-os sebességnek megközelítőleg középértéke. Az átlagtól való eltérés nem számottevő, a szárítókamra egyenletes szárításra képes.

A ventillátor légszállítása

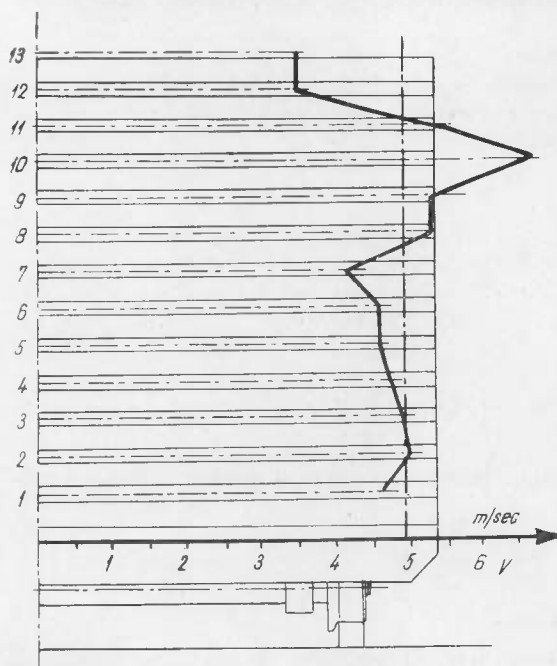
A ventillátor által cirkuláltatott légmennyiség meghatározása az előbbi mérés adatain alapszik. A légsebességértékek és az összetartozó hézagkeresztmetszetek szorzatösszege

adja meg a szállított levegő mennyiségét.

A ventillátor által szállított légmennyiség rakott kamra esetén 3810 m³/óra volt. Ez a mennyiség a szárítási feladatok megoldásához elegendő.

A csappantyúkon ki- és belépő levegő mennyiségének megállapítása
 A friss és távozó levegő vezetékeken átáramló mennyiségmérését ugyancsak Pitot-csővel, ferdecsőes mikromanométer segítségével végeztük, teljesen nyitott csappantyú mellett. A vezeték keresztmetszetében 5 helyen mért p_{din} nyomásból kiszámított légsebesség és a vezeték-keresztmetszet szorzatából határoztuk meg a légszorzat mértékét.

A távozó levegő vezetékén átáramló 30 °C-os hőmérsékletű levegő átlagsebessége: $v = 3,48$ m/sec. Ennek alapján a $0,0625$ m²



2. ábra. A szárítóközeg sebességének eloszlása a rakatban

keresztmetszetű vezetékben áthaladó levegő mennyisége $780 \text{ m}^3/\text{óra}$, amely a jelentkező maximális igények esetén is bőségesen elegendő.

b) Hőtechnikai mérések

A kamra felfűtési karakterisztikájának meghatározása

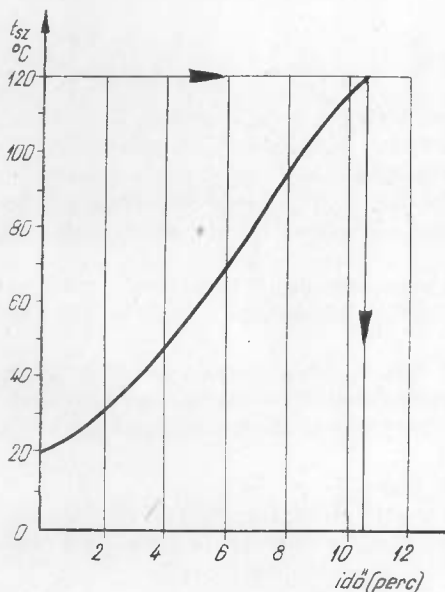
A kamra felfűthetőségét üresen, teljes fűtőkapacitás kihasználásával vizsgáltuk, és leolvastuk az összetartozó idő- és hőmérsékletértékeket. A vizsgálatot 120°C száraz hőmérsékletig végeztük. A mérési eredményeket a 3. ábra mutatja. A szárítótér a 120°C -os hőmérsékletet rendkívül gyorsan, 10,5 perc alatt érte el. A felfűtés ilyen intenzitása bármely igényt kielégít.

A nedves hőfoknak a száraz hőfokértékkel párhuzamos emelését a minimális időszükségletnél, 3 órás felfűtésnél ellenőriztük. Az értékeket a berendezés automatikusan regisztrálta. A száraz és nedves hőfok párhuzamosan 100°C -ig történő emelése elvégezhető volt. Közöttük eltérés nem volt kimutatható.

A kamrahőmérséklet eloszlásának mérése

A 25 mm vastag nyár fűrészáru rakatában alulról a második, hatodik és tizedik sor fölötti, hézaglécek által létrehozott csatornába elektromos ellenálláshőmérőt helyeztünk el a következő vázlatrajz szerint.

A hőérzékelőktől kábelrendszerrel csatlakoztunk a kamra mellett elhelyezett regisztrálóberendezéshez, és 100°C névleges hőmérsékletnél mértük a három vizsgált hely hőfokát. A névleges értéktől való eltérés a mérési pontatlanságon belül volt. A hőmérséklet ilyen eloszlása a kamra szárítótérének kis terjedelme következményeként várható volt.



3. ábra. A szárítókamra felfűtési karakterisztikája

A kamra hőszigetelése

Az üres szárítókamrát zárt csappantyú és 25°C külső hőmérséklet mellett 80°C -ra felfűtöttük, és a fűtés kikapcsolása után, a szárító levegő cirkulációja közben, 1 órán keresztül regisztráltuk a kamrában uralkodó hőfokot. Tekintettel arra, hogy a szárítótérből hőenergia csak a falakon, hőátadás útján távozhat, a hőfokváltozás a szigetelés minőségéről ad tájékoztatást.

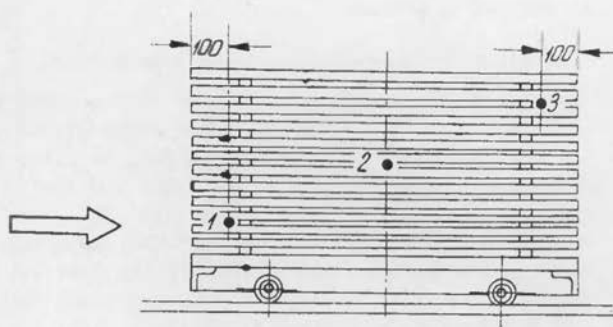
A kamra hőszigetelése megfelelőnek bizonyult, a szárítótér hőmérséklet-csökkenése $\Delta t < 1^\circ\text{C}$ 1 óra alatt.

e) A műszerezés ellenőrzése

A szárítókamra műszerezésének ellenőrzése a közvetlenül leolvasható és a regisztráló műszer összehasonlítására, valamint a

pszichrométer üzemeltetésére vonatkozó előírás — mely szerint az érzékelőnél minimálisan 2 m/sec-os légsebesség biztosítandó — teljesítésének vizsgálatára terjedt ki. Ez utóbbi a légtechnikai méréseknél ismeretett módszerrel történt.

A közvetlenül leolvasható és a regisztráló műszerek érzékenysége és pontossága kielégítő. Ugyancsak kielégítette a követelményeket a pszichrométernél mért 5,12 m/sec-os légsebesség.



4. ábra. A hőérzékelők elhelyezése

4. A NYÁR FÜRÉSZÁRU 100 C° ALATTI HŐMÉRSÉKLETEN TÖRTÉNŐ SZÁRÍTÁSA

A szárítási vizsgálatok feladata volt a szárítási menetrendek elkészítéséhez szükséges alábbi jellemzők:

- a fafajtényezők,
- a vastagsági tényező,
- az alkalmazható pszichrometrikus különbségek

kísérleti úton történő meghatározása.

A kísérletekhez mindenkor 800 × 500 × 1000 mm méretű máglyát állítottunk össze 12 sor 25 mm-es, illetve 6 sor 48 mm vastagságú fűrészáruból. A vizsgált, különböző fafajú fűrészárúkat egyenletesen elosztva helyeztük el. A vizsgálatokat I. és III. minőségi osztályú, rosttelítettség alatti és feletti nedvességtartalmú anyagok 10%-os végnedvességre való leszártásáig végeztük. A kísérletek ismétlésének száma általában 1, eltérések esetében több volt.

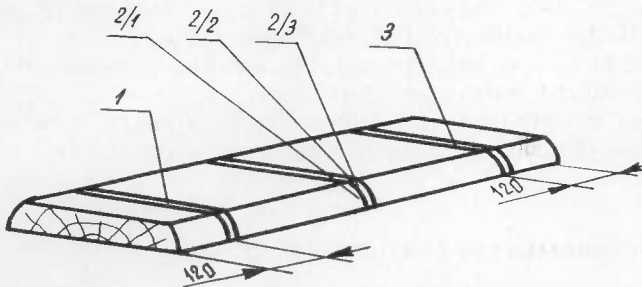
A kezdőnedvesség értékét műszeres és — 3—3 mintadarabnál — kiszáritásos módszerrel határoztuk meg. A menetrendek készítése és a kísérletek kiértékelése minden esetben a kiszáritásos nedvességmérésen alapult.

A szárítási programok összeállításakor a FPL javaslatokban szereplő száraz és nedves hőmérsékleteket vettük figyelembe, és *F. Kollmann* módszerével határoztuk meg az időszükségleteket. Az ellenőrzéseknél és az értékelésnél észlelt eltérések esetén korrekciót hajtottunk végre.

A kísérleteket folyamatosan, három műszakban végeztük.

A kísérletsorozat 14 szárítási ciklusból állt, minimum 24, maximum 116,5 óras szárítási idővel. A faanyag nedvességváltozását kábelkivezetéssel, Siemens-műszer segítségével óránként, a szárítási szakaszok határán kísérőminták súlymérésével ellenőriztük.

A kísérletek értékelése a leszártott fűrészárú minőségének vizsgálatára épült. A máglya szétbontásakor minden darab vizuális ellenőrzésével megállapítottuk a szárítási károsodásokat (repedés, vetemedés stb.), és tájékoztatásul műszeres nedvességmérést hajtottunk végre.



5. ábra. A kiszáradásos minták vételének helye

A végnedvesség pontos meghatározásához — a következő rajz alapján — kiszáritásos minták vételére ugyanabból a három fűrészáruból került sor, mint amelyeknek kezdőnedvességét a menetrend készítésekor számításba vettük.

A nedvességértékekből meghatároztuk

- a kamrarakomány átlagnedvességét,
 - a mért nedvességek szórását,
 - az egy rakaton belüli nedvesség-eltéréseket
- és
- az átlagos nedvesség-gradiens értékét.

A szárított anyag minőségének ellenőrzését villáspróbával is elvégeztük.

5. A NYÁR FÜRÉSZÁRU GYORS SZÁRÍTÁSA

A gyors szárítási kísérletekben vizsgálat tárgyává tettük a kétféle nyár fűrészáru száríthatóságát túlhevített gőz közegben és az előbbi pont szerint meghatározott fajaj és vastagsági tényezők alkalmazhatóságát. A vizsgálatok elvégzését indokolta az a tény, hogy a gyors szárítás lehetőségének megteremtése révén az üzemek a ciklusidők jelentős lerövidítését, a közvetlen szárítási idő harmadára csökkentését érhetik el.

A menetrendek elkészítése és a kísérletek lefolytatása az előbbiekhöz hasonlóan történt. Eltérést csupán az jelentett, hogy a szárítási ciklus közben nedvességellenőrzésre nem kerülhetett sor, mert a nedves hőmérsékletnek 100—98 °C közötti értéken történő tartása sem kábelkivezetést, sem kísérőmintavételt nem tett lehetővé.

A kísérletsorozat 17 vizsgálatot tartalmazott, esetenként minimum 14,5 maximum 106 óras idővel.

6. A NYÁR FÜRÉSZÁRU SZÁRÍTÁSÁNAK ÖNKÖLTSÉGE

A gazdaságossági számításhoz az alábbi összefüggést vettük alapul:

$$K = Z \cdot X + Y \cdot R_o (U_k - U_v)$$

ahol

- K = a fűrészáru szárítási önköltsége Ft/m³-ben,
- Z = a szárítási idő órában,
- X = a szárító üzemeltetési költsége, Ft/m³ órában,
- Y = a rakásolás költsége Ft/m³-ben,
- V = a nedvességelvonás költsége Ft/kg-ban,
- R_o = a fűrészáru térfogatsúlya absz. száraz állapotban kg/m³-ben,
- U_k = kezdőnedvesség %-ban,
- U_v = végnedvesség %-ban.

Párhuzamosan kiszámítottuk

— a 25 és 48 mm vastagságú, 20—60% kezdőnedvességű fenyő és nyár fűrészáruk 10%-os végnedvességre való, 100 C° alatt történő leszártításának önköltségét, valamint

— a 25 és 48 mm vastagságú, 20—30%-os kezdőnedvességű fenyő és nyár fűrészáruk 10%-os végnedvességtartalomra történő gyors szárításának önköltségét.

A költségek összehasonlítása lehetővé teszi a fenyő fűrészárúknak nyárral való helyettesítésénél a mesterséges szárításból eredő költségkihatások figyelembevételét.

VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A nyár fűrészáru szárítási lehetőségeinek vizsgálatára végzett munka eredményei az alábbiakban foglalhatók össze:

1. A nyár fűrészáru szárítási menetrendjének elkészítéséhez a jelenleg használt, elektromos ellenállásmérésen alapuló nedvességmérő csak rosttelítettségi határ alatti, $U < 30\%$ mérestartományban használható elfogadható pontossággal. A fajok sajátosságainak figyelmen kívül hagyásával beszabályozott műszerek nyár faanyagra hitelesítése feltétlenül indokolt, ellenkező esetben $U > 30\%$ kezdőnedvességnél, még minták kiszártításos nedvességmérése mellett is egy megközelítően jó átlag-nedvességérték meghatározása, illetve a szárítási máglyák közel azonos nedvességű anyagokból való összeállítása nagy nehézséget jelent.
2. A kézikönyvekben nyár faanyagok szárítási tényezőire megadott értékek a hazai nemesnyárrakra nem alkalmazhatók. A közeljövőben egyre nagyobb szárítási igényt jelentő óriás és koránfakadó nyár fűrészárúknál a fajaj sajátosságait a szárítási idők meghatározásánál

$$a_1 = 25$$

tényezővel lehet számításba venni. A nyár fűrészárúknak vastagságának hatása eltér az egyéb fajajú anyagokétól. Itt az alább felsorolt értékek a megfelelők.

1. táblázat

Fűrészárú pillanatnyi átlagos nedvesség- tartalma %-ban	Faanyag vastagság			
	25 mm		48 mm	
	t_{sz} C°	Δt C°	t_{sz} C°	Δt C°
$U_k < 70$	71	11	60	4
70—60	71	11	60	5,5
60—50	71	16,5	60	8
50—40	71	22	60	14
40—35	71	27,5	60	22
35—30	71	27,5	60	27,5
30—25	77	27,5	66	27,5
25—20	77	27,5	71	27,5
20—15	82	27,5	77	27,5
15—10	82	27,5	82	27,5

Mindezek korszerű kamránál (átlagos rakat-légsebesség ~ 5 m/sec), a szárítási módnak megfelelő pszichrometrikus különbségek betartása mellett, F. Kollmann szárítási időt meghatározó módszerénél érvényesek.

- A szárítás szempontjából érzékeny, nyár faanyagok magas kezdőnedvesség-tartalomról kiinduló, $100\text{ }^\circ\text{C}$ alatti szárítása az 1. táblázatban megadott, kezdetben alacsony száraz hőmérsékletértékek és kis pszichrometrikus különbségek alkalmazását teszik lehetővé, amelyek a nedvességtartalom csökkenésével fokozatosan, max. $t_{sz} = 82\text{ }^\circ\text{C}$ és $\Delta t = 27,5\text{ }^\circ\text{C}$ értékig növekednek.
- A nyár fűrészáruk csak rosttelítettségi határ alatti nedvességtartományban száríthatók túlhevített gőzközegben, azonban ez esetben is a $100\text{ }^\circ\text{C}$ feletti szárítást a gőzölés hatására barnás elszíneződés kíséri. A betartandó pszichrometrikus különbségek — az F. Kollmann által meghatározott időszükségletek mellett — megegyeznek a lombos faanyagokra érvényes értékekkel.
Az $U_k > 30\%$ kezdőnedvesség-tartalmú fűrészáruk szárításánál közel 40% -ban kérégesedés és 15% -ban repedezés volt tapasztalható. Ilyen mértékű károsodás a gyors szárításnak ebben a nedvességtartományban történő alkalmazását kizárja.
- A szárítás egyéb megkövetelt körülményei, rakásolási mód, felfűtés, lehűtés, kiegyenlítés és szárítási minőség megállapítása megegyezik az egyéb lombos faanyagok szárítási technológiájában foglaltakkal.
- A tényleges időráfordítások és a technológiai jellemzők figyelembevételével elvégzett költségkalkulációkkal meghatározott, fenyő fűrészáruk szárítási önköltségéhez viszonyított különbségeket a 2. táblázat tartalmazza.

2. táblázat

Kezdő- és végnedvesség értékek	100 $^\circ\text{C}$ alatti szárítás			100 $^\circ\text{C}$ feletti szárítás		
	Önköltsége Ft/m ³		Önk. vált. Ft/m ³	Önköltsége Ft/m ³		Önk. vált. Ft/m ³
	fenyő f. á.	nyár f. á.		fenyő f. á.	nyár f. á.	
25 mm-es fűrészárunál						
20%—10%	121,79	125,69	3,90	98,09	107,49	9,40
30%—10%	159,69	157,09	— 2,60	117,89	126,39	8,50
40%—10%	189,59	181,89	— 7,70	—	—	—
50%—10%	215,69	202,89	—12,80	—	—	—
60%—10%	239,69	222,89	—16,80	—	—	—
48 mm-es fűrészárunál						
20%—10%	218,75	228,81	10,10	166,71	186,31	19,60
30%—10%	285,61	287,81	2,20	196,81	212,01	15,21
40%—10%	336,51	329,01	— 7,51	—	—	—
50%—10%	376,41	364,81	—11,60	—	—	—
60%—10%	411,31	394,81	—16,50	—	—	—

Megjegyzés: A számítás eredményei korszerű kamrák három-műszakos üzemeltetése mellett, I. osztályú kiegyenlítés esetére vonatkoznak.

A táblázat adatainak elemzése alapján megállapítható, hogy a kezdőnedvesség-tartalom növekedésével az önköltségkülönbségek mindkét szárítási módnál csökkennek. Kis kezdőnedvesség-tartalom esetén a nyár fűrészáru szárításának fajlagos költsége a fenyő fűrészáruéhoz képest nagyobb, később azonban a hagyományos szárításnál a rosttelítettségi határ közelében kisebb lesz.

Irodalom

1. *Pejcs, N. N.; Boronenko, Z. V.*: Szpravočnik po szuske dreveszinü. Moszkva, 1966.
2. *Czirák József—Veres Pál*: Szárítás és gőzölés. Sopron, 1966.
3. *Malmquist, L.; Noack, D.*: Untersuchungen über die Trocknung empfindlicher Laubhölzer in reinem Heissdampf bei Unterdruck. Holz als Roh und Werkstoff. 1960. 171—180 old.
4. *Petri, L. F.*: Vüszokotemperaturnaja szuska berezovoj, oszinovoj i lipovoj dreveszinü v szerede peregreto go para pri atmosfer nom davlenii. Lesnoj Zsurnal, 1963/2.
5. *Kollmann, F.*: Technologie des Holzes. München, 1955.
6. *A fűrészáru szárításának költségei*. A Faipari Kutató Intézet 33.09.02.01. sz. jelentése. 1966.

ИСКУССТВЕННАЯ СУШКА ПИЛОМАТЕРИАЛОВ ИЗ ТОПОЛЯ

ФАБИАН, Т.

дипл. инженер-механик и экономист научный сотрудник

Автор приводит в статье результаты научных исследований, проведенных в области искусственной сушки пиломатериалов из тополя. В статье устанавливается, что данные значений, относящихся к просушке тополя, приведенные в справочниках, не могут быть использованы. В среде пересыщенного пара пиломатериалы из тополя могут просушиваться лишь до пределов насыщенности волокна, но даже и в этом случае сушка при температуре свыше 100° сопровождается коричневатым окрашиванием. Что касается расходов по сушке, то с повышением исходной влажности, удельные расходы по сушке тополя становятся благоприятнее, вблизи пределов насыщенности волокна и при традиционных методах сушки ниже, чем у сосны.

ARTIFICIAL DRYING OF POPLAR SAWN WOOD

FÁBIÁN, T.

Engineer, Engineer-Economist, scientific research worker

The author makes us acquainted with the results of research work done on the artificial drying of poplar sawn wood. States, that the values given for drying of poplar in the different manuals, handbooks etc. cannot be used in the practice. Poplar sawn wood can only be dried under the fibre saturation-point, in superheated steam medium, but also in this case the drying over 100°C results a brownish discolouration. Concerning the cost of drying, with the increase of the initial moisture content, the specific output per unit costs near the fibre saturation point is improved too, and with the conventional process is less than the drying of pine wood.

KÜNSTLICHE TROCKNUNG DER PAPPEL-SCHNITTWARE

FÁBIÁN, T.

Dipl.-Ing. Maschinenbau und Volkswirtschaft, wissenschaftlicher Mitarbeiter

Der Verfasser berichtet über die Forschungsergebnisse bezüglich der künstlichen Trocknung des Pappelschnittholzes. Es wird festgestellt, dass die in den Handbüchern für die Trocknung des Pappelschnittholzes angegebenen Werte unbrauchbar sind. Das Pappelschnittholz kann nur unter der Fasersättigungsgrenze mit überhitztem Dampf getrocknet werden, aber sogar auch in diesem Fall wird die Trocknung über 100 °C von einer bräunlichen Verfärbung begleitet. Was die Trocknungskosten betrifft, werden die spezifischen Trocknungskosten mit steigenden Anfangsfeuchtigkeitswerten immer günstiger; sie sind in der Nähe der Fasersättigungsgrenze und mit konventionellen Verfahren niedriger als beim Nadelholz.

VÁLTÓTALPFÁK ELŐÁLLÍTÁSA RAGASZTOTT HOSSZTOLDÁSSAL

CSIZMADIA PÁLNÉ

okl. erdőmérnök, tudományos munkatárs

DR. FILLÓ ZOLTÁN

okl. biológus, tudományos főmunkatárs

VEHOVSZKY JÚLIA

okl. faipari mérnök, tudományos munkatárs

BEVEZETŐ

A normál méretű talpfatermelés a vasbetonaljak — főleg az előfeszített betonaljak — nagyüzemi gyártásával mindinkább háttérbe szorul. 1964-ben a MÁV hálózatának egyharmad hosszán feküdt betonalj; az összes kb. 16,5 millió keresztaljból kb. 5,9 millió. A Magyar Államvasutak fejlesztési tervei szerint 1980-1985 körül a hazai sínhálózat majdnem teljes mértékben vasbeton aljakon fog feküdni.

A faaljak, mint kitérőkben alkalmazott váltótálpfák azonban a távoli jövőben is megtartják jelentőségüket, ui. hosszuk 2,80—4,40 m-ig 20 cm-es emelkedésekkel változik, és előfeszített betonaljak gyártásánál a sokféle méretre berendezkedni nem gazdaságos. A hazai faalapanyag-bázist figyelembevéve ezért indokolt a keménylombos fafajokból hosszitoldással előállított váltótálpfák gyártási és alkalmazási feltételeinek, illetve lehetőségeinek tisztázása.

A témakörben végzett előzetes vizsgálatainkat, azok eredményeit, a hosszitoldásos ragasztással készített váltótálpfák gyártási folyamatát a következőkben ismertetjük.

1. FAKÖTÉSEKRŐL ÁLTALÁBAN

Jó minőségű és megfelelő dimenziókkal rendelkező faanyag világviszonylatban is csak korlátozott mértékben áll rendelkezésre, ezért mindinkább előtérbe kerül a fa keresztirányú és hosszanti toldása.

A fakötésekkel szemben általában támasztott követelmények:

- megfelelő mechanikai szilárdság,
- gyártás során a legkisebb munkaráfordítás és a legnagyobb fokú gépesítés lehetősége,
- a jó minőség mellett tetszetős kivitel.

A mechanikai kötőeszközök, mint csatlakozási módok a fenti követelményeket nem elégítik ki minden vonatkozásban. Általában csökkentik a fa szilárdságát, és esztétikailag nem megfelelőek. Ragasztással történő illesztéseknél ezek a hibák kiküszöbölhetők.

Témánkhoz hosszirányú fakötés szükséges, ezért annak módozataival foglalkozunk.

1.1 Hosszabbító fakötések

A hosszirányú csatlakoztatás feladata a faanyag tetszés szerinti hosszban történő toldása. Hosszabbító illesztés történhet:

- egyenes illesztéssel,
- ferde illesztéssel,

- ékcsapos illesztéssel,
- köldökcsapos illesztéssel.

Egyenes illesztés csak ott alkalmazható, ahol mechanikai igénybevétel egyáltalán nincs, vagy több rétegből ragasztott szerkezeteknél, ahol a fűrészáru darabok csatlakoztatása egymás felett eltolható.

Magas szilárdságú hosszanti csatlakoztatás a ragasztott felület megnövelésével, tehát a bűtü felület síkjának ferdén történő kialakításával lehetséges. Legegyszerűbb módja a *ferde illesztés*.

Hátránya a nagy anyagvesztés, ami annál nagyobb, minél vastagabb a toldásra előkészített faanyag. Nagyobb mechanikai igénybevételnek kitett hosszirányú csatlakoztatásokhoz az ékcsapos és köldökcsapos fakötések megfelelőek. A *köldökcsapos illesztést* főleg a bútortiparban alkalmazzák.

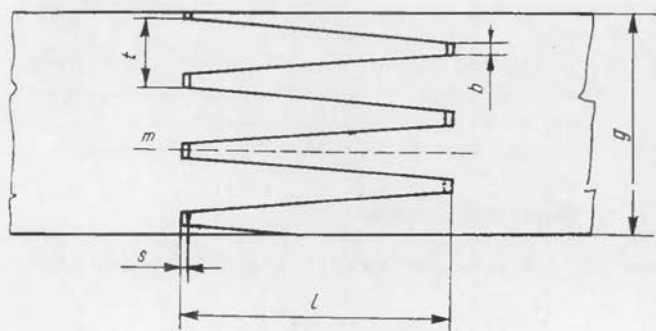
Ékcsapos kötéseknél a hosszirányú toldásra előkészített faanyag végei azonos fogosztású és azonos fogprofilú ékszerű csapokkal illeszkednek egymásba. A kötés anyagvesztése aránylag alacsony és független a toldandó faanyag keresztmetszetétől.

Ékcsapos fakötésnél a csatlakoztatás szilárdsági értékeire döntő befolyással van:

- a csap lejtése. Irodalmi adatok szerint a megfelelő minimális lejtés 1 : 8, a maximális 1 : 12 arányú. A marókések stabilitását figyelembe véve nem előnyös 1 : 12-nél kisebb értéket választani;
- a csap hossza. 60 mm ékcsap-hosszúságig a csatlakoztatás szilárdsága jelentősen javul;
- a csap végződésének magassága („tompaság”). A kötés szilárdságát a csap végződésének magassága 0,5 mm-ig nem befolyásolja. Egyébként csökkentő tényezőként hat; maximális megengedhető értéke 2,7 mm;
- a megmunkálás kielégítő pontossága. A szoros, „önzáró” csatlakoztatáshoz, a jó ragasztószilárdság eléréséhez feltétlenül szükséges.

A váltótálpfák hosszitoldásaihoz — a várható igénybevételnek megfelelően — a DIN 68140 szerinti „A” csoportba tartozó ékcsapkötést alkalmaztuk, melyet az 1. ábra szemléltet.

- l = ékcsap hosszúsága,
- t = ékcsapok egymástól való távolsága (csaposztás),
- b = a csap végének magassága,
- g = ékcsapos kötéssel toldott faanyag teljes keresztmetszete,
- s = illesztési tűrés,
- m — m = ékcsap tengely.



1. ábra. „A” csoportba tartozó ékcsapkötés

A kötés lényege az, hogy az ékcsap hossza, a csap végének magassága minimális méretű és minden ékcsapnál (a szélsőknél is) azonos nagyságú. Az ékcsapok végei nem teljesen illeszkednek a hornyok fenékrészéhez. A hézagot rendszerint a ragasztóanyag tölti ki.

A váltótálpfák üzemi hosszitoldását megelőző-

en kísérleteket végeztünk az ékcsapok nagyságára, helyzetére, a ragasztóanyag minőségére, telített és telítetlen, valamint különböző nedvességtartalmú anyag ragasztására vonatkozóan. Hossztoldásaink anyagvizsgálati eredményeinek értékeléséhez szükséges volt ismerünk a váltótalpfákra ható igénybevételt és annak szilárdsági számítását.

2. VÁLTÓTALPFÁK SZILÁRDSÁGI SZÁMÍTÁSA

A váltótalpfák méretezésével a műszaki irodalom nem foglalkozik, azt a normál talpfák méretezésével tartja megoldhatónak. Kísérleti célra hosszítottas ragasztással a 48 XIII—192-1 : 9-1966-310 jelű szabványterv szerinti kitérőtálcákból 25 db-ot készítettünk. Ennél a kitérőtípusnál az előforduló legnagyobb aljtávolság $k = 69,5 = 70$ cm. Állomási vágásokban — az átmenő fővágánytól eltekintve — max. 40 km/óra sebességgel szabad közlekedni. A 48 XIII rendsz. kitérőtálcák közbenső kitérők, melyeknél $v = 40$ km/óra az engedélyezhető legnagyobb sebesség. A sint süllyedő többtámaszú tartóként figyelembe véve, és Schramm—Betzhöld képlete szerint számítva, a sebességszorzó (α):

$$\alpha = 1 + \frac{3 \cdot v^2}{100\,000} - \frac{v^3}{10\,000\,000}$$

$$\alpha = 1 + \frac{3 \cdot 40^2}{100\,000} - \frac{40^3}{10\,000\,000} = 1 + 0,048 - 0,0064$$

$$\alpha = 1,0416.$$

Két egységnyi süllyedést okozó erő viszonya egy γ arányszám:

$$\gamma = \frac{6 \cdot E \cdot I}{D \cdot k^3},$$

ahol

$$E = 2\,150\,000 \text{ (kp/cm}^2\text{)},$$

$$I = 4 \text{ mm kopású 48 XIII rendsz. sín inercianyomatéka} = 1467 \text{ cm}^4,$$

$$D = 62\,000 \text{ (talpfára vonatkozó állandó)},$$

$$k = \text{aljtávolság cm-ben} = 70,$$

tehát

$$\gamma = \frac{6 \cdot 2\,150\,000 \cdot 1467}{62\,000 \cdot 70^3} = 1,0,$$

ahol

$$\gamma = 1,0 \text{ értéknek } \eta' = 0,544 \text{ felel meg.}$$

Ha a 48 XIII sínrendszerrel a statikus keréknyomás:

$$S = 11\,500 \text{ kp, úgy a dinamikus sínnyomás:}$$

$$P = \alpha \cdot S \cdot \eta' = 1,0416 \cdot 11\,500 \cdot 0,544 = 6515 \text{ kp.}$$

A hosszított váltótalpfák 25/15 cm keresztmetszetűek. Ha berágódás és kapcsolás miatt 1 cm magasságsökkenést veszünk tekintetbe, úgy a kitérőtálcfa keresztmetszeti modulusa: (K):

$$K = \frac{s z \cdot v^2}{6} = \frac{25 \cdot 14^2}{6} = 817 \text{ cm}^3,$$

ahol: s_z = talpfa szélessége,
 v = talpfa vastagsága.

A váltótalpfa nyomatékának — valóságosnál kedvezőtlenebb — számítása esetén egyenletes ágyazatreakciót tételezünk fel. Úgy fogjuk fel, mintha a kitérőalj 2,60 m hosszú talpfa lenne és teljes hosszban alá volna verve.

Fenti feltételezés szerint az aljközépen a legnagyobb nyomaték:

$$M_{o \max} = P \frac{l-t}{2},$$

ahol: l = az aljhossz fele cm-ben = 130 cm,
 t = singerinc távolság cm-ben = 150 cm.

$$M_{o \max} = 6516 \frac{130 - 150}{2} \cdot 6316 \frac{20}{2} = -65\,160 \text{ kpcm.}$$

A váltótalpfaiban fellépő feszültség

$$\sigma = \frac{M_{o \max}}{k} = \frac{65\,160}{817} = 80 \text{ kp/cm}^2.$$

Keményfa aljra a megengedett hajlítófeszültség:

$$\sigma_{\text{meg}} = 80 \text{ kp/cm}^2,$$

tehát a nyomaték megengedhető feszültséget ébreszt.

Másik számításmódként abból a feltételből indulunk ki, hogy ha a kitérőaljra σ_{meg} feszültséget ébresztő M_{meg} nyomaték hat, úgy:

$$\sigma_{\text{meg}} = \frac{M_{\text{meg}}}{K}$$

$$M_{\text{meg}} = \sigma_{\text{meg}} \cdot K = 80 \cdot 817 = 65\,360 \text{ kpcm.}$$

Ennek megfelelően, ha a váltótalpfa ragasztott szakaszára 65 360 kpcm nyomatékot működtetünk, úgy az aljban ébredő legnagyobb feszültség $\sigma_{\text{max}} = 80 \text{ kp/cm}^2$.

Tehát a kétféle számítási mód jóformán teljesen azonos nyomaték- és feszültségértéket ad.

A nyomaték a kitérőtálpfát az

$$\frac{l}{\varrho} = \frac{M}{E \cdot I}$$

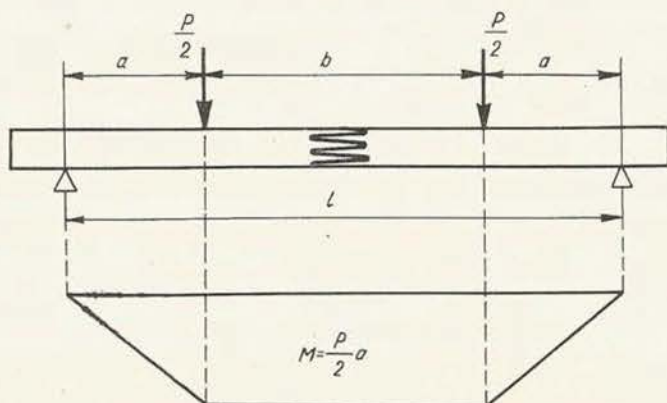
összefüggésből számítható ívsugárral hajlítja meg.

Hajlításnál a lehajlás nagysága (húrra mérhető ívmagasság) mérhető, ennek ismeretében az ívsugár (ϱ) számítható. Az M nyomaték adott, tehát a hosszoldott talpfa rugalmassági modulusa (E) kiszámítható:

$$E = \frac{M \cdot \varrho}{I}.$$

3. ÉKCSAPKÖTÉSEK HAJLÍTÓSZILÁRDSÁGI VIZSGÁLATAI

Az előzőekben ismertettük, hogy a váltóalpfák hajlítási igénybevételnek vannak kitéve. Kísérleteink során ezért az ékcsapos kötéssel toldott próbadarabok hajlítószilárdságát vizsgáltuk a 2. ábra szerint.



2. ábra. Kéttámaszú tartó egyenlő két $\frac{P}{2}$ erővel terhelve

Az alátámasztások egymástól való távolsága $l = 1,0$ m.

Tisztán hajlításra igénybevett hosszúság $b = \frac{1}{2} l = 0,5$ m.

$\frac{P}{2}$ terhelés és alátámasztás közötti távolság $a = \frac{1}{4} l = 0,25$ m.

A hajlítószilárdságot (σ_u) a maximális nyomaték és a keresztmetszeti tényező hányadosaként számítottuk:

$$\sigma_u = \frac{M}{K}$$

$$M = \frac{P}{2} \cdot a; \quad K_x = \frac{sz \cdot v^2}{6}$$

$$\sigma_u = \frac{3 \cdot P \cdot a}{sz \cdot v^2}$$

3.1 Hajlítószilárdsági értékek különböző hosszúságú ékcsapkötések esetében

A Debreceni MÁV Járműjavító Vállalat faipari részlegében végeztünk hosszitoldást 40 mm-es és 50 mm-es ékcsaphosszúsággal. A fakötés egyéb jellemzői és a gyártási technológia teljesen azonos volt mindkét esetben:

ékcsaposztás	$t = 14$ mm,
a csap végének magassága	$b = 2$ mm,
csaptűrés	$s = 1$ mm,
a toldott faanyag teljes keresztmetszete	$g = 40 \cdot 60$ mm.

A vizsgálatokkal az ékcsaphosszúságnak a hajlítószilárdságra gyakorolt befolyását kívántuk számszerűsíteni. A hajlítás során a terhelő erő fekvő elrendezésű csapkötésekre merőlegesen hatott.

A 40 mm-es ékcsaphosszúsággal toldott próbatetek hajlítózilárdsága

büknél σ_{15} átlag = 366 kp/cm²,

tölgynél σ_{15} átlag = 315 kp/cm²,

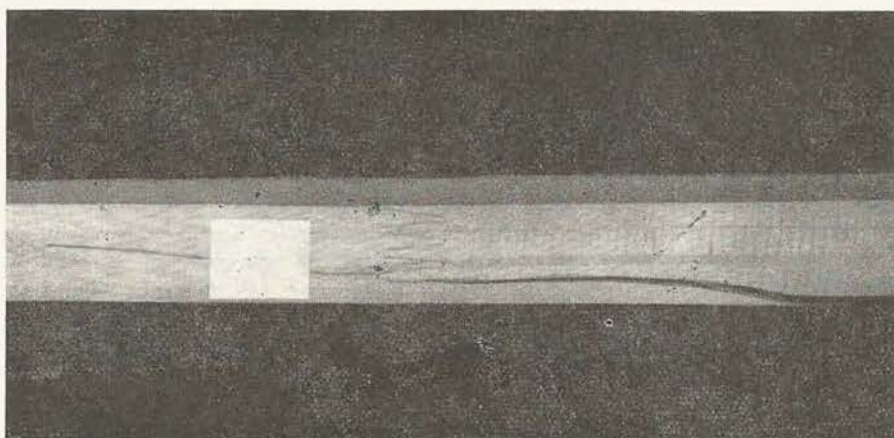
50 mm-es ékcsaphosszúsággal toldott próbatetek hajlítózilárdsága

büknél σ_{15} átlag = 598 kp/cm²,

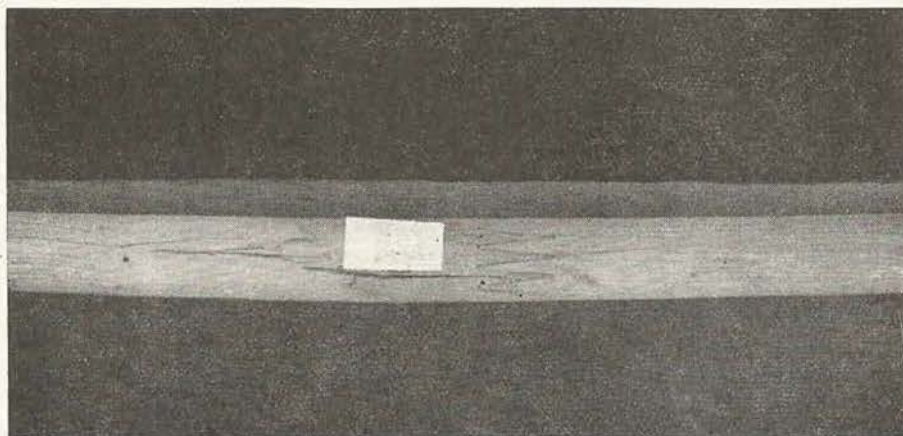
tölgynél σ_{15} átlag = 519 kp/cm².

(σ_{15} = 15 %-os nettó nedvességtartalmú faanyag hajlítózilárdsága.)

Mindkét hosszúságú ékcsaptoldás ragasztása a MÁV Járműjavító Vállalatnál használt Amicol műgyantával történt. A „Ragasztóanyag kiválasztása” c. fejezetben %-osan kimutatjuk az általunk javasolt műgyanta eltérő ragasztózilárdságát, az ékcsaphosszúságok összehasonlítása céljából azonban a ragasztóanyag minősége elhanyagolható volt.



3. ábra. Ékcsapfogazással hosszitoldott bükkfa hajlítás után



4. ábra. Ékcsapfogazással hosszitoldott tölgyfa, hajlítás után

Az 50 mm-es ékcspahosszúsággal toldott faanyag átlagos hajlítoszilárdsági értékeit — a 40 mm ékcspahosszúsággal toldott próbadarabok átlag hajlítoszilárdsági értékeit 100%-osnak tekintve:

bükkfa toldása esetében: 163,4%-ot,

tölgyfa toldása esetében: 164,8%-ot képviselnek.

A 3. és 4. ábrán bemutatunk két hajlítás utáni próbadarabot, ahol a bekövetkezett törés után a fakötés teljesen ép maradt.

3.2 Hajlítoszilárdsági értékek álló és fekvő ékcspakötésre ható terhelésnél

A váltótálpfák hossz-toldásánál alkalmazott ékcspakötések elhelyezésére vonatkozóan kísérletet végeztünk

— álló ékcspakötéssel: itt az ékcspak a faanyag vízszintes felületén láthatók,

— fekvő ékcspakötéssel; a csapprofilok a faanyag függőleges oldalfelületén láthatók.

A hosszított faanyag négyszög keresztmetszetű, 60×60 mm-es volt.

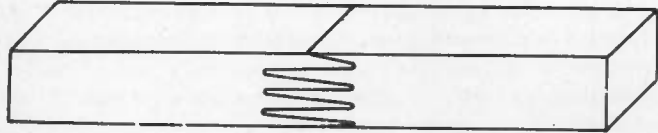
álló ékcspakötésnél
 $\sigma_{15} = 520 \text{ kp/cm}^2$

fekvő ékcspakötésnél
 $\sigma_{15} = 614 \text{ kp/cm}^2$

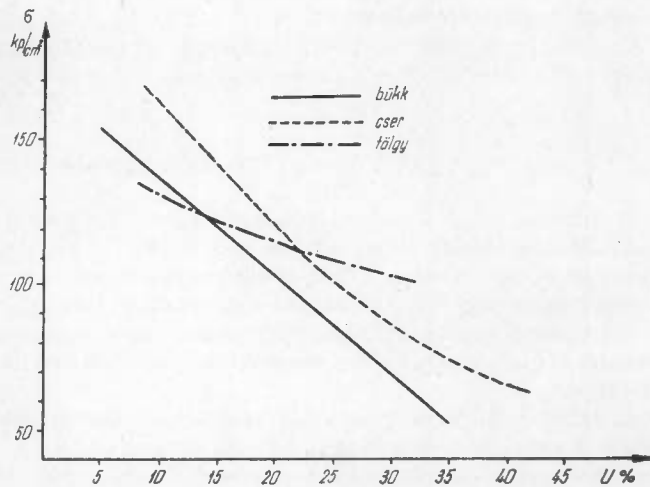
A fekvő ékcspakötés tehát átlag 18%-kal jobb hajlítoszilárdsági értéket eredményezett.



5. ábra. Álló ékcspakötés



6. ábra. Fekvő ékcspakötés



7. ábra. Ragasztó-nyírósilárdság a nedvességtartalom-változás függvényében

4. RAGASZTÓANYAGGAL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK VÁLTÓTÁLPFA RAGASZTÁSÁNÁL

A ragasztóanyag kiválasztásánál figyelemmel kellett lennünk az alábbi követelményekre:

— A ragasztóanyag jó kötési szilárdságot adjon a faanyag azon nedvességtartalmán, amelyen beépítésre kerül, illetve amilyen nedvességtartalmú környezetben felhasználni kívánják.

— Az időjárás viszontagságait jól tűrje, mivel a váltótalpfát felváltva éri eső, erős napsütés. Tehát víz- és fűzésálló ragasztást kell biztosítani.

— Penészgombákkal, mikroorganizmusokkal szemben ellenálló legyen. A váltótalpfákat kátrányolajjal való telítés védi a gombakárosítástól, fontos követelmény, hogy az ékcspapkötésben levő ragasztóanyag ugyanilyen tulajdonságokkal rendelkezzen.

— Nagy és megbízható ragasztószilárdsági érték mellett rugalmas kötést biztosítson.

— Gyártástechnológiai szempontból fontos, hogy hidegen is (20 C°-on) kössön.

Ékcspapkötések ragasztásához az ÉM Épületasztalosipari Vállalat gyáregységei és a MÁV Debreceni Járműjavító Vállalat faipari részlege Amicol műgyantát használnak. Kutató Intézetünk 1964-ben bányászati aknakasvezető gerendákat Aerodux 185. B. műgyantával ragasztott. Az akkori kísérletek eredményei, illetve a kísérletre beépített aknakasvezető gerendák alkalmassága szerint a gyanta kielégíti azokat a főbb követelményeket, melyeket a váltótalpfák ragasztásához felhasználni kívánt ragasztóanyaggal szemben támasztottunk. Ezért, valamint az Amicol gyanta hazai elterjedése miatt ragasztási és gombaállósági kísérleteinket fenti két műgyanta ragasztóval végeztük el.

Az Amicol műgyanta műszaki tulajdonságait nem közöljük, mert hazai viszonylatban jól ismert. Az Aerodux 185. B. ragasztóanyag jellemzőit azonban szükségesnek tartjuk ismertetni.

4.1 Aerodux 185. B. műgyanta ismertetése

Az Aerodux 185. B. rezorcín-formaldehid alapú műgyantaragasztó, HRP 155 jelzésű edző hozzáadásával hidegen (15 C°-on), melegen (100 C°-on) egyaránt köt és víz-, ill. fűzésálló ragasztást biztosít. Az edző egyúttal töltőanyagot is tartalmaz, ezáltal bizonyos mértékű fugakitöltő tulajdonsága van. 5 súlyrész műgyantához 1 súlyrész edzőt szükséges adagolni. A bekeverésnél ügyelni kell arra, hogy csomómentes, egyenletes massa keletkezzen. Előnyös, ha az edzőt lassan, kis mennyiségekben — állandó keverés közben — öntik a ragasztóanyaghoz.

Az Aerodux 185. B. műgyanta eltér a hazai ragasztóanyagoktól, ezért vizsgálata a magyar előírások szerint nem végezhető el. Egyedül a bekötési időt, ún. fazékidőt vizsgáltuk. 5 súlyrész Aerodux és 1 súlyrész edző bekeverésénél a kapott fazékidők:

10 C°-on	17 C°-on	22 C°-on
7,5 óra	3,5 óra	2,5 óra

A gyártó cég által megadott bekötési időket a hőmérséklet függvényében a következőkben ismertetjük.

Enyvezési hőmérséklet, C°	Kötési idő, óra
15	7
20	5
25	3
40	40 perc
50	30 perc
60	15 perc
70	7 perc
80	4 perc
90	3 perc
100	2 perc

Meleg présben történő ragasztásnál az összeragasztandó faanyag minden mm vastagsága után 1 perc többlet kötési időt kell számítani.

A műgyanta előnyeként megemlítjük, hogy mint ragasztómassza vízdékony, így használata során a berendezés és az eszközök tisztán tartása forróvízes mosással elvégezhető. Száraz, hűvös helyen 1 évig tárolható.

4.2 Amicol és Aerodux 185. B. műgyanta ragasztóval történő ékcsapragasztás hajlítószilárdsági vizsgálata

Az Amicol műgyantával ragasztott próbatestek hajlítószilárdsági értékeit már közöltük az ékcsaphosszúság hajlítószilárdságra gyakorolt hatásának vizsgálatánál.

Az Aerodux 185. B. műgyantával ragasztott próbatestek átlagos hajlítószilárdsági értékei: 40 mm-es ékcsaphosszúsággal ragasztott tölgnél σ_{15} átlag = 557 kp/cm², 50 mm-es ékcsaphosszúsággal ragasztott tölgnél σ_{15} átlag = 634 kp/cm².

Megállapítható, hogy az Aerodux 185. B. műgyantával ragasztott próbatestek átlagos hajlítószilárdsági értékei jobbakként, mint az Amicollal ragasztott próbatesteké.

Ha az Amicol műgyanta használatánál a 40 és 50 mm-es ékcsaphosszúsággal töltött tölgypróbatestek átlagos hajlítószilárdsági értékét (σ_{15} = 315 kp/cm², illetve 519 kp/cm²) 100%-osnak tekintjük, az Aerodux 185. B. műgyantával ragasztott próbatestek átlag hajlítószilárdsági értéke %-ban:

40 mm-es ékcsaptoldásnál tölgy esetében σ_{15} = 176,8%,

50 mm-es ékcsaptoldásnál tölgy esetében σ_{15} = 122,2%.

Megvizsgáltuk mindkét ragasztóanyag alkalmazása esetén, ékcsaphosszúságonként a minimum—maximum hajlítószilárdsági értékeket is, melyeket az alábbiakban közlünk.

Ékcsaptoldás hosszúság mm	Hajlítószilárdság σ_{15} kp/cm ²					
	Amicol			Aerodux 185. B.		
	min.	max.	különbs.	min.	max.	különbs.
40	214	569	355	447	740	293
50	348	763	415	472	845	373

Látható, hogy az Aerodux 185. B. ragasztóval történő ragasztásnál a hajlítószilárdsági értékek szélső értékei közötti eltérés kisebb.

Végeredményben a két különböző ragasztóanyaggal történt ékcsapos töldés hajlítószilárdsági vizsgálatai egyértelműen azt mutatják, hogy az Aerodux 185. B. alkalmazása magasabb szilárdsági értéket eredményez és ragasztása megbízhatóbb.

4.3 Kátrányolajjal való telítés hatásának vizsgálata a telítetlenül ragasztott ékcsaptoldás hajlítószilárdsági értékeire

40 × 60 mm keresztmetszetű, 0,70 m hosszú tölgy faanyagot 40 mm és 50 mm-es ékcsaptoldással Aerodux 185. B. műgyantával telítetlenül ragasztottunk. Ragasztás után 24 nappal a MÁV Püspökladányi Fatelítő Üzeme — 25% barna- és 75% kőszénkátrányolaj keverékével — az MSZ 13340-63 előírásai szerint nagyüzemileg telítette.

A hajlítószilárdsági vizsgálatokat telítés után 14 nappal végeztük el.

Ha a telítetlenül ragasztott és telítetlen állapotban hajlított próbatestek hajlítószilárdsági

értékeit 100%-osnak tekintjük, akkor a kátrányolajjal telített tölgy-próbatestek átlag hajlítószilárdsági értékeinek csökkenése 24,3%, illetve 21,3%. Ilyen mértékű szilárdságváltozás előfordul fahibából, eltérő termőhelyi adottságokból kifolyólag is.

Tehát a nagyüzemi telítés a próbatestek szilárdsági értékeit nem változtatta meg nagyobb mértékben, mint amilyen szilárdsági értékváltozás a fa eltérő szerkezeti felépítéséből adódhat.

4.4 Kátrányolajjal telített és telítetlen faanyag ragasztásának vizsgálata

A váltótalpfá ragasztásának egyik fő célja, hogy telítés után meghibásodott vagy vágányban részben megsérült váltótalpfákat hosszoldás után újra fel lehessen használni.

Ezért ragasztási kísérleteket végeztünk kátrányolajjal telített bükk faanyagon.

Kísérleteinkhez azért választottunk bükköt, mert telítőszer-felvétele a legmagasabb. Így módunk volt a legkedvezőtlenebb körülmények között vizsgálni a kátrányolajjal való telítés ragasztószilárdságra gyakorolt befolyását.

Az alkalmazott ékcsapok hosszúsága	$l = 20$ mm,
csapalapja	$t = 9$ mm,
ékcsap végének magassága	$b = 1,5$ mm,
csaptűrése	$s = 1,0$ mm.

Ragasztóanyagként Aerodux 185. B. műgyantát használtunk HRP 155 jelzésű edzővel. A ragasztás kikeményedése hidegen, üzemi hőmérsékleten (18 C°) történt.

A telített próbatestek hajlítószilárdsága $\sigma_{15 \text{ átlag}} = 703$ kp/cm²,

A telítetlen próbatestek hajlítószilárdsága $\sigma_{15 \text{ átlag}} = 565$ kp/cm².

A hajlítószilárdsági adatokból egyértelműen megállapítható, hogy kátrányolajjal telített faanyagot jól lehet ragasztani rezorcín-formaldehid alapú műgyantával. Sőt a telítetlen ragasztott faanyag átlag hajlítószilárdsága (σ_{15}) mintegy 20%-kal jobb, mint a telítetlené.

4.5 Az Aerodux 185. B. műgyanta ragasztószilárdsági értékeinek vizsgálata, változó nedvességtartalmú faanyag ragasztása esetén

A váltótalpfá nagy keresztmetszeti méretéből kifolyólag (15/25 cm) nehezen szárad és nedvességtartalma a szélektől befelé emelkedik. Hossztoldással történő ragasztásához szükséges ismerni azt a nedvességtartalmi %-ot, amelyen a ragasztás még kielégítő eredményt ad. Ezért előzetes vizsgálatokat folytattunk különböző nedvességtartalmú faanyagok ragasztószilárdságára vonatkozóan.

Az alábbiakban közöljük a kísérleti ragasztásunkkor alkalmazott nedvességtartalmakat:

Nettó nedvességtartalom ragasztáskor %-ban

Fafaj					
Bükk	6,4	14,8	20,9	20,8	56,7
Tölgy	11,2	14,7	22,0	20,3	36,6
Cser	11,3	16,3	24,3	25,2	90,0

Ragasztószilárdsági vizsgálatainkat kétféle módszerrel végeztük el.

1. táblázat

Fafaj		u	σ_u	u	σ_u	u	σ_u
		%	kp/cm ²	%	kp/cm ²	%	kp/cm ²
Bükk	minimum	6,3	51,4	13,2	44,9	26,6	21,0
	maximum	7,9	90,0	13,9	53,5	29,9	23,9
	átlag	6,5	61,1	13,4	47,8	28,4	22,8
Tölgy	minimum	7,3	27,5	12,7	18,7	25,3	7,3
	maximum	11,7	52,3	14,8	28,8	29,0	21,1
	átlag	8,2	40,5	13,7	23,0	26,9	9,7
Cser	minimum	8,2	43,7	12,7	22,9	—	—
	maximum	10,6	70,1	14,2	40,0	—	—
	átlag	9,4	56,5	13,4	35,6	—	—

2. táblázat

Fafaj		u	τ_u	u	τ_u	u	τ_u	Próbatestek ragasztás előtt újra nedvesítve			
								u	τ_u	u	τ_u
		%	kp/cm ²	%	kp/cm ²	%	kp/cm ²	%	kp/cm ²	%	kp/cm ²
Bükk	min.	6,9	92,1	15,0	102,5	20,4	87,1	25,8	60,1	26,9	41,9
	max.	8,9	189,8	15,9	129,3	22,6	115,4	34,0	87,1	37,7	91,5
	átlag	7,7	144,7	15,4	115,6	21,6	98,9	28,1	75,1	32,1	64,2
Tölgy	min.	7,9	108,0	16,1	97,5	26,0	92,7	23,1	33,4	27,1	33,3
	max.	11,0	178,2	17,3	137,2	34,8	120,6	30,9	92,8	40,1	67,7
	átlag	9,1	133,9	16,6	120,0	29,8	103,0	25,6	51,3	31,4	49,4
Cser	min.	8,2	112,2	16,2	124,0	21,0	100,0	29,8	65,1	37,3	36,1
	max.	11,0	217,5	16,8	152,6	22,5	141,7	39,3	38,2	49,8	85,9
	átlag	9,6	163,4	16,5	137,0	21,8	117,8	35,4	72,9	42,2	64,9

— Ragasztó-, húzószilárdsági vizsgálatainkhoz a próbatesteket a DIN 53253 előírásai szerint, 1 : 10 lejtési arányban alakítottuk ki.

A préselesnél 40 °C hőfokot, 3,5 kp/cm² nyomást alkalmaztunk 2 órán keresztül. A préselest keretben végeztük a szétcsúszás meggátlása miatt.

A próbatesteket az MSZ 6786-52 szerint vizsgáltuk le.

A ragasztó-, húzószilárdsági vizsgálatok eredményeit az 1. táblázatban közöljük, ahol:

u = nettó nedvességtartalmi % a húzószilárdsági vizsgálatnál,

$\sigma_u = u$ %-on mért szilárdsági érték.

Az 1. táblázat adataiból látható, hogy a ragasztandó fa nedvességtartalma a ragasztó-, húzószilárdsági értékeket erősen befolyásolja.

— Ragasztó-, nyírószilárdsági vizsgálatainkhoz 400×50 mm lapméretű, 10 mm és 20 mm vastagságú lapokat ragasztottunk össze. A préselés paraméterei azonosak voltak a ragasztó-, húzószilárdsági vizsgálatnál leírtakkal.

A próbatestek kialakítását, a ragasztó-, nyírószilárdság megvizsgálását és számítását az MSZ 6786-52 szerint végeztük el.

Ragasztó-, nyírószilárdsági vizsgálataink eredményét a 2. táblázatban ismertetjük.

A ragasztó-, nyírószilárdsági vizsgálat értékeit nettó nedvességtartalmi % változásának függvényében — grafikusan is ábrázoltuk. (L. 7. ábra.)

Az adatokból egyértelműen rögzíthető, hogy a ragasztandó fa emelkedő nedvességtartalma a ragasztószilárdságra csökkentő tényezőként hat.

Megjegyezzük, hogy az MSZ 6786-52 szilárdsági adatai szerint a nyírószilárdság 15% nettó nedvességtartalomra vonatkoztatva (σ_{15}):

büknél $\sigma_{15} = 145 \text{ kp/cm}^2$,

tölgynél $\sigma_{15} = 100 \text{ kp/cm}^2$,

csernél $\sigma_{15} = 70 \text{ kp/cm}^2$.

Ragasztó-, nyírószilárdsági vizsgálati eredményeink tölgy és cser esetében magasabb értékeket adtak a Magyar Szabványban előírtaknál.

Értékeink csernél 35%, tölgnél 30% nettó nedvességtartalmi értéken azonosak az MSZ 6786-52 szerinti σ_{15} értékekkel.

Egyéb ragasztott szerkezeteknél — pl. magasépítészetben a ragasztott szerkezetű tartóknál — az enyvezést és préselést a kötési szilárdság növelése céljából 10—12% nettó nedvességtartalmú faanyaggal végezzük. A beépítés körülményei is közel ezt a nedvességtartalmat biztosítják.

A vasúti váltótálpfa ragasztását szintén azon a nedvességtartalomra célszerű elvégezni, amilyen nedvességtartalmú környezetbe a beépítés és használat során kerül. Véleményünk szerint a magasabb nedvességtartalomra történő ragasztást a váltótálpfákra ható igénybevétel megengedi.

4.6 Ékcsaptoldáskor alkalmazott ragasztóanyag gombakárosítással szembeni ellenállóságának vizsgálata

A váltótálpfák farontó gombák károsításának erősen kitettek, ezért szükségesnek tartottuk gombaállósági vizsgálatainkat Amicol és Aerodux 185. B. műgyantával ragasztott ékcsapkötések elvégezni.

Fafajként a bükköt választottuk azért, mert kevésbé ellenálló a gombabehatásokkal szemben, mint a tölgy és a cser. Vizsgálatainkat telítetlenül, valamint telítetten, ragasztott ékcsapkötésekkel is elvégeztük. Ellenőrző próbatestekként nem hosszoldott, telítetlen és telített anyagot használtunk.

A próbatestek mérete és a táptalaj összetétele megfelelt az MSZ 13368-53 szabvány előírásainak.

Tesztgombaként a

Trametes versicolor (L.) PIL. és a

Daedalea quercina (L.) FR.

gombafajt használtuk.

A próbatesteket az ékcsapos toldással ragasztott próbadarabokból úgy vágtuk ki, hogy a toldás a próbatest középső részére került.

A próbatesteket 6 hétig tettük ki gombatámadásnak, utána súlyvesztésüket lemértük. Az eredményeket a következő táblázatban közöljük.

3. táblázat

Próbatest	Súlyvesztés % -ban	
	Daedalea quercina	Trametes versicolor
Nem ragasztott, nem telített	0,89	2,67
Amicollal ragasztott, nem telített	1,97	3,92
Aerodux 185. B.-vel ragasztott, nem telített	0,78	2,16
Nem ragasztott, telített	0,00	0,00
Aerodux 185. B.-vel ragasztott, telített	0,00	0,00

Az eredményekből látható, hogy az Amicol csökkenti, az Aerodux 185. B. növeli a faanyag gombaellenállóságát.

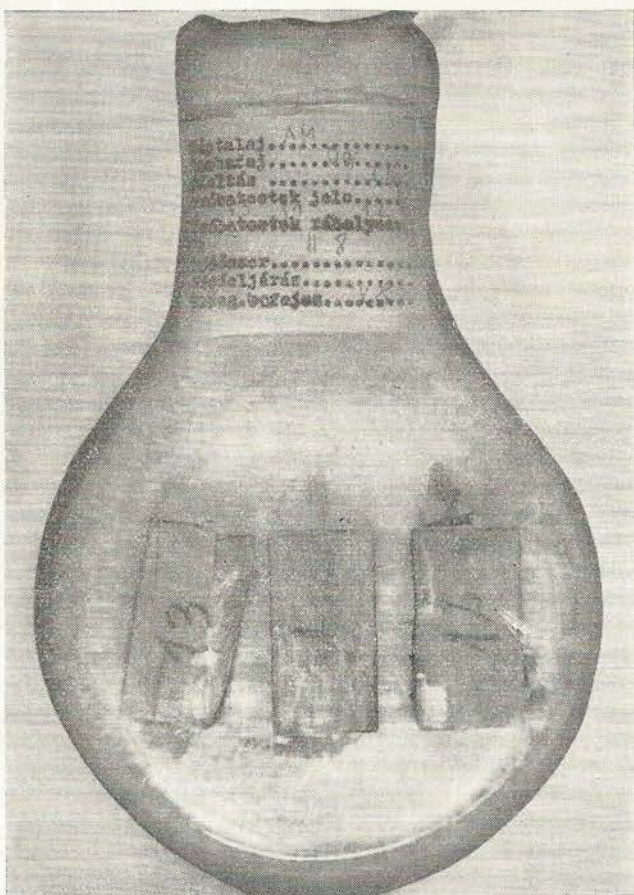
Az Amicollal ragasztott próbatestek ékcsapjai a gombatámadás hatására szétnyíltak. Jól látható a 8. ábra 13-as jelű próbatestén. A gombatenyészetből való kivetés után az ékcsaptoldás a ragasztás mentén teljesen széthullott.

Az Aerodux 185. B.-vel ragasztott ékcsapkötések teljesen zártak, erős kötéseik maradtak. A gombafonal csak a fa részre nőtt rá, az ékcsapkötésre nem.

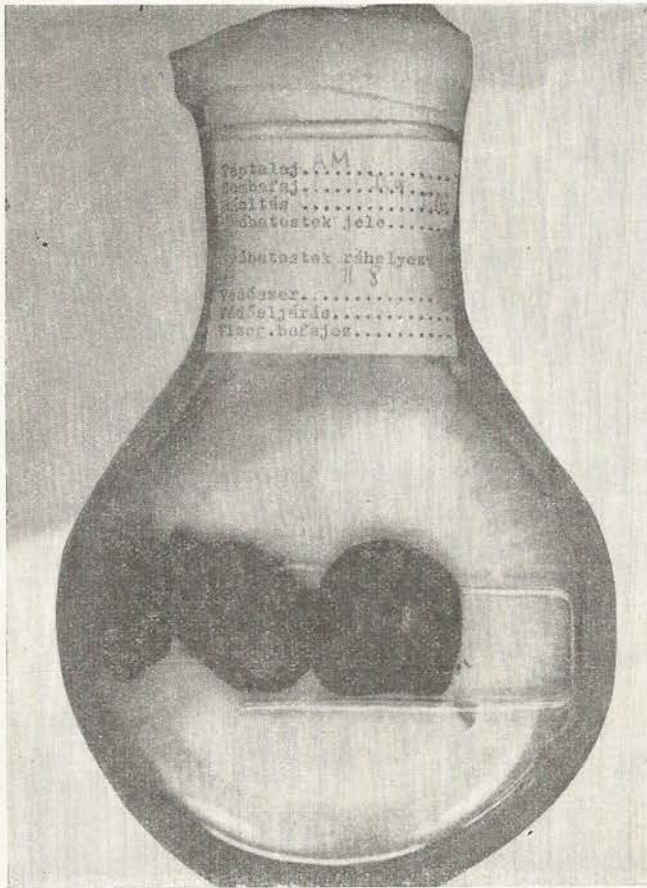
Külön vizsgáltuk a gombatenyészetre helyezett, kikeményedett, „C” állapotú Aerodux 185. B. műgyanta gombaellenállóságát. A gombafonal a műgyanta körül megsárgult, a ragasztóanyag teljesen ép maradt.

A kátrányolajjal telített próbatestek körül szintén megsárgult a gombatenyészet.

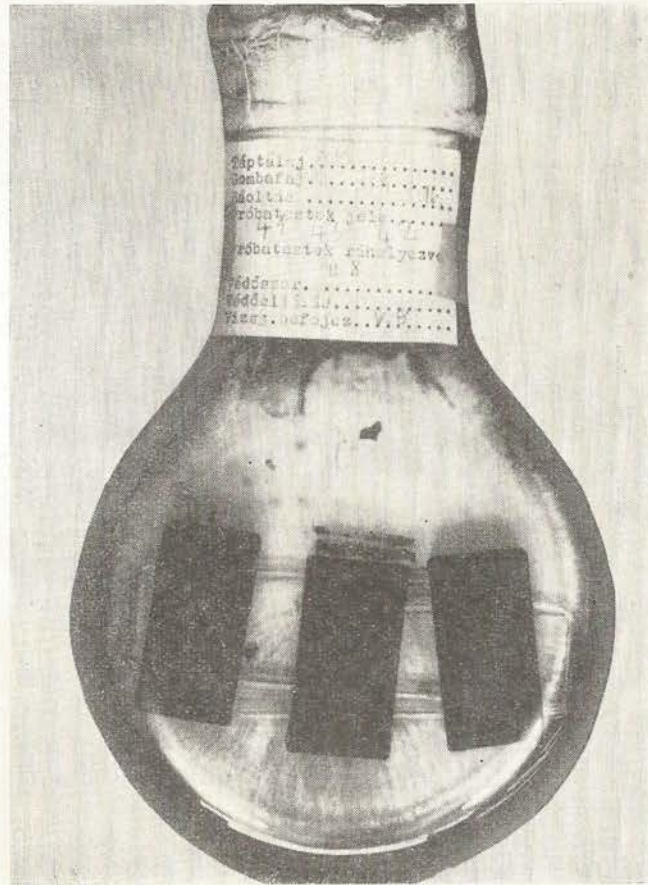
A telítetlenül ragasztott és utólag telített ékcsapkötések ragasztóanyaga kikeményedett állapotban telítőolajjal nem itatódik át. A vizsgálatok alapján azonban rögzíthető, hogy ez nem hátrányos, mert az Aerodux 185. B. ragasztóanyag fungicid hatású, tehát a gombakárosításokkal szemben ellenálló.



8. ábra. Gombatámadás miatt megnyílt Amicollal ragasztású ékcsapkötés



9. ábra. „C” állapotú Aerodux 185. B. műgyantára a gombafonal nem nőtt rá



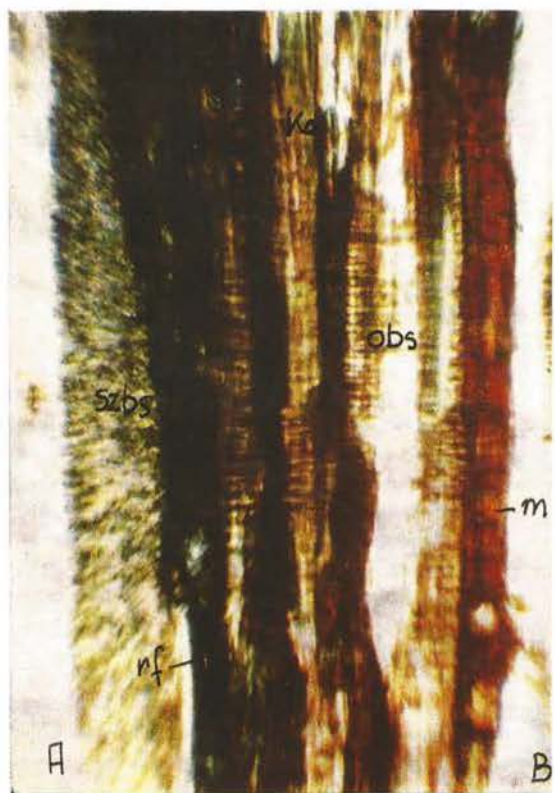
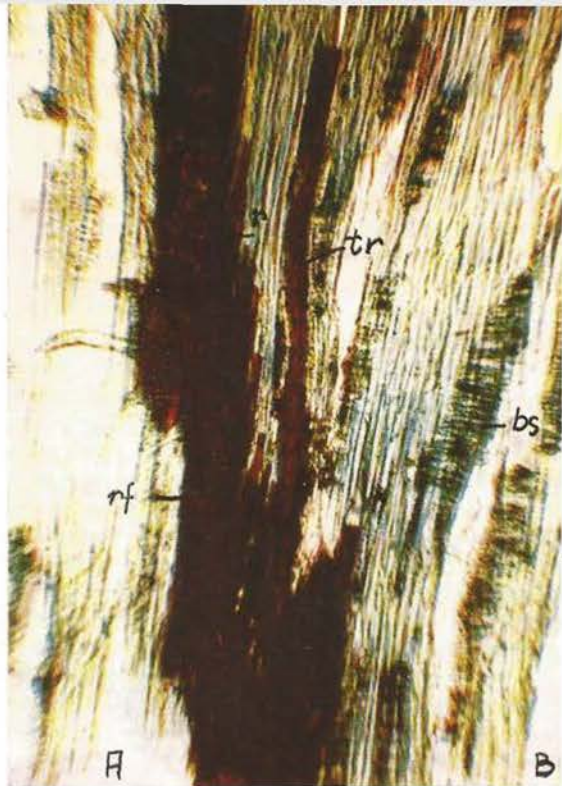
10. ábra. Kátrányolajjal telített próbatestekre a gombafonal nem nőtt rá

11. ábra. Ragasztásfelület hosszmetsete. Mindkét (A és B) ragasztott fadarab félig sugár-, félig húrmetsetben. A kettő között — a száliránnyal kis szöget bezárva — látható a ragasztásfelület = rf.: r = a farostokba, tr = tracheidába behatolt mügyanta, bs = bélsugár (Felv. 100-szoros)



12. ábra. Mint a 11. ábra; az edénybe behatolt mügyanta; egyéb jelzés mint a 11. ábránál

13. ábra. ko = kátrányolajjal telített farostok, szbs = széles bélsugár a ragasztásfelületen, rf = ragasztásfelület, mgy = tracheidába nyomult mügyanta, obs = olajjal telt bélsugársejtek oldalnézetben (Felv. 100-szoros)



4.7 Az Aerodux185. B. műgyanta behatolási mélységének mikroszkópos vizsgálata

Eddigi vizsgálataink azt mutatták, hogy az Aerodux 185. B. ragasztóanyag megfelelő váltóalpfák ékcspas hosszoldásához. Szükségesnek tartottuk azonban a ragasztóanyag ékcspakötésben való elhelyezkedésének mikroszkópos vizsgálatát is.

Vizsgálatainkat telítetlenül ragasztott és kátrányolajjal telítetten ragasztott bükk ékcspakötéseken végeztük el.

Mikroszkópos preparátum készítése céljából mintadarabokat vágunk ki a próbadarabok ragasztott illesztési részéből. A telítetlen anyagot autoklávban puhítottuk, a telítettet nem. Mindkét anyagból hosszmetseteket készítettünk. A telítettnél — az ékcspas toldás kialakításából adódóan — az egyik metszésfelület közel sugárirányú, a másik köztes (félíg sugár, félíg húr) irányú; a telített anyagnál az egyik metszésfelület húrirányú, a másik köztesirányú volt.

A kellő festés, ill. állandósítás után az egyes preparátumokon elvégeztük a szükséges vizsgálatokat és az alábbiakat állapítottuk meg:

A ragasztóanyag-vastagság a két ragasztási felület között (20—20 mérés alapján) átlagosan a telítetlen bükk anyagnál 25 μ , a telítettnél 23 μ .

A telítetlenül ragasztott bükk próbadarab ragasztóanyag elhelyezkedését a mellékelt 11. és 12. ábrán szemléltetjük.

A műgyanta a fatest összes szövetelemeibe behatolt. Nagyobb mennyiségben az edényekbe, különösen azokba, melyek az ékcsp kialakítás alkalmával a felületre kisebb szögben futnak ki; kisebb mennyiségben a farostokba és a hossz-, ill. bélsugár-parenchima sejtekbe.

Azokon a ragasztási felületeken, ahol a felületek közti hézag az illesztés következtében tágasabb (olykor közel 0,08 mm), jól megfigyelhetők voltak az edző többé-kevésbé letompult élű, kb. 8—10 μ átmérőjű kristályai.

A ragasztóanyag elhelyezkedését a telítetten ragasztott bükk próbadarab felületén, ill. a szövetelemekben a 13. ábrán szemléltetjük, mely az összeragasztott A. és B. anyag hosszirányú metszetének részletét mutatja be (A húrmetszet, B majdnem sugárirányú metszet) a ragasztásfelülettel, ill. a műgyanta és telítőolaj elrendeződésével.

A telítőolaj az összes szövetelemet átjárta. A műgyanta a felületre futó edényekbe hasonló mélységig hatolt be, mint a telítetlen anyagnál. A rostokba szintén behatolt, de nem olyan gyakran, mint a telítetlen bükknél. A bélsugár-sejtekben elvétve, és igen kismértékben található a ragasztóanyag.

A mikroszkópos vizsgálatok alapján megállapíthatjuk, hogy a ragasztóanyag behatol a faanyag edényeibe, rostjaiba, bélsugár-parenchima sejtjeibe a telítetlenül és a telítetten ragasztott faanyagnál egyaránt.

5. A HOSSZTOLDÁSSAL RAGASZTOTT VÁLTÓALPFÁK

GYÁRTÁSI FOLYAMATA

A hosszoldásra kerülő szerelvények hosszmeretét úgy igyekeztünk kialakítani, hogy az ékcspas toldások a 48XIII-192, —1:9-1955-310 jelű szabványtervszerinti kitérő sínfelfekvés helyei közé kerüljenek. A 4. táblázatban ismertetjük a szelvényméretek változatait; természetesen ettől — fahibák, repedések stb. miatt — eltérés lehetséges, így a méretek inkább tájékoztató jellegűek. Az ékcspok kialakítása anyagvesztéssel jár, ezért a nettó méretek mellett a bruttó méreteket is közöljük.

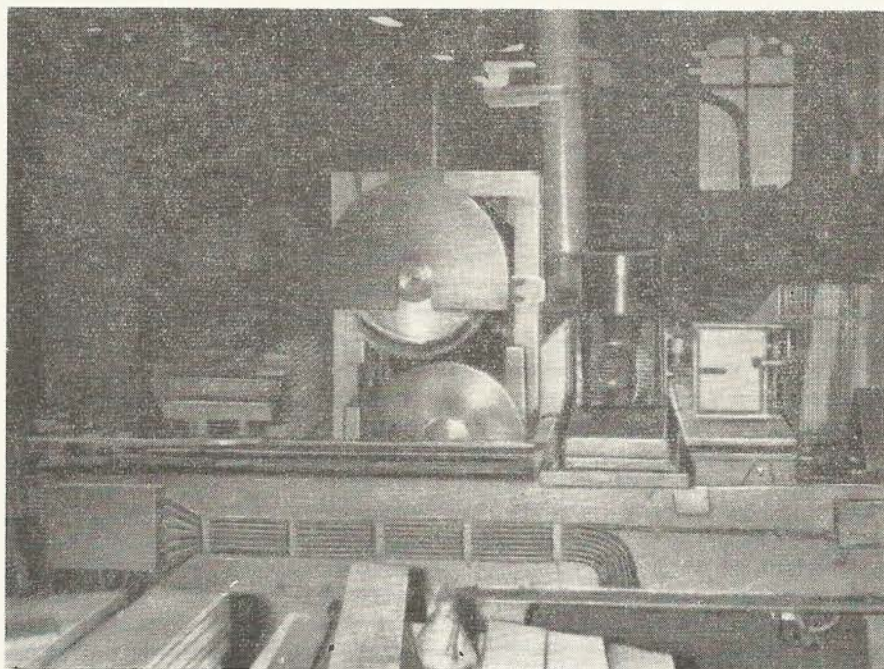
4. táblázat

Váltótalpfá méret m-ben	Toldott szelvények hossza cm-ben			
	I. változat	II. változat	I. változat	II. változat
3,20	160+160	90+70+ 90	166+166	96+82+ 82+ 96
3,40	170+170	100+70+ 70+100	176+176	106+82+ 82+106
3,60	120+120+120	110+70+ 70+110	126+132+126	116+82+ 82+116
3,80	130+120+130	80+70+ 80+ 70+ 80	136+132+136	86+82+ 92+ 86
4,00	140+120+140	90+70+ 80+ 70+ 90	146+132+146	96+82+ 92+ 96
4,20	140+140+140	100+70+ 80+ 70+100	146+152+146	106+82+ 92+106
4,40	150+140+150	100+70+100+ 70+100	156+152+156	106+82+112+ 82+106

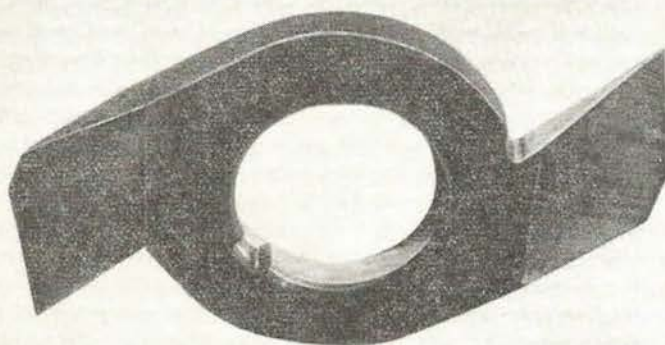
A 4. táblázatban ismertetett I. és II. változat méreteinek kombinációi is lehetségesek.

A bruttó méret megadásánál figyelemmel voltunk arra, hogy a szelvényáru merőlegesre vágásánál a marókések előtt elhelyezett ún. kurtitófűrészek az anyag hosszúságából 3,5 cm-t levágnak és minden ékcsapkötés kialakítása — az alkalmazott 50 mm-es ékcsaphosszúságból adódóan — 5 cm anyagvesztéssel jár.

A váltótalpfá keresztmetszetű szelvényáruk ékcsapmarását a Debreceni Járműjavító Vállalat marógépén végeztük el. Korábbi vizsgálati eredményeink a fekvő elrendezésű csapkötés célszerűségét igazolják, ezért a váltótalpfák hosszoldását fekvő ékcsapokkal végeztük. Előzetes kísérleteink a kátrányolajjal telített faanyag ragasztott ékcsapkötéseinek megfelelő haj-



14. ábra. Ékcsapmaró gép



15. ábra. Ékcsapmaró kés

lítószilárdsági értékeit bizonyították, ezért telített faanyagból is készítettünk váltótalpfákat ékcsapos toldással. A mart csapok mérete:

ékcsaphosszúság	= 50 mm,
csaposztás	= 14 mm,
csap végének magassága	= 2 mm.

A marógépet a 14. ábrán mutatjuk be.

A gépet a MÁV Vasúttervező Üzemi Vállalat tervezte, s a Járműjavító Üzemi Vállalat vi-telezte ki; részletes műszaki adatai rendelkezésre állnak, ismertetésüktől ezért eltekintünk.

Főbb alkatrészei: a munkaasztal, az előtolómű, a kurtítófűrészek és a marókécek.

A 15. ábrán egy marókést, a 16. ábrán a kécek spirál alakú elrendezését szemléltetjük.

Műveleti sorrend:

- Különböző hosszúságú szelvényáruk összeválogatása váltótalpfá méretté.
- Szelvényáru gépasztalra helyezése, rögzítése, jelölése.
- A gép indítása.
- Kurtítófűrészek merőleges vágása.
- Marókécek ékcsapmarása.
- Munkaasztal eredeti helyzetbe való visszatérése.
- Szelvényáru megfordítása vagy leemelése.

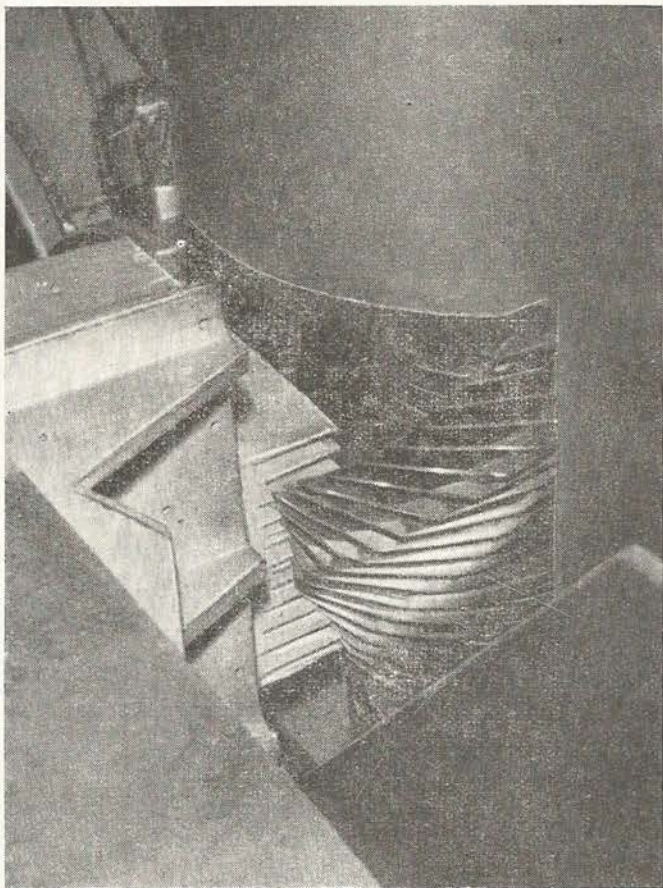
A 17. ábrán forgácsolás közben mutatjuk be a marókéceket.

Kísérleti gyártásunk alkalmával az ékcsapmarási műveletet a motor túlterhelésének elkerü-lése miatt három fogásmélységgel végeztük el.

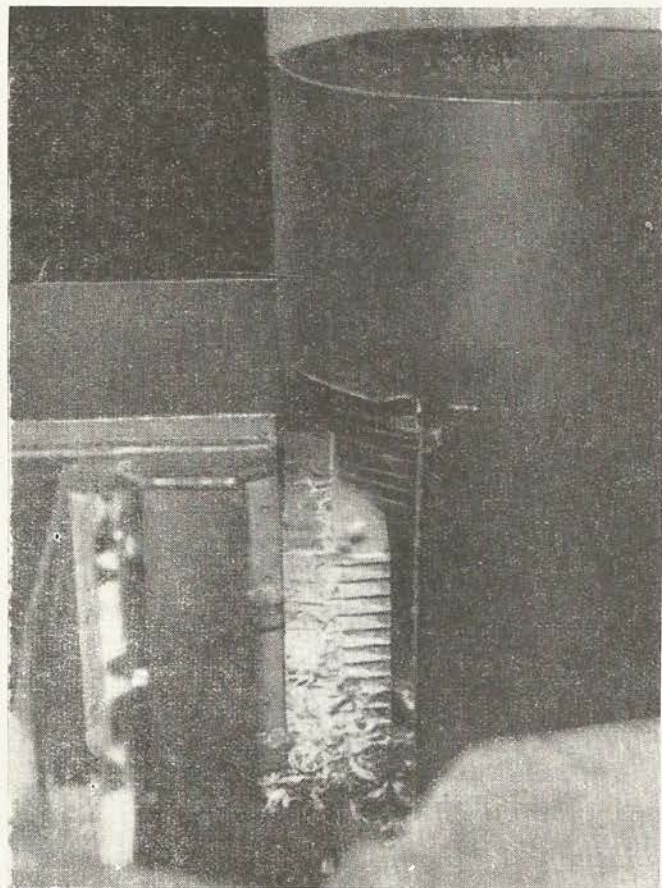
A 18. ábrán bemutatunk egy váltótalpfá keresztmetszetű 50 mm-es ékcsaphosszúsággal mart, hossz toldásra kész szelvényárut.

Enyvezés és prézelés

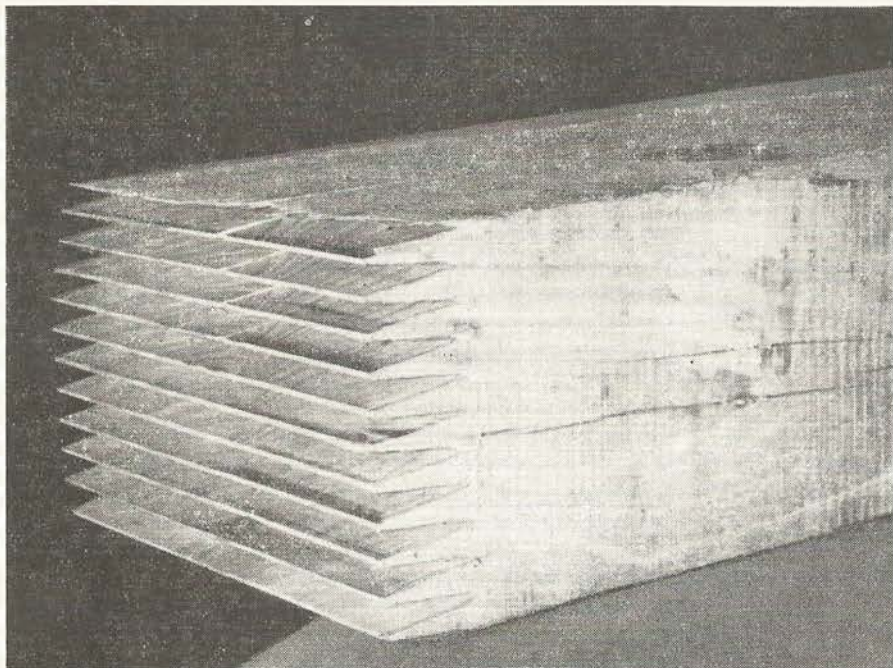
Az Amicol és Aerodux 185. B. műgyantával végzett ragasztási kísérleteink igazolták, hogy váltótalpfá hossz toldásához az Aerodux 185. B. ragasztóanyag megfelelőbb. Jobb ragasztó-



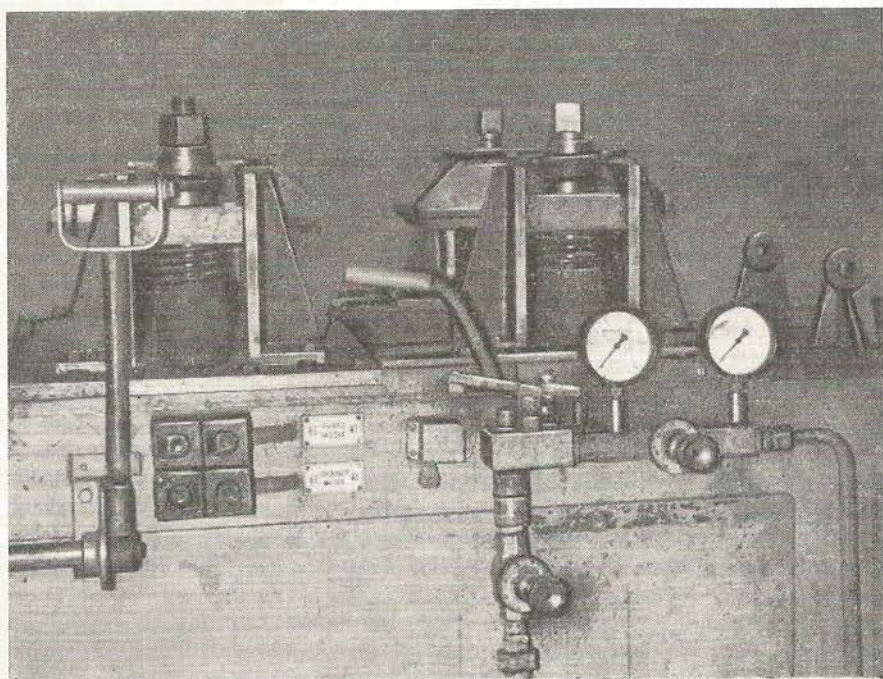
16. ábra. Spirál alakban elhelyezett marókések



17. ábra. Marókések ékcsapmarás közben



18. ábra. 50 mm hosszú ékesapmárás váltótalpfa keresztmetszetű szelvényárún



19. ábra. Hossztoldó présgép



20. ábra. Hossztoldó prés gép munka közben

- Összepréselő erő alkalmazása 1 percig.
- A hosszitoldott váltótalpfák leemelése.
- Pihentetés hézaglécek között 16 órán keresztül.

A 20. ábra munka közben mutatja a hosszitoldó prés gépet; a 21. ábrán a hézaglécek közé helyezett ragasztott váltótalpfák láthatók.

A kátrányolajjal telített szelvények ékcsapmarásánál és hosszitoldásánál tapasztaltuk, hogy az olajos felület miatt a munkadarab megcsúszott, és — főleg a hosszabb szelvényeknél — az ékcsapok pontatlanok lettek, illetve a prés gépnél az összetoldandó szelvények megcsúsztak, és nem illeszkedtek az ékcsapok végei kellő mértékben egymásba. Üzemi gyártás szervezése esetén azonban ezek a hibák a prés gép kismértékű átalakításával kiküszöbölhetők.

szilárdságú, még viszonylag magas nedvességtartalmú faanyag ragasztása esetén is jó kötést ad, gombakárosításokkal szemben ellenálló és kátrányolajjal telített faanyag ragasztását is biztosítja.

Keverési arány: 5 súlyrész műgyanta, 1 súlyrész edző. Felhordása az ékcsapokra kézi erővel történt, 1 m² ékcsapfelületre kb. 650 g.

A beenyvezett ékcsapok hosszitoldásához alkalmas speciális — ugyancsak egyedi gyártású — prés gépet a 19. ábrán mutatjuk be.

A szelvényáru leszorítását végző erő $P = 16\ 000$ kp.

A szelvényáru összepréselő erő $P_1 = 13\ 800$ kp.

Műveleti sorrend:

— Az összetoldandó szelvényáruk présasztalra helyezése.

— Leszorító erő alkalmazása.



21. ábra. Hézaglécek közé helyezett váltótalpfák

6. VÁLTÓTALPFÁK HAJLÍTÓSZILÁRDSÁGI VIZSGÁLATAI

Az ékcsapos hosszoldással készített váltótalpfákból az ÉM Építőipari Minőségvizsgáló Intézetben hajlítószilárdsági vizsgálatot végeztünk, illetve végeztettünk.

A vizsgált váltótalpfákat két, illetve három részből toldottuk. Három db telítetlenül ragasztott és utólag telített, 3 db telítetten ragasztott anyag volt. A vizsgálat megegyezett a 3. fejezetben ismertetett módszerrel. Az ékcsapos toldás, illetve toldások minden esetben a terhelő erők közötti tartószakaszon — a nyomatéki maximum szakaszán — helyezkedtek el.

A következőkben közöljük:

- A tönkremenetel előtti nyomatékot (M).
- M -hez tartozó lehajlást (h).
- A törésnél észlelt maximális nyomatékot (M_{\max}).
- A hajlítószilárdság értékét (σ).
- A fa rugalmassági modulusát (E).

Megjegyezzük, hogy a vizsgált anyagot a rosszabb illeszkedést adó ékcsaptoldású váltótalpfákból választottuk ki. A beépítésre átadott kitérőaljak szilárdsági értékei várhatóan jobbak.

A kezelés módja szerint a szilárdsági értékek eltérést nem mutatnak. A rugalmassági modulus (E) keményfánál általában $100\,000\text{ kp/cm}^2$ -nek veszik; az általunk kapott értékek minden esetben e fölött vannak.

5. táblázat

Sorszám	Fafaj	Kezelés módja	M mkp	Lehajlás középen h cm	M_{\max} mkp	σ kp/cm ²	E kp/cm ²
30	bükk	telítetlenül ragasztott	3726	2,66	3786	355	119 916
38	tölgy	telítetlenül ragasztott	2555	3,58	2637	245	112 415
51	cser	telítetlenül ragasztott	2680	2,66	2824	256	116 235
6	bükk	telítetten ragasztott	2822	3,70	2992	265	120 394
47	tölgy	telítetten ragasztott	2342	2,37	2492	224	123 932
39	cser	telítetten ragasztott	2642	4,02	2822	259	122 145

Irodalom

1. Dr. Dalocsa G.: A faanyagok egyesítése. Fakötések. Faipari kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó (Budapest, 1963).
2. Dr. Nemesdy E.: Vasúti felépítmény. Vasútépítéstan II. Tankönyvkiadó. (Budapest, 1966).
3. Buza Kiss L.: Váltótalpfák szilárdsági számítása. Kézirat (Budapest, 1968).
4. DIN 68140 Holzverbindungen (Berlin 1966).
5. Julius Rajcan és Bohumil Kozelouh: Beitrag zum Entwerfen geklebter Keilzinkenverbindungen. — Holztechnologie (1963).
6. Karl Egner és Peter Jagfeld: Untersuchung der Verleimfähigkeit von teerölimprägnierten Buchenschwellen zu keilgezinkten Schwellen. Holz als Roh- und Werkstoff (1965).
7. Traslá R.: Desatrečné skusenosti s lepenými podvalmi. Drevo (1964).
8. Lugosi—Bobok—Erdélyi: Fűrészipari technológia. Műszaki Könyvkiadó (Budapest, 1963).
9. Magyar Szabványügyi Hivatal: Fűrész- és lemezipar szabványainak gyűjteménye. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó (Budapest, 1966).

ИЗГОТОВЛЕНИЕ СТРЕЛОЧНЫХ ШПАЛ С НАКЛЕЕННОЙ ПО ДЛИНЕ НАСАДКОЙ

ЧИЗМАДИА, П.

дипл. инженер-лесовод, научная сотрудница

ФИЛЛО, З.

дипл. биолог, старший научный сотрудник

ВЕХОВСКИ, Ю.

дипл. инженер деревообрабатывающей промышленности, научная сотрудница

Наклейка насадки по длине стрелочных шпал осуществляется из бука, дуба и дуба австрийского. Длина пригодных для насадки клиновидных пальцев составляет 40—50 мм, пальцы размещаются вертикально и горизонтально. Наиболее положительные результаты прочности на изгиб были получены для клиновых соединений с пальцами длиной 50 мм, гори-

зонтального размещения. В качестве клеящего материала использовалась искусственная смола Аэродукс 185. Б на резорциновой основе, которая обеспечивает хорошие значения прочности склеивания, пригодна для соответствующего соединения древесины с более высоким содержанием влаги, противостоит заражению грибками и обеспечивает склеивание дерева, пропитанного дегтем. У клиновидных насадок достигнуты значения прочности на изгиб в 65—70%.

PRODUCTION OF SWITCH SLEEPERS WITH GLUED END JOINTING

Mrs. P. CSIZMADIA

Engineer graduate of the University of Forestry, scientific research worker

Dr. FILLÓ, Z.

Biologist, senior scientific research worker

Miss J. VEHOVSZKY

Engineer graduate of the University for Wood Industry, scientific research worker

The switch sleepers were made of beech-wood, oak and blaze (*Quercus perris*) with glued end jointing. The length of keyings suitable for junction was 40–50 mm located horizontally and vertically. The values of bending strength were more advantageous at the finger joint length of 50 mm and at finger joints of horizontal location. The glue applied was Aerodux 185. B.—a synthetic resin with resorcinol base—assured good bonding strength values, was suitable for bonding wood with higher moisture content, was resistant against fungii and was suitable even for bonding of wood saturated with tar-oil. At the keyings for junctions it was possible to attain 65–70% bending strength values.

DIE HERSTELLUNG VON BAHNWEICHENSCHWELLEN MIT GEKLEBTEM LÄNGSSTOSSEN

Frau CSIZMADIA, P.

Dipl.-Forsting., wissenschaftlicher Mitarbeiter

Dr. FILLÓ, Z.

Dipl.-Biologie, wissenschaftlicher Hauptmitarbeiter

VEHOVSZKY, J.

Dipl.-Ing. Holzind., wissenschaftlicher Mitarbeiter

Das Kleben mit Längsstossen von den Weichenschwellen erfolgte aus Buche, Eiche und Zerreiche. Die Längen der zum Stossen geeigneten Keilzapfen waren zwischen 40–50 mm, mit stehender und mit liegender Anordnung. Die Biegefestigkeitswerte waren bei einer Keilzapfenlänge von 50 mm und bei Keilzapfenverbindungen liegender Anordnung günstiger. Der verwendete Klebstoff — AERODUX 185. B. — ist ein Resorzin — Kunstharz mit guter Klebefestigkeit, geeignet zur entsprechenden Verbindung von Holzstoffen mit höheren Feuchtigkeitswerten, widerstandsfähig gegen Pilzschäden und gewährleistet das Kleben von mit Kohlenteeröl durchgetränktem Holzstoff auch. Sogar Biegefestigkeiten von 65–70% konnten bei den Keilzapfenverbindungen erreicht werden.

FAANYAGVÉDELEM

A FÜRÉSZELEMEZIPARI OSZTÁLY KÖZLEMÉNYEI

MEZŐGAZDASÁGI ÉPÜLETEK ÉS KISLAKÁSOK AGGLOMERÁLT ANYAGOKBÓL KÉSZÜLT SZERKEZETEINEK, KÜLSŐ ÉS BELSŐ FALAK, TÉRELHATÁROLÓ ELEMEEK, (FÖDÉMEK) TARTÓSÍTÁSA

BÁLINT GYULA
tudományos főmunkatárs

BEVEZETŐ

Gyakorlati megfigyelések mutatják, hogy a fapusztító gombák, valamint a tűz pusztító hatásával a tömörfa és műfaanyagok esetében is egyre fokozódó mértékben kell számolni.

Az elmúlt 20 évben számos kutatást végeztek a forgácslapok és farostlemezek gombákkal és tűzzel szembeni természetes ellenállóságának meghatározására és különböző védőeljárások alkalmasságának értékelésére. *Friedrich, Schulze, Gisl* és *Zeller* mikológiai vonatkozásban, *Metz* és *Seekamp*, valamint *Schulenburg, Schütze, Jentzsch, Stumpf* a tűzzel szembeni ellenállósági kísérleteikről számoltak be (1).

A mikológiai vizsgálatok során kitűnt, hogy a *karbamid-formaldehidgyanták* magas nedvességtartalmú légtérben — hidrolitikus bomlásra való hajlamosságuk folytán — megduzzadnak, és így a velük előállított forgácslapok szöveti szerkezete fellazul, egyben a fapusztító gombák számára fokozottan jó tápanyaggá válnak. A *Kolle*-féle tenyésztő edényekben is gyakran észlelhető hasonló jelenség.

A fenol+formaldehid kötőanyaggal előállított forgácslapok laboratóriumi mikológiai kísérletek során jó fungicid hatást mutattak. A *Faipari Kutató Intézet* 1960. évi kísérleti eredményét megerősítették *Langendorf, G.* 1961. (2), *Michalak, J.* 1963. (3), *Oertel, J.* 1960. (4) vizsgálatai. *Deppe, H. I.* (5) szerint ezek a kedvező eredmények csak *Kolle*-lombikban jelentkeznek. A gyakorlatban a fenol-formaldehiddel ragasztott forgácslapokat a gombák ugyancsak támadják. Ezt a diszkrepanciát azzal magyarázta, hogy a forgácslapok gyártása során szabad fenol, illetve krezol vegyületek, vagy ezek homológjai maradnak a forgácslapok amúgy is heterogén szövetében, amelyeknek a tenziója kisebb (forrpontjuk 180 °C körül van), és a fás részekhez való affinitásuk erős. Kis zárt térségben így a le nem kötött vegyületek fungisztikus hatása jobban érvényesül.

A forgácslapok kémiai eljárással történő tartósításának problémája már a 40-es évek végén jelentkezett. *Klauditz* és *Stolley* 1949-ben kiadott közleménye (6), majd 1954. évi további publikációik a braunschweigi kutató intézetben különleges, javított minőségű, karbamid-trikrezol-formaldehid bázisú kötőanyagba kevert klórozott fenol alkalmazásáról számolnak be anélkül, hogy a védettséget megfelelőnek tartották volna. Feltűnő volt, hogy a gombaölő szer dózisának emelése a védettség arányát csökkentette.

Panfilova (7) kísérleteinél hasonló jelenséget észlelt.

Az említett publikációkban a felhasznált védőszerek differenciált toxikusságának megítélésére vonatkozóan magyarázatot vagy utalást nem találtunk.

A *Faipari Kutató Intézet* (8) 1962. évi kísérletei azt mutatták, hogy a vízben oldható pentaklór-fenol-nátrium alkalmazása a savas kémhatású karbamid-formaldehid raganyaggal

történő gyártás kapcsán igen körülményesen és csak pufferolással lenne megoldható. A savas pH értékű nátriumsziliko-fluorid a forgácslapok tartósítására alkalmasabb, de alacsony töménységben való oldhatósága nagy vízmennyiség felhasználását igényli, ami gyártástechnológiaiilag nem kívánatos.

A vizsgálatokat egyébként a kísérleti üzemben előállított próbatestek térfogatsúlyának, szöveti felépítésének, higroszkóposságának, a védőszer penetrációjának, az egyes gombatorzsek aktivitásának különbözősége jelentős mértékben befolyásolta, és így egyértelmű eredményeket mi sem regisztrálhattunk. Ennek magyarázatául megemlítjük, hogy a pentaklór-fenol vegyületeknek a forgácslapokba való bedolgozása kapcsán és a préselési idő alatt a hatóanyag jelentős szublimálódása volt megfigyelhető — a szem- és ornyálkahártyákon fellépő ingerek alapján is.

A forgácslapok gyúlékonyságának csökkentésére, megfelelő égésgátló hatás elérésére vonatkozóan a nemzetközi szakirodalomban számos publikáció jelent meg. A természetes fa égésének gátlására alkalmas ammóniumvegyületek a forgácslapok előállítása során alkalmazott hőmérséklet hatására elbomlanak, ammóniagáz szabadul fel, ami a későbbi védettség szempontjából hátrányos.

A karbamid-formaldehid kötőanyag esetében nem, de a lúgosan szilárduló vagy semleges kémhatású fenolgyanták alkalmazása során *Deppe, H. I. és Lux Bernd-Volkmar 1967.* évi vizsgálatai szerint (9) a bőrvegyületek nem váltak be.

A forgácslapok gyártása során az égésgátló anyagok eloszlásának kérdését is tekintetbe vették. A heterogén szijács- és gesztrész, különféle nagyságú lapkák és gyanta között az égésgátló szer diszpergálódása ui. nem lehet olyan arányú, mintha a természetes fát telítési vagy fűrészeltési stb. eljárással tartósítják.

A *Faipari Kutató Intézet* vizsgálatai (10) szerint a xylenolalapú forgácslapokat kivéve, a karbamidbázisú forgácslapok tűzzel szembeni természetes ellenállósága nagyobb, mint a lucfenyőé. A különbséget a lucfenyő fájában a gyantajaratoknak tudtuk be, amelyek a meggyulás idejét lelassítják, de az égést és annak elterjedését elősegítik.

A vizsgálatok kiterjedtek a lángolás megszűnése után bekövetkező láng nélküli izzás, az ún. „utóizzás” megfigyelésére. A tiszta fenyőből készült, karbamidalapú forgácslap utánizzása jelentéktelen mértékű volt. Ugyanezt észleltük a tiszta nyárból, karbamiddal gyártott forgácslapok vizsgálata során is.

Farostlemezek (nyár +fűz +2% Dorolac XVIII.) gyúlékonyságát — az erdeifenyő szijácsával összehasonlítva — vizsgálva, a farostlemezek tűzzel szembeni ellenállósága kedvezőtlennek bizonyult.

A rendelkezésre álló szakirodalmi leírások, közlemények és Intézetünk kísérletei alapján a mezőgazdasági épületekben alkalmazott, illetőleg alkalmazandó agglomerált építőelemek használati időtartamának meghosszabbítására vonatkozó kutatások — a műszaki fejlesztés és a faanyag-takarékosság keretében — váltak szükségessé.

1. A KUTATÁS MÓDSZERE

A kutatást a következő keretekben és módszer szerint végeztük el.

Metodikai tervünk szerint az agglomerált lapok tartósítására vonatkozó és rendelkezésre álló szakirodalmat áttanulmányoztuk, majd a helyszínen vizsgáltuk az eddig felépített nagyobb, agglomerált lapokból készült mezőgazdasági, főleg állattartási létesítményeket. A helyszíni vizsgálatok célja a károsodások mértékének a megállapítása, illetve a károsító organizmusok identifikálása volt.

Laboratóriumi kísérleteink adatai:

Tesztgombák:

Pincegomba: *Coniophora puteana* (Fr.) KARST.

Házi kéreggomba: *Poria vaporaria* (Pers.) Fr.

Könnyező házigomba: *Merulius lacrimans* (Pers.) GRAY.

Kísérleti védőszerek:

a) *Tritoxin B.*

b) *Florocid*

c) *Fakisol B.*

d) *Pyrex*

Védőeljárások:

A kísérleteket úgy hajtottuk végre, hogy az MSZ 13369. szabvány előírásai szerint a

a) *Tritoxin B.* 100, 150 és 200 g vizes oldatot 1 m² felületre mázolósi eljárással vittük fel.

A kísérleti próbatestek megszáradása után a vonatkozó szabvány szerint jártunk el, és megállapítottuk: a farontógombák elleni védettsége alkalmas-e.

b) *Florocid* 150, 200 és 300 g-nyi emulzióval tartósítottuk a próbatestek alsó, felső és oldallapjait. Ennek megtörténte után a kezelt és kontroll próbatesteket a tesztgombák bontóhatásának tettük ki.

c) *Fakisol B.* 3, 5 és 10%-os oldatával kezelt próbatestek és az ellenőrző próbatest védőhatását vizsgáltuk meg.

d) A gyártó műnél *Pyrex*-szel kezelt és az általunk ugyanazon anyaggal tartósított forgácslapok mikológiai vizsgálatát végeztük el az előbbieik szerint.

A kísérleteknél *Pyrex*ből 200 és 300 g-ot használtunk fel per m².

Az *agglomerált* építőelemek a *soproni szigetelő forgácslap* (FORFA) felhasználásával készültek, ezeket vizsgáltuk az előbbieik szerinti méretű próbatestek alapján.

A felsorolt anyagokból a kiválasztott védőanyag mennyiségét ecsetelési eljárással vittük fel, ügyelve arra, hogy a próbakockák egyes lapjaira azonos mennyiségű oldat kerüljön. A felületkezelt próbatesteket 2 napig szobahőmérsékleten, majd a vonatkozó szabvány (MSZ 13369) előírásainak megfelelően 100 ± 3 C°-on súlyállandóságig szárítottuk. Ezután a faanyagot a választott tesztgombák Kolle-edénybe telepített mesterséges tenyészetére helyeztük.

1.1 A vizsgálathoz felhasznált próbatestek száma

Forgácslap esetében gombafajonként *Tritoxin*, *Fakisol* és *Florocid*hoz 30—30, *Pyrex*hez 20; a kontrolldarabok száma: 10.

Erdőifényő (kontroll) gombafajonként *Tritoxin*, *Fakisol* és *Florocid*hoz 18—18, *Pyrex*hez 12; a kontrolldarabok száma: 6.

Az össz próbatestszám:

$$3 (3 \times 18 + 12 + 6) + 3 (3 \times 30 + 20 + 10) = 564 \text{ db.}$$

1.2 Agglomerált lapokból készült létesítmények helyszíni vizsgálata

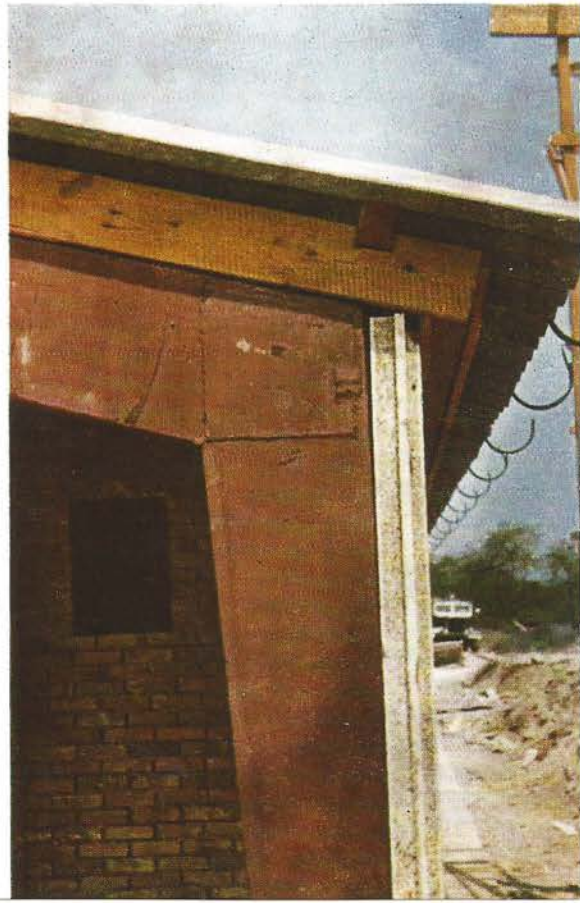
A helyszíni vizsgálatokat a MÉM Mezőgazdasági Főosztálya és a Mezőgazdasági Tervező Vállalat által javasolt állami gazdaságokban és a Középületépítő V., illetve a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Tanács Idegenforgalmi Hivatala által megjelölt építményeken végeztük el. A vizsgálatokról a következőkben számolunk be:

Agglomerált anyagokból felépített létesítmények helyszíni vizsgálatának eredményei

Helység	Rendeltetés	Alapterület	Szerkezet	Alkalmazott felületkezelés és védőeljárás	Az észlelt károsodás	Megjegyzés
Mezőtúr	sertéshizláló	60 × 12 m	acélvázra szerelt, széldezkával borított forgácslap. Farostlemez földem-elemek	a széldezkákat és a forgácslapokat olajfestékekkel felületkezelték	károsodás még nem észlelhető	1967—68. évi építkezés
	lakóház	40—70 m ²	sávalapozású szerkezeti megoldás megegyezik a sertéshizlálóéval	tartósítást nem végeztek	károsodás még nem észlelhető	1968. évi építkezés
Hőgyész	sertés utó-nevelő	48 × 12 m	alumíniumfóliás forgácslapszendvics	alumíniumfólia	fóliaborítás hólyagosodik, egyes helyeken felszakadt. Az oldalpaneleket a sertések kitérták	a károsodás növekedése várható
Bicske	kocanevelő	50 × 12 m	acélvázra szerelt forgácslap	az oldal- és végfalak Emfixszel, belülről Pyrexszel kezelték	károsodást még nem észleltek	—
Gödöllő	csibenevelő	50 × 12 m	ADV típusú forgácslap panelek	olajfestékekkel felületkezelték	az épület még nincs használatban	—
Hollóstató	hétvégi ház	3 × 4 m	alsó-felső borítású farostlemez két-rétegű fedéllemez szigeteléssel	oldalfalakat színes zománccfestékekkel felületkezelték	rendkívül súlyos mértékű Poria vaporaria károsítás	1966 óta vannak használatban
Balatonkörnyéki ABC áruház	10 db áruház	38 × 14 m	salakgyapot szigetelésű, merevítőlécekkal ellátott farostlemez földem-szerkezet	nem tartósították	igen súlyos mértékű Poria vaporaria fertőzés	gombásodás áterjedt az oldalfalakra is



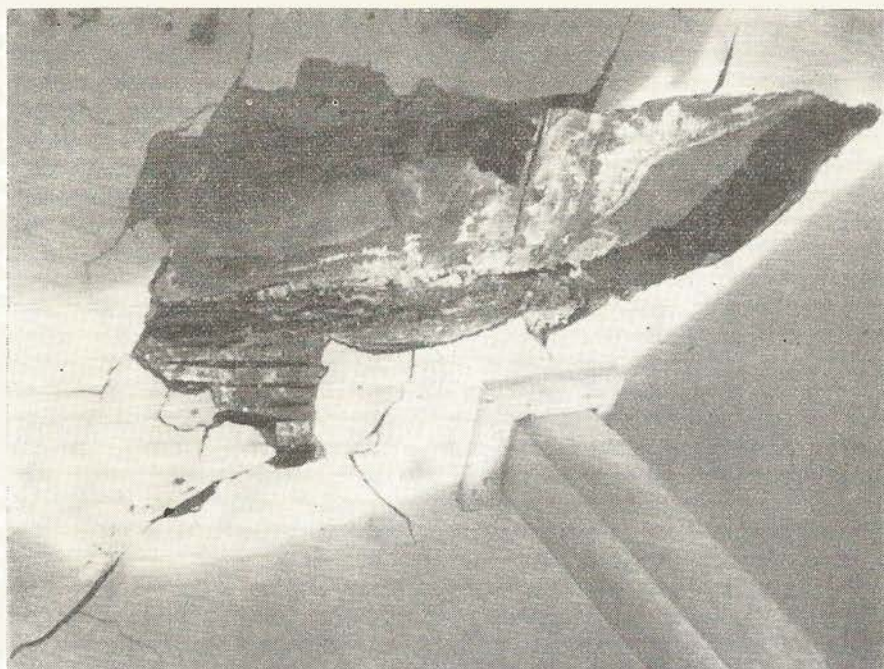
1. ábra. Hőgyészi Állami Gazdaság 540 férőhelyes sertéshizláló, előhizlalda vasvázas „A” típusú, alumíniumfóliával



2. ábra. Forgácslapból készült oldalfalak keresztmetszete



.3. ábra. Hollóstenői hétvégi házak



4. ábra. Camping-tábori hétfégi ház tetőszerkezetének gombafertőzöttsége

A megvizsgált épületeket fényképekkel szemléltetjük (1. ábra).

Bicskei Állami Gazdaság 500 koca és szaporulatához 3 termes, fapanelos, most készülő épület. Az oldal- és végfalak forgácslapból készültek (2. ábra).

A hollóstetői hétfégi házaknál rendkívül nagyarányú gombásodási tüneteket észleltünk a nem megfelelően szigetelt hétfégi házak tetőszerkezetében (3. ábra).

Alsó-felső lemezborítású merevítőlécekkal ellátott hétfégi ház tetőszerkezetének gombafertőzöttsége (4. ábra).

1.3 A laboratóriumi vizsgálatok eredménye

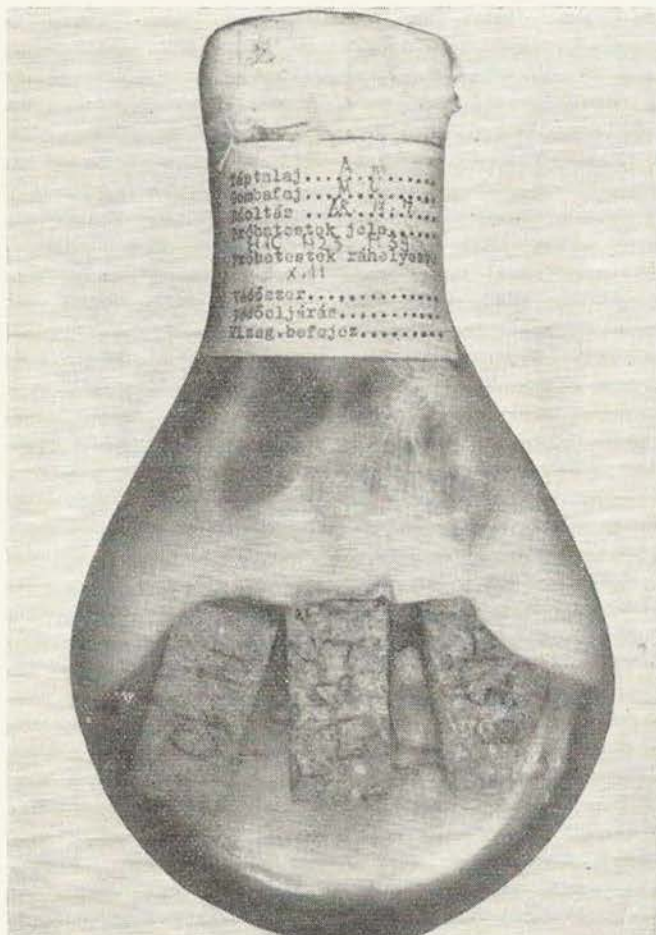
Fenolformaldehid kötőanyagú forgácslapokkal végzett gombaállósági kísérletek esetén: A kiválasztott kísérleti védőszerek közül a gombatámadásnak legjobban a *Tritoxin*, legkevésbé pedig a *Pyrex* elnevezésű faanyagvédő szerek álltak ellen (5. ábra).

Ezen belül:

TRITOXIN

a) A *Coniophora cerebella*, egy kivételével, enyhén benőtte a fenyő próbatestek felületét, forgácslapok esetében csupán a legalacsonyabb koncentrátságu: 100 g/m^2 védőszerrel kezelt próbatestek lapjain észleltünk gombafonalat.

b) A *Poria vaporaria* az alacsony védőszertartalmú anyaggal kezelt kockák közül mindössze kettőt támadott meg az erdeifenyő kontroll-darabjai közül; a forgácslap megvédéséhez eddig $100\text{--}150 \text{ g/m}^2$ védőszer elégnek bizonyult.



5. ábra. TRITOXIN-nal kezelt próbatesteket a testgomba (*Merulius lacrimans*) nem támadja

c) A *Merulius lacrimans* támadása közel azonos mértékű a fenyő- és forgácslap próbatestekkel szemben. Csupán 1—2 próbatest felületén találtunk gombafonal-szövedéket.

A gombafonal-szövedék rándnövése természetesen még nem jelent bontást.

PYREX

a) A *Coniophora cerebella* az ellenőrző fenyő-próbatesteket kivétel nélkül erősen benőtte, a forgácslap próbatesteket közepesen.

b) Egy fenyő próbatest kivételével a *Poria vaporaria* PYREX-szel szemben a *Coniophorához* hasonlóan viselkedett.

c) A *Merulius lacrimans* az ellenőrző fenyő próbatesteket kivétel nélkül, míg a forgácslapból kialakított próbakockákat egykét kivétellel erősen benőtte.

Mindhárom gombafaj esetében megállapítható, hogy a Pyrex-szel kezelt

próbatesteket a testgombák jobban támadják, mint a kontroll darabokat.

A *Florocid* kísérleti védőszerek fungicid hatás tekintetében előzőkben említett két védőszer között értékelhetők. A gombafonal-szövedékek átterjedése alapján mindhárom testgomba terjedése közel azonos.

Hat heti gombatámadás után a TRITOXIN-nal kezelt próbatest ellenállása és a FLOROCID-dal tartósított kockák fertőzöttsége már megállapítható volt.

A *Fakisol* az eddigi kísérletek szerint az első időben némi stimuláló hatást mutat, majd mykocid hatása kifejezettebbé válik, s mint stabil faanyagvédő szer regisztrálható.

Fenol-formaldehid bázisú forgácslapok természetes ellenállósága:

Coniophora cerebella	Poria vaporaria	Merulius lacrimans
—6	—7	—7
+4	+3	+1
		+ +1

A fenol+formaldehiddel ragasztott forgácslapkockák laboratóriumi, tehát Kolle-féle tenyésztő edényben igen jelentős természetes ellenállóságot mutattak.

Összefoglaló

A helyszíni és laboratóriumi vizsgálatok egyértelműen a karbamid-formaldehid bázisú agglomerált lapok tartóztatásának szükségességét igazolják.

Az eddig végzett kísérletek a *Tritoxin* elnevezésű védőszer gomba, rovar és tűz elleni védőhatását igazolták.

A *Fakisol* készítmény gombaölő hatása csupán könnyező házigomba (*Merulius lacrimans*) elleni védekezésben megfelelő.

A *Pirex* elnevezésű hazailag gyártott égésgátló szer az MSZ 802 számú szabvány szerinti gombaölő hatást nem mutatta.

A fenol-formaldehid kötőanyagú forgácslapok természetes ellenállósága a vizsgálatok során a Kolle-féle eljárás alapján igen előnyösnek mutatkozott. Feltételezhető azonban, hogy a szabadban történő felhasználás során az anyag természetes szublimálódása a védőszer hatásának csökkenését eredményezi, így gyakorlatilag a természetes ellenállóság csökkenésével kell számolni. Célszerűnek tartjuk ennek ellenőrzésére az in vitro kísérletek kiegészítésére szabadföldi kísérletek beiktatását.

A *Florocid* elnevezésű védőszer kevésbé felelt meg a kívánt fungisztatikus, illetve fungicid hatás elérésére.

Irodalom

1. *Künzelmann, E.*: Die Resistenz von Holzfasern — und Holzspanplatten gegen holzerstörende Pilze und Feuer. (Inst. f. Holztechn. u. Faserbaustoffe, Dresden.)
2. *Langendorf, G.*: Handbuch für den Holzschutz, Leipzig, 1961.
3. *Michalak, J.*: Der Holz-Leim-Komplex unter Pilzeinwirkung. 1903. Akademie-Verlag.
4. *Oertel, I.*: Schutz von Holzspanplatten gegen holzerstörende Organismen durch Behandlung während des Herstellungsprozesses. Holztechnologie 4 (1963).
5. *Deppe, H. I.*: Probleme bei der Schutzbehandlung von Holzspanplatten. Göttingen, 1965.
6. *Klauditz & Stolley*: Holzschutz bei Holzfasern- und Holzspanplatten, Braunschweig, 1949.
7. *Panfilova, A. L.*: Izsucsernyie biosztykorztyi drevesznüh plit i szposzobov zascsitü ih ez zagnyivenyija. Riga, 1961.
8. *Faipari Kutató Intézet*: zárójelentése 1962.
9. *Deppe, H. I. és Lux Bernd-Volkmar*: Einsatzmöglichkeiten anorganischer Feuerschutzmittel. Holz Ztbt. 1967. 106. sz.
10. *Faipari Kutató Intézet*: zárójelentései: Xylenol és karbamid műgyantával ragasztott forgácslapok tűzállóságának meghatározása (1959). Farostlemezek tűzállóságának vizsgálata (1960).

**КОНСЕРВАЦИЯ КОНСТРУКЦИЙ (НАРУЖНЫЕ И ВНУТРЕННИЕ СТЕНЫ,
ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, ПЕРЕКРЫТИЯ), ИЗГОТОВЛЕННЫХ
ИЗ АГЛОМЕРИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЗДАНИЙ И НЕБОЛЬШИХ ЖИЛЫХ КВАРТИР**

ДЮЛА БАЛИНТ

научный сотрудник

В статье приводится отчет о новых результатах исследований в области, указанной в заголовке.

**PRESERVATION OF THE STRUCTURE OF AGRICULTURAL BUILDINGS AND
SMALL FLATS (EXTERNAL AND INTERNAL WALLS,
SPACE DIVIDING ELEMENTS ROOFINGS)**

BÁLINT, GY.

Senior research worker

The author gives account in his paper of the recent research work in this field of the theme, summed up in the title of this paper.

**KONSERVIERUNG DER STRUKTUR VON LANDWIRTSCHAFTLICHEN
BAUTEN UND KLEINWOHNUNGEN AUS AGLOMERIERTEN MATERIAL
(ÄUSSERE UND INNEN WÄNDE TRENNUNGSELEMENTE, DECKEN)**

BÁLINT, GY.

Wissenschaftlicher Hauptmitarbeiter

Der Autor berichtet über die Resultate seiner neueren Forschungen im Gebiet des Themas laut des obigen Titels.

A NYÁRFA TERMÉSZETES ELLENÁLLÓSÁGA ÉS TARTÓSÍTÁSA

VEHOVSZKY JÚLIA

okl. faipari mérnök, tudományos munkatárs

A Faipari Kutatások 1968. 1. számában közzöltük a nyárfa tartósításával kapcsolatos kutatás első eredményeit.

A témát 1968-ban folytattuk, a további kísérleteket az alábbiakban ismertetjük:

1. FARONTÓ GOMBÁKKAL SZEMBENI TERMÉSZETES ELLENÁLLÓSÁG

Újabb két fekete nyárhibrid, a *Populus × euramericana* (Dode) Guinier cv. marilandica és a *Populus × euramericana* (Dode) Guinier cv. 1—214 faanyaga farontó gombákkal szembeni természetes ellenállóképességét vizsgáltuk súlyvesztés alapján. A természetes gombaellenállóság meghatározását az MSZ 13368-53-ban leírt módszerhez hasonlóan végeztük el azzal a különbséggel, hogy az előírt $15 \times 25 \times 50$ mm próbatest-méret helyett $10 \times 20 \times 40$ mm méretűeket használtunk, valamint Kolle-palack helyett Román-tenyésztőedényt alkalmaztunk.

A kísérlethez használt gombafajok — optimális tenyésztési hőmérsékletük megjelölésével — a következők voltak:

<i>Coniophora cerebella</i> (PERS.) DUBY	23 C°
<i>Merulius lacrymans</i> (WULF.) FR.	19 C°
<i>Poria vaporaria</i> (FR.) BRES.	27 C°
<i>Stereum hirsutum</i> (WILLD.) FR.	25 C°
<i>Trametes trogii</i> (BERK.)	26 C°
<i>Trametes versicolor</i> (L.) PIL.	26 C°

A kísérlethez használt gombák közül a *Trametes trogii*, a *Stereum hirsutum* és *Trametes versicolor* a nyárfélék leggyakoribb, fehérkorhadást okozó pusztítói. A *Coniophora cerebella*, a *Poria vaporaria* és a *Merulius lacrymans* a beépített faanyagok legveszedelmesebb vöröskorhasztói.

A 3 hónapos gombatámadás ideje alatt bekövetkezett súlyvesztés — a vízzé és széndioxidá oxidálódott fa mennyiségét — 0,001 g pontosságú méréssel határoztuk meg (1. táblázat).

Az eredményekből megállapíthatjuk, hogy a bontó gomba fajától függően a két nyárhibrid Findlay (1938) beosztása alapján a kevésbé ellenálló (6—10%-os súlyvesztéssel), a nem ellenálló (11—30%-os súlyvesztéssel), ill. a gyorsan korhadó (31% súlyvesztésen felül) fokozatba sorolható, tehát kitűnik a két nyárhibrid faanyagának csekély tartóssága.

1. táblázat

A *P. marilandica* és a *P. I-2,14* súlyszázalékban kifejezett gomba-ellenállósági értéke

Gombafaj	<i>P. marilandica</i>		<i>P. I-214</i>	
	szijács	geszt	szijács	geszt
<i>Trametes trogii</i>	31,69 ± 1,97	36,74 ± 12,89	31,62 ± 3,33	42,03 ± 5,49
<i>Stereum hirsutum</i>	5,40 ± 5,79	7,63 ± 2,79	6,40 ± 1,29	9,04 ± 1,33
<i>Trametes versicolor</i>	49,39 ± 3,38	47,07 ± 3,61	49,95 ± 2,87	56,63 ± 3,47
<i>Coniophora cerebella</i>	13,83 ± 2,46	15,77 ± 1,33	13,04 ± 1,86	15,75 ± 2,69
<i>Poria vaporaria</i>	4,29 ± 1,03	11,88 ± 2,47	3,55 ± 3,52	6,53 ± 3,05
<i>Merulius lacrimans</i>	40,99 ± 12,40	23,84 ± 6,82	44,61 ± 12,69	26,27 ± 25,30

Ismétlések száma: 10

A *P. marilandica* és a *P. I-214* természetes gomba-ellenállósága között az eltérés gyakorlatilag jelentéktelen, még 5%-os valószínűségi szinten sem mutatható ki.

A *Poria vaporaria*, *Stereum hirsutum*, *Trametes trogii* a gesztet, a *Merulius lacrymans* a szijácsot bontja erősebben. A *Coniophora cerebella* és *Trametes versicolor* kb. egyforma mértékben támadta a gesztet és a szijácsot. A súlyveszteségek alapján nincs jelentős mértékű eltérés a szijács és a geszt tartóssága között.

Legkisebb mértékben a *Stereum hirsutum* bontotta a vizsgált két nyárhibrid faanyagát, utána következik a *Poria vaporaria*, majd a *Coniophora cerebella*. A következő gombafaj a *Merulius lacrymans* és a *Trametes trogii*. A legerősebb károsítást a *Trametes versicolor* okozta.

2. A *P. ROBUSTA* ÉS A *P. SEROTINA* VIZES OLDATOKKAL VALÓ TARTÓSÍTÁSÁNAK VIZSGÁLATA KAPILLÁRIS ERŐKÖN ALAPULÓ ELJÁRÁSOKKAL, A VÉDŐSZERFELVÉTEL ÉS A BEHATOLÁSI MÉLYSÉG ALAPJÁN

A faanyagvédelmi irodalomban a tartósítási eljárások és hatásosságuk leírása szinte mind fenyőanyagokra vonatkozik, nyárfára alig találtunk adatot. A fenyőfa-tartósítás módszereit nem alkalmazhatjuk az egészen más anatómiai és fizikai tulajdonságú nyárfára. Célnk a különböző faanyagvédelmi eljárásoktól várható védettség és az eljárások alkalmazhatósági területeinek meghatározása és ezek alapján a pontos kezelési technológiai előírások összeállítása a nyárfaanyagok felhasználási területei számára.

A kísérlethez $35 \times 35 \times 250$ mm nagyságú, gyalult felületű próbatesteket használtunk. A szálirány párhuzamos volt a próbatest hosszirányával. A gyakorlatban elhanyagolható szerepe van a бүтүн keresztűli védőszerfelvételnek, ezért a próbatestek бүтүjét Epokitt műgyantával zártuk le. Védőszerűl a következő összetételű U-típusú keverék 2%-os vizes oldatát használtuk.

NaF	60%
$K_2Cr_2O_7$	35%
$CH_3C_6H_2C(NO_2)_2OH$	3%
$NaCO_3$	2%

A védőszeroldat hőmérséklete $20^\circ C$ volt. A védőszerfelvételt súlyméréssel állapítottuk meg. A behatolási mélységet TGL 4424 szerint mértük. A kétféle nyárfaj geszt és szijács részének külön határoztuk meg védőszerfelvételét és a védőszer behatolási mélységét. Így eldönthető az is, hogy a különböző nyárfajoknál, valamint a szijácsnál és a gesztnél azonos kezelési módszerrel milyen védelmet lehet elérni, és szükséges-e a különböző nyárfajok és farészek különválasztása a tartósítás során.

A kapillaris erőkön alapuló eljárások közül a következőket alkalmaztuk:

mázolás (egyszer és kétszer),
bemártás (1, 5, 30 perces),
fürösztés (1, 4 órás),
áztatás (8, 24, 48 órás).

A faanyag nedvességtartalmától jelentős mértékben függ a védőszerfelvétel és a behatolási mélység. Gyakorlatban a faanyagok tartósítása általában rosttelített (fűrészárúk ideiglenes védelme) vagy légszáraz állapotban (épületszerkezeti anyagok) történik. Kísérleti anyagunk felét légszáraz állapotúra szárítottuk, másik részét klímaszekrényben rosttelített állapotúra kilimatizáltuk (2. táblázat).

Oldatfelvétel és behatolási mélység tekintetében a két fafaj közötti különbség jelentéktelen. A légszáraz állapotú faanyagoknál a geszt védőszeroldat-felvétele és annak behatolási mélysége 15–20%-kal nagyobb, mint a szijácsé, tehát tartósításnál a szijácsra vonatkozó értékeket kell figyelembe venni. Rosttelített faanyagoknál a szijács és a geszt védőszeroldat-felvétele és behatolási mélysége között alig van különbség.

A 30 perces bemeztés hatásossága egyenlő a kétszeri mázolásával.

A behatolási mélységek nagyon kicsik, tehát kapillaris erőkön alapuló védőeljárásokkal komoly védelmet nem tudunk elérni, csak olyan választékok kezelésére ajánlható, amelyek nincsenek kitéve az időjárás viszontagságainak.

Spektrofotometriás módszerrel meghatároztuk, hogy az alkalmazott védőszer dinitroortokrezol és nátriumfluorid komponense hogyan helyezkedik el a védett rész rétegeiben. Vizsgáltuk a 48 órás áztatással kezelt légszáraz faanyagot. 0,2 mm-es szeleteket metszettünk az anyag felületétől befelé haladva. Rétegenként határoztuk meg a dinitroortokrezol és a nátriumfluorid mennyiségét. Méréseink alapján megállapítható volt, hogy mindkét védőszer 50–80%-a a 0–0,6 mm mélységben helyezkedik el, tehát a védelem valóban csak felületi.

A kezelési idő és a védőszeroldat-felvétel közötti összefüggést matematikai-statisztikai módszerekkel határoztuk meg, és azt parabolikusnak találtuk. A parabola-egyenletekből kiszámíthatjuk, hogy a megfelelő védelemhez szükséges védőszer mennyiséget milyen időtartamú kezeléssel és koncentrációval tudjuk felvinni a faanyag felületére (3. táblázat).

2. táblázat

Kapilláris erőkn alapuló eljárásokkal kezelt *P. robusta* és *P. marilandica* faanyag védőszeroldat felvétele és behatolási mélysége

Kezelés U-só 2%-os vizes oldatával	Légszáraz								Rosttelített							
	Populus robusta				Populus marilandica				Populus robusta				Populus marilandica			
	szijács		geszt		szijács		geszt		szijács		geszt		szijács		geszt	
	felvét. g/m ²	behat. mm	felvét. g/m ²	behat. mm	felvét. g/m ²	behat. mm	felvét. g/m ²	behat. mm	felvét. g/m ²	behat. mm	felvét. g/m ²	behat. mm	felvét. g/m ²	behat. mm	felvét. g/m ²	behat. mm
Mázolás egyszer	129	0,08	142	0,09	135	0,08	160	0,12	—	—	—	—	—	—	—	—
Mázolás kétszer	184	0,09	248	0,13	206	0,09	249	0,12	—	—	—	—	—	—	—	—
Bemártás 1 perces	82	0,04	121	0,07	126	0,05	158	0,09	47	0,00	78	0,00	52	0,00	64	0,00
Bemártás 5 perces	100	0,10	184	0,12	174	0,11	196	0,09	79	0,00	132	0,00	91	0,00	98	0,00
Bemártás 30 perces	122	0,14	240	0,18	175	0,13	248	0,14	116	0,07	175	0,13	130	0,07	125	0,08
Fürösztés 1 órás	141	0,16	262	0,22	183	0,14	266	0,16	128	0,08	194	0,14	143	0,07	134	0,09
Fürösztés 4 órás	233	0,28	418	0,42	300	0,24	450	0,36	219	0,16	290	0,16	240	0,11	205	0,14
Áztatás 8 órás	244	0,30	444	0,46	337	0,29	416	0,39	290	0,17	305	0,17	256	0,16	224	0,17
Áztatás 24 órás	367	0,49	759	0,92	551	0,61	678	0,50	488	0,22	564	0,27	504	0,21	389	0,32
Áztatás 48 órás	463	0,57	979	0,94	706	0,74	909	1,07	677	0,37	164	0,36	744	0,31	519	0,47

Megjegyzés: Az MSZ 6771 2.32-es pontja tiltja a 20%-nál magasabb nedvességtartalmú anyag mázolását.

3. táblázat

A védőszerfelvétel és a kezelési idő közti összefüggés

			Egyenlet	<i>I</i>	S_y g/m ²	H_r %
Légszárász	P. ro- busta	szijács	$Y = 117 + 15,83x - 0,18x^2$	0,98	26	12
		geszt	$Y = 205 + 32,53x - 0,345x^2$	0,98	46	11
	P. mari- landica	szijács	$Y = 166 + 22,35x - 0,23x^2$	0,99	23	7
		geszt	$Y = 228 + 26,25x - 0,25x^2$	0,97	53	13
Rost- telített	P. ro- busta	szijács	$Y = 94 + 23,06x - 0,23x^2$	0,98	27	10
		geszt	$Y = 144 + 23,25x - 0,217x^2$	0,98	35	11
	P. mari- landica	szijács	$Y = 104 + 21,22x - 0,166x^2$	0,98	28	11
		geszt	$Y = 106 + 16,03x - 0,156x^2$	0,99	21	10

Y védőszerfelvétel,
X kezelési idő,
I regressziós index,
 S_y standard eltérés,
 H_r relatív hiba.

Az egyenletek az 1 perc—48 óra közötti kezelési időkre érvényesek.

3. A P. ROBUSTA ÉS P. MARILANDICA VIZES OLDATOKKAL VALÓ TELÍTHETŐSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

A nyárak faanyagának telíthetőségét illetően megoszlanak a vélemények a szakirodalomban. Egyes források a nyárakat a tilliszképződésre való hajlamuk miatt a nehezen telíthető faanyagok közé sorolják. Zömben az a vélemény, hogy a nyárak nagy edényei és csekély tilliszképződésük következtében jól telíthetők.

Telítéshez légszárász és rosttelített próbatesteket használtunk. Telítőszer az U-típusú keverék 2,5%-os, 40 C°-ú vizes oldata volt.

Az alkalmazott Bethell-eljárás paraméterei:

- | | | |
|----------------------|---------|----------|
| 1. Elővákuum | 68 Hgcm | 30 perc, |
| 2. Telítőszer nyomás | 6 atm | 1 óra, |
| 3. Utóvákuum | 68 Hgcm | 30 perc. |

A védőszerfelvételt súlyméréssel állapítottuk meg kg/m³-ben (4. táblázat).

A *Populus robusta* védőszerfelvétele nagyobb a *P. marilandica*-énál. A rosttelített anyagoknál kisebb a védőszerfelvétel, mint a légszárászknál. A rosttelített *P. marilandica* kivételével a geszt védőszerfelvétele magasabb a szijácsénál. A telítés mértéke a térfogatsúly szerinti telíthetőséghez viszonyítva 70—80%-os. A védőszer 50—80 mm mélyre hatolt a próbatestekbe. A faanyagban lévő álgesztes részek alig telítődtek.

4. táblázat

A *P. robusta* és *P. marilandica* védőszer felvétele Bethell-eljárással végzett telítésnél

		Légszárász		Rosttelített	
		szijács	geszt	szijács	geszt
P. robusta	védőszeroldat-felvétel, kg/m ³	521	655	512	501
	védősófelvétel, kg/m ³	13,0	16,4	12,8	12,5
P. marilandica	védőszeroldat-felvétel, kg/m ³	560	593	496	389
	védősófelvétel, kg/m ³	14,0	14,8	12,4	9,7

Összefoglaló

Két fekete nyárhibrid, a *P. marilandica* és a *P. I-214* szijács és gesztrészének természetes ellenállóságát határoztuk meg három, korróziós korhadást okozó (*Stereum hirsutum*, *Trametes trogii*, *Trametes versicolor*) és három destruktív korhadást előidéző gombafajjal (*Coniophora cerebella*, *Merulius lacrymans*, *Poria vaporaria*) szemben. A vizsgálat főbb eredményei a következők:

- a két nyárhibrid faanyaga csekély tartósságú,
- gyakorlati szempontból nincs különbség a két hibrid szijács és gesztrésze természetes ellenállósága között.

Megvizsgáltuk a *Populus robusta* és *Populus marilandica* vizes oldatokkal való tartósíthatóságát kapilláris erőkön alapuló eljárásokkal. A következőket állapítottuk meg:

- oldatfelvétel és behatolási mélység tekintetében a két faj, valamint a szijács és geszt közötti különbség jelentéktelen,
- rosttelített anyagok védőszerfelvétele és behatolási mélysége kisebb a légszárász faanyagokénál,
- a kétszer mázolás hatássága azonos a 30 perces bemelegítéssel,
- kapilláris erőkön alapuló eljárásokkal nem lehet komoly védelmet elérni.

Telítési kísérleteket végeztünk *Populus robusta* és *Populus marilandica* faanyagokkal, az eredmények a következők:

- a két nyárhibrid faanyaga az álgesztes részek kivételével jól telíthető,
- a telítés mértéke a térfogatsúly szerinti telíthetőséghez viszonyítva 70–80%-os.

Irodalom

1. D. A. Belenkov: A lucfenyő, a nyár és a nyír fajok ellenálló-képessége a házi gombákkal szemben — Lesznoj Zsurnal 1965/1.
2. W. Gilwald—J. Mihalak: Der Abbau des Pappelholzes durch Pilze-Fäule.
3. G. Giordano: Beiträge zur Veröffentlichung der pappelholzerstörenden Pilze-Fäule.
4. F. Sachelarescu—E. Vintila—M. Boicius: Durabilitates lemnuiei de plopi repede crescatori cuetivati in Republica Populara Romina. Industrie Lemnului 1964/3.
5. Dr. Igmándy—Dr. Pagony: Az Aigeiros szekcióba tartozó nyárhibridek faanyagának tartóssága. Erdészeti Kutatások 1966. 1—3. szám
6. Dr. Igmándy—Dr. Pagony: A Lucec szekcióba tartozó nyárhibridek faanyagának tartóssága. Kézirat

7. *W. Bavendamm—W. Schneider*: Praxisnahe Untersuchungen über die Impregnierung von Bauholz durch Streichen und Trogränkung mit Bifluoriden — Holz als Roh. und Werkstoff. 1959/7.
8. *H. Kirk*: Einsatz von Weichlaubhölzern in der Landwirtschaft und Möglichkeiten ihres Schutzes vor holzerstörenden Organismen. Holz Industrie 1963/2.
9. *Barlai E.*: A nyárfa felhasználásának műszaki alapjai fagazdálkodásunkban — FKI tanulmány 1966.
10. *Dr. Sváb J.*: Biometriai módszerek a mezőgazdasági kutatásban. Mezőgazdasági Kiadó 1967.
11. *Korreláció és trendszámítás*: Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Bp. 1958.
12. *Gyarmaty—Igmándy—Pagony*: Faanyagvédelem. Mezőgazdasági Kiadó, 1964.

ЕСТЕСТВЕННАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ И КОНСЕРВИРОВАНИЕ ТОПОЛЯ

ВЕХОВСКИЙ, Ю.

дипл. инженер деревообрабатывающей промышленности научная сотрудница

Автор проводил испытания естественной устойчивости заболони и ядра древесины двух гибридов черного тополя *P. marilandica* и *P. I.-214* трем породам грибов, вызывающим коррозионное загнивание (отрухление) древесины (*Stereum hiroutum*, *Trametes trogii*, *Trametes versicolor*) и трем породам грибов, вызывающим деструкционное загнивание древесины (*Coniophora cerebella*, *Merulius lacrimans*, *Poria vaporaria*).

Основными результатами исследования были следующие:

- устойчивость древесины двух гибридов тополя весьма низкая;
- с практической точки зрения разницы между естественной устойчивостью заболони и древесного ядра двух гибридов нет;

Исследован метод консервирования *Populus robusta* и *Populus marilandica* водным раствором, основанный на капиллярных силах. Установлено следующее:

- С точки зрения поглощения раствора и глубины проникновения разница между двумя породами, а также заболонью и древесным ядром незначительная;
- поглощение защитного раствора и глубина проникновения у материалов с насыщенным волокном меньше, чем у просушенных материалов,
- эффективность двукратного нанесения химиката аналогична 30 минутному погружению в раствор;
- методами, основывающимися на капиллярных силах, нельзя достигнуть серьезной защиты. С древесиной *Populus robusta* и *Populus marilandica* были проведены опыты насыщения и сделаны следующие выводы:
- древесины двух гибридов, за исключением ложного ядра, хорошо насыщаются;
- размер насыщения по отношению к насыщаемости по удельному весу составляет 70—80%.

NATURAL RESISTANCE AND PRESERVATION OF POPLAR

Miss J. VEHOVSZKY

Engineer graduate of the University for Wood Industry, scientific research worker

The natural resistance of sapwood and heartwood parts of two black poplar-hybrids, the *P. marilandica* and *P. I.-124*, were examined by the author by means of three agents causing corrosion and decay (*Stereum hiroutum*, *Trametes trogii*, *Trametes versicolor*) and three fungi causing destructive decay (*Coniophora cerebella*, *Merulius lacrimans*, *Poria vaporaria*). The most important results of the examination are as follows:

- The wood of both poplar-hybrides of is a small lastingness.

– Practically there is no remarkable difference between the two hybrids as to the capability of natural resisting of the sapwood, heartwood and sap of heartwood parts.

The preservability of *Populus robusta* and *Populus marilandica* by means of aqueous solutions and processes based on capillary action were examined. The following facts were established:

– The two species of tree concerning solution intake capacity and depth of penetration and the difference between sapwood and heartwood is very slight indeed.

– The solution intake and depth of penetration of fibre-saturated materials is less than as at the airdried wood materials.

– The efficiency of a double coating is identical with an immersion of 30 minutes.

– By means of processes based on the capillary effect it is not possible to achieve an appropriate preservation.

Experiments of saturation were made on the wood of *Populus robusta* and *Populus marilandica*, the following results were achieved:

– The wood of both poplar hybrids with the exception of the sap of heartwood parts saturate well.

– The measure of saturation compared to the gravimetric density is 70–80%.

DIE NATÜRLICHE WIDERSTANDSFÄHIGKEIT UND DIE PRÄSERVIERUNG DES PAPPELHOLZES

VEHOVSZKY, J.

Dipl.-Ing. Holzind., wissenschaftlich. Mitarbeiter

Die natürliche Widerstandsfähigkeit von Kern und Splint zweier schwarzer Pappelhybriden, der *P. marilandica* und der *P. I.-214* gegen drei, Korrosionsfäule (*S. tereum hirsutum*, *Trametes trogii*, *Trametes versicolor*) und drei, Destruktionsfäule verursachende Pilzarten (*Coniophora cerebella*, *Merulius lacrimans*, *Poria vaporea*) wurde vom Verfasser geprüft. Wichtigere Ergebnisse der Untersuchungen sind:

– Die Holzstoffe beider Pappelhybriden sind von geringer Beständigkeit.

– Praktisch betrachtet gibt es keinen Unterschied zwischen den zwei Hybriden bezüglich natürlicher Widerstandsfähigkeit von Kern und Splint.

Die Präservierbarkeit von *Populus robusta* und *Populus marilandica* durch wässrige Lösungen, mit Verfahren der Kapillarkraft, wurde untersucht. Folgendes wurde festgestellt:

– Der Unterschied zwischen den zwei Holzarten, sowie deren Kern und Splint ist unwesentlich, betreffend Lösungsaufnahme, und Eindringtiefe.

– Die Aufnahme von Schutzmitteln und die Eindringtiefe sind geringer bei fasergesättigten, als bei luftgetrockneten Holzstoffen.

– Die Wirksamkeit des zweifachen Anstrichs kommt der Wirksamkeit eines Eintauchens von 30 Minuten gleich.

– Durch die Verfahren verwenden die Kapillarkraft, kann man keinen bedeutenden Schutz erreichen.

Sättigungsversuche wurden ausgeführt mit Holzstoffen der *Populus robusta* und *Populus marilandica*. Die Ergebnisse sind:

– Die Holzstoffe beider Pappelhybriden können gut gesättigt werden, mit Ausnahme des Schutzstoffes.

– Sättigungsgrad ist 70–80%, gegenüber dem Sättigungsgrad erreichbar gemäss dem Raumgewicht.

KORSZERŰ BÚTORMÉRETEZÉS

A BÚTOR- ÉS ÉPÜLETASZTALOS-IPARI OSZTÁLY KÖZLEMÉNYEI

A NEDVESSÉGTARTALOM BEFOLYÁSA FAROSTLEMEZBŐL KÉSZÜLT LAPSZERKEZETEK DEFORMÁLÓDÁSÁRA

NEUWIRTH EDIT

okl. faipari mérnök, tudományos munkatárs

BEVEZETŐ

Jelen tanulmány foglalkozik a felületkezelt farostlemezek lapon belüli nedvességkülönbség okozta, felhasználás során bekövetkező méret- és alakváltozási problémáival.

A tanulmány választ kíván adni egyrészt arra a kérdésre, hogy a technológia során milyen lehetőségek kínálkoznak a nedvesség lapon belüli kiegyenlítésére, másrészt arra, milyen klímaviszony-feltételek szükségesek a gyártástechnológia során, hogy a lapok minimális hibaszázalékkal készüljenek el.

A KUTATÁS EREDMÉNYEINEK ISMERTETÉSE

A keretszerkezetre ragasztott különböző nedvességtartalmú lemezek, valamint a lemezek eltérő nedvességváltozása a szerkezet deformálódását eredményezi. Gyakorlati mérések alapján megállapítottuk, hogy 1% nedvességváltozás hatására a felületkezelt farostlemezekben bekövetkező méretváltozás az eredeti méret 0,0025%-a.

Méréseinkhez felhasznált farostlemezek az MSZ-ben előírt követelményeknek megfelelőek voltak.

A vizsgálatnál felhasznált keretszerkezetek nagysága $\approx 50 \times 100$ cm volt, a lapszerkezet kialakításánál műgyanta ragasztóanyagot használtunk fel.

A különböző lapszerkezeteken méréseket végeztünk a deformáció bekövetkezésére az idő függvényeként. A próbadarabok kétféle technológiával, lemez- és keretenyvezéssel készültek a 10 napos átfutási idő figyelembevételével.

A deformáció nagysága (ívmagasság) a kötélgörbe egyenletével számolható.

$$f = \sqrt{\frac{3}{8} \cdot l^2 \left(\frac{l_1}{l} - 1 \right)},$$

ahol:

f — ívmagasság mm-ben,

l — az eredeti hossz mm-ben,

l_1 — $(l + \Delta l)$ — a megnyúlt hosszúság mm-ben.

Számítás útján meghatároztuk az 1% nedvességváltozás okozta hosszváltozás eredményeképpen létrejövő deformáció (ívmagasság) nagyságát a felületkezelt farostlemezeknél, mely 1 méter hosszra vonatkoztatva 3,0 mm volt.

Ez a deformáció összeszerelhetőség, rendeltetésszerű használat szempontjából elfogadható, a bútor esztétikai hatását nem rontja.

Következésképpen megállapíthatjuk, hogy valamely lapszerkezet két lemeze között a megengedhető maximális nedvességeltérés 1—1,5% lehet.

A deformációértékek, melyeket mérőasztal segítségével határoztunk meg, az 1. és 2. táblázat szerint alakultak.

1. táblázat

Keretenyvezett lapok deformációértékei

Próba- darabok	Mérési helyek						Maximális abszolút eltérés (mm-ben)
	1	2	3	4	5	6	
	Deformáció értékek mm-ben						
1	0	0,45	0	0,15	0	-0,15	0,6
2	0	0,3	0	0	0	0,8	1,1
3	0	0,45	0	0,25	0	0,35	0,45
4	0	0,3	0	0	0	-1,00	1,3
5	0	0,15	0	0,45	0	-0,55	0,7
6	0	0,2	0	0,1	0	-0,1	0,3
7	0	-0,05	0	0,3	0	0,15	0,2
8	0	0,3	0	0,4	0	-0,45	0,45
9	0	0,35	0	0,25	0	0,05	0,35
10	0	0,35	0	0,15	0	-0,25	0,8

A maximális eltérések átlaga: 0,63 mm.

2. táblázat

Lemezenyvezett lapok deformációértékei

Próba- darabok	Mérési helyek						Maximális abszolút eltérés (mm-ben)
	1	2	3	4	5	6	
	Deformációértékek mm-ben						
1	0	0	0	0,1	0	0,5	0,5
2	0	0,2	0	0,2	0	0,2	0,2
3	0	-0,1	0	0,3	0	0,5	0,6
4	0	0	0	-0,1	0	-0,25	0,25
5	0	0,45	0	-0,35	0	-0,55	1,0
6	0	0,3	0	0,5	0	0,3	0,5
7	0	0,2	0	0	0	-0,6	0,8
8	0	-0,45	0	-0,15	0	0,75	1,2
9	0	0,2	0	0,1	0	-0,1	0,3
10	0	-0,45	0	-0,45	0	-0,05	0,45

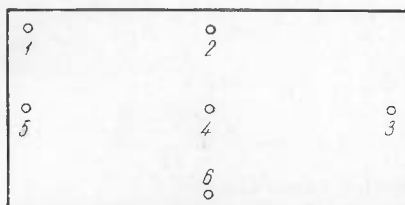
A maximális eltérések átlaga: 0,58 mm.

A lemez- és keretenyvezett lapok közötti deformáció különbségének szignifikanciavizsgálata.

Szórásnégyzetek: $s^2_k = 0,129$,

$s^2_1 = 0,115$.

Az eredmény értékelése alapján megállapíthatjuk, hogy a keret- és lapenyvezett lapok nedvességtartalma az eltérő technológia eredményeképpen szignifikánsan különböző. Tehát azonos nedvességtartalmú lemezek keretenyvezéssel készítve alacsonyabb nedvességtartalmúak maradnak, mint lemezenyvezéssel.



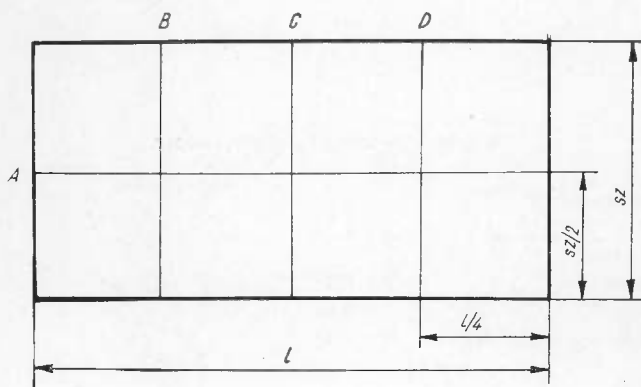
A lapszerkezet alacsonyabb nedvességtartalmú lemeze, melynek nedvességfelvétele nagyobb volt, képezi a domború oldalt.

Tárolás során az egységcsomagokba összerakott lemezek nedvességváltozását háromfajta lemezféleségen (fehér laminátos lemez, szürke laminátos lemez, szürke szövetmintás laminátos lemez) vizsgáltuk.

A próbadarabokat a 2. ábra szerint vágtuk ki a lemezekből. A lemezen belüli nedvességtartalom átlagértékeit a 3—4—5. táblázatokban közöljük.

Kötegekben tárolt lemezekből egy-egy lapot kivettünk és felfüggesztettük a raktárhelyiségben, így a levegő szabadon érte. A 10. nap után, ami a technológiai átfutási idővel egyezik meg, az előbbi módon felvágva a lemezeket mértük a nedvességtartalmat (6., 7., 8. táblázatok).

Megállapítottuk, hogy a raktár klímaviszonya és a rakatok elhelyezési körülményei nagymértékben befolyásolják a lemezek nedvességtartalmát. (A rakat fal felőli szélén a lemezek nedvességtartalma 1—1,5%-kal nagyobb volt, mint a terem közepe felé eső részeken.)



3. táblázat

Szürke szövetmintás laminátos lemez

Megnevezés	Mérési irányok				Szélső értékek
	A	B	C	D	
Maximális nedvesség %	5,60	6,95	6,10	6,24	6,95
Minimális nedvesség %	4,85	5,14	4,89	4,45	4,45
Nedvességkülönbség egy lemezen belül	0,75	1,81	1,21	1,69	2,50

4. táblázat

Szürke laminátos lemez

Megnevezés	Mérési irányok				Szélső értékek
	A	B	C	D	
Maximális nedvesség %	7,90	7,98	7,15	6,94	7,98
Minimális nedvesség %	5,45	6,31	6,23	5,84	5,45
Nedvességkülönbség egy lemezen belül	2,45	1,59	0,92	1,10	2,53

A maximális nedvességtartalmat az egyik szélén, a minimális nedvességtartalmat a másik szélén mért próbadarab nedvességtartalma adta.

5. táblázat

Fehér laminátos lemez

Megnevezés	Mérési irányok				Szélső értékek
	A	B	C	D	
Maximális nedvesség %	8,27	8,50	8,20	7,65	8,50
Minimális nedvesség %	6,10	7,21	5,45	5,95	5,45
Nedvességkülönbség egy lemezen belül	2,17	1,29	2,65	1,70	3,05

6. táblázat

Szürke szövetmintás laminátos lemez

Megnevezés	Mérési irányok				Szélső értékek
	A	B	C	D	
Maximális nedvesség %	6,55	6,84	6,65	7,35	7,35
Minimális nedvesség %	5,54	5,93	5,91	5,81	5,54
Nedvességkülönbség egy lemezen belül	1,01	0,91	0,74	1,54	1,81

7. táblázat

Szürke laminátos lemez

Megnevezés	Mérési irányok				Szélső értékek
	A	B	C	D	
Maximális nedvesség %	8,44	8,70	7,85	8,02	8,70
Minimális nedvesség %	6,58	7,23	6,30	7,14	6,30
Nedvességkülönbség egy lemezen belül	1,86	1,47	1,55	0,88	2,40

8. táblázat

Fehér laminátos lemez

Megnevezés	Mérési irányok				Szélső értékek
	A	B	C	D	
Maximális nedvesség %	8,93	8,98	8,75	8,30	8,98
Minimális nedvesség %	6,55	7,44	6,52	6,45	6,45
Nedvességkülönbség egy lemezen belül	2,38	1,54	2,23	1,85	2,53

A környezeti klíma kb. 2 heti tárolás után jelent figyelemre méltó változást a lemezekben, ami szoros összerakás esetén elsősorban a lemezek szélén körbefutó 20—30 cm széles sávban jelentkezik.

Amennyiben a lemezek a gyártó cégtől 7 ± 1 %-os nedvességtartalommal érkeznek be, úgy célszerű arra törekedni, hogy a lemezek további nedvességváltozást ne szenvedjenek.

A jelenleg alkalmazásra kerülő farostlemezek egy lapon belül nem azonos nedvességtartalmúak. Méréseket végeztünk 5×5 cm-es próbadarabokon, a különböző nedvességtartalomról induló azonos körülményeknek kitett lakkozott és laminátos lemezeken.

A felnedvesedés az idő függvényében megközelítőleg logaritmusfüggvény szerint történt.

Lakkszórt farostlemez felnedvesedési jelleggörbéi:

$$y = 4,15 \lg(x + 1) + 7,3$$

$$y = 3,76 \lg(x + 1) + 8,8$$

Laminátos farostlemez felnedvesedési jelleggörbéi:

$$y = 3,50 \lg(x + 1) + 9,0$$

$$y = 2,96 \lg(x + 1) + 9,8$$

Az egyenletek alapján levonhatjuk azt az általános következtetést, hogy a magasabb nedvességtartalomról induló lapok felnedvesedési üteme lassúbb, mint az alacsonyabb kezdeti nedvességtartalmú lapoké.

A lakkszórt és laminátos lemezek felnedvesedési ütemében jellemző különbség nem mutatkozik.

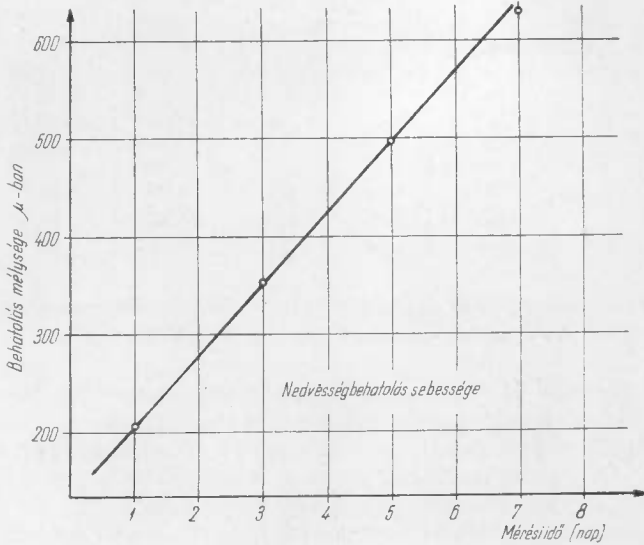
A keretszerkezetek készítésénél a pontos méretkialakítás érdekében a lapokat a szitaoldalon megcsiszolják, tehát néhány tizedmilliméter vastag réteget leválasztanak a hátoldatról. Ez, mint a lapon belül kialakult egyensúlymegbontó tényező, nem jelentkezhet olyan esetben, ha valóban csak a szita felület egy síkba csiszolásáig történik a rétegleválasztás. Ha nagyobb mértékű a csiszolás, a lapon belüli egyensúly megbomlik, és ez már önmagában is okozhatja a későbbi deformáció bekövetkezését.

Vizsgáltuk azt az esetet, amikor a pontos méretre történő csiszolás során néhány tizedmilliméternyi a rétegleválasztás.

A csiszolt és csiszolatlan lemezek nedvességfelvétele szignifikánsan nem különbözik, tehát a lapok nedvességfelvételében nem mutatkozott jellemző különbség.

A nedvesség-behatolást csikágókékkal festett vízzel történő nedvesítés segítségével mértük. A festékanyaggal láthatóvá tettük a víz behatolási mélységét. A rostlemez mintákat 20°C -on és 100% relatív páratartalmú helyen tároltuk. Kétnaponként nedvesítettük a szitaoldalt, és felületvizsgáló mikroszkóppal mértük a felvitt víz behatolási mélységét.

Ha az idő függvényében vizsgáljuk a behatolás mélységét, az egy egyenes mentén változik (3. ábra).



A nedvesség-behatolás 7 nap alatt a teljes vastagság egyötöd részéig történt csak (9. táblázat). A lemez átlag nedvességtartalma a vizsgált időszak alatt 9,1%-ról 20%-ra emelkedett. Ebből megállapítható, hogy a nedvességfelvétel nagy része csak felületi jellegű volt. Későbbiekben történik a keresztmetszet további átnedvesedése, ami természetszerűen deformációt eredményez.

Következésképpen levonható, hogy a technológia során történő nedvesítés 1 napi tárolás után legfeljebb 200–300 μ mélységű felnedvesedést eredményez. Tehát feldolgozó

üzemekben a lemezek nedvesítése felesleges, mert ez nem egyenlíti ki az egy lemezen belül meglévő nedvességkülönbségeket, de okozója lehet a kész lapalkatrészek deformációjának.

Az eredeti technológia, tehát a 10 napos átfutási idő betartásával mintadarabokat készítettünk, úgy a jelenleg alkalmazott, mint az általunk javasolt módon a keretanyagba lég-

9. táblázat

Nedvesség-behatolás vizsgálata

Minta jele	Mérési idő (nap)							
	1		2		5		7	
	felvitt vízmennyiség az összsúly %-ában	behatolás μ-ban	felvitt vízmennyiség az összsúly %-ában	behatolás μ-ban	felvitt vízmennyiség az összsúly %-ában	behatolás μ-ban	felvitt vízmennyiség az összsúly %-ában	behatolás μ-ban
1.	2,84	220	3,37	393	2,65	566	2,45	713
2.	3,18	246	4,51	418	2,87	566	3,35	713
3.	2,97	272	4,01	344	2,38	492	2,87	639
4.	3,15	148	4,50	296	3,53	442	4,28	566
5.	3,26	197	3,41	368	3,17	516	2,45	615
6.	3,16	197	3,99	369	3,81	516	2,37	663
7.	3,62	148	4,07	246	3,13	369	3,17	492
8.	2,83	220	3,99	393	2,56	541	4,48	688
9.	3,09	197	3,82	369	3,09	467	3,62	615
Átlag	3,12	205	3,96	355	3,02	497	3,22	633

rések vágásával. A légrés biztosította a lapszerkezet belső légrének környezettel való lég-cseréjét.

Két hónapig 5 naponként megismételt méréssel mértük a létrejövő deformáció nagyságát. A helyiség klímaviszonyai a mérés ideje alatt (átlagértékek):

relatív páratartalom: 60%,

hőfok: 17 C°.

A mérési helyeket a 4. ábra szerint alakítottuk ki.

A légréssel és a légrés nélküli keretszerkezettel készült lapok deformációértékei között 5 nap után szignifikáns különbség nem mutatkozott.

A deformációértékek között 25 nap után jött létre szignifikáns különbség. A légrés nélküli lap deformációja nagyobb, mint a légréssel készült lapszerkezetű lapé.

Nedvességtartalom-változást figyelembe véve megállapítottuk, hogy azonos nedvességtartalmú lapok felnedvesedési értékei között 60 nap után 1% nedvességkülönbség mutatkozott a légréssel, illetve légrés nélkül készített bútorszerkezetek között.

Légréssel: 7,90%.

Légrés nélkül: 8,90%.

A légréssel készülő lapszerkezet nedvességtartalma lecsökkent, tehát a légréseken át a környezettel légszere alakult ki, ami nagy, illetve kis relatív páratartalmú helyen tartva az anyagot, kedvezőtlen eredménnyel jár hosszabb tárolási idő alatt.

Összefoglaló

A bútorigipari üzemek műhelyeiben szükségtelen a nagyon költséges klimatizálás, amit a rövid átfutási idő (10 nap) nem tesz indokolttá.

Szükségesnek látszik azonban a felületkezelt anyag tárolására szolgáló raktárak légállapotát fűtéssel és szellőztetéssel úgy szabályozni, hogy az egyensúlyban legyen a $7 \pm 1\%$ fanedvességgel.

Az ehhez tartozó légállapotok a következők lehetnek:

hőmérséklet C°	10	15	20	25,
rel. légnedv.%	30—40	31—41	32—42	33—43.

10 C° alá a raktárhelyiség ne hűljön le, mert akkor a nedvesség-lecsapódás fokozódik, továbbá a lehűlt lemezek felületére a 20—25 C°-ú műhelyekben nagy mennyiségű nedvesség csapódik le.

Célszerű az átfutási idő rövidítése és a technológia pontos betartása a gyártmány elkészítése folyamán.

Amennyiben a felületkezelt farostlemezek minősége nem éri el a szabványértéket, illetve nedvességtartalma a meghatározott értéktől eltér, vagy az üzem az alapvető technológiai előírásokat nem tartja be, úgy a megfelelő klímaviszony biztosításával sem lehet deformációmentes lapszerkezeteket készíteni.

0	0	0
1	2	3
0	0	0
6	5	4
7	8	9
0	0	0

Irodalom

1. *Pattantyús*: Faipari Kézikönyv. IV. kötet.
2. *Cziráki*: Szárítás és gőzölés.
3. A mohácsi farostlemezek keretszerkezetre történő felragasztásának technológiája (Kutató zárójelentés 1960).
4. *P. Böhme—S. Dammer*: Egyoldalról rétegelt rostlemezek alakállósága.
5. *A. Gratzl*: Csökkentett költségű teremklimatizálás fafeldolgozó üzemekben.
6. *B. G. Heebink—H. H. Haskell*: Hő és nedvesség hatása a magasnyomású laminátok tulajdonságaira.
7. *Lancigerova*: Tűrési és illesztési rendszer, valamint az anyag nedvességtartalma a bútoriparban.
8. *Dr. Sváb J.*: Statisztikai módszerek mezőgazdasági kutatók számára.

**ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ НА ДЕФОРМАЦИЮ ПЛОСКИХ КОНСТРУКЦИЙ,
ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗ ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ**

НЕЙВИРТ, Э.

дипл. инженер деревообрабатывающей промышленности, научная сотрудница

Статья занимается проблемами изменения формы и размеров, возникающими в процессе использования древесно-волоконных плит с обработанной поверхностью, и вызванными разностью влажности в пределах одной плиты.

С одной стороны дается ответ, какие возможности представляются в ходе технологической обработки для выравнивания разности влажности в пределах одной плиты и какие условия климатизации требуются в процессе производства или при складировании сырья.

Теоретические установки подтверждаются рядом проведенных с практическими целями испытаний.

**THE INFLUENCE OF MOISTURE CONTENT ON DEFORMATION
OF PANEL CONSTRUCTIONS MADE OF FIBREBOARD**

Miss E. NEUWIRTH

Engineer graduate of the University for Wood Industry, scientific research worker

The paper deals with problems concerning the deformations of dimensions and shape, caused by variations of moisture content inside of boards of finished fibreboards, in course of the application.

The author replies to the question how it is possible to compensate the variations of moisture content inside the board concerning the application of technology, what climatic conditions are necessary in the course of production resp. by the storing of basic materials.

The theoretical estimates were proved by carrying out a series of experiments to be put into practice.

**EINFLUSS DER FEUCHTIGKEIT AUF DIE FORMÄNDERUNGEN
VON HOLZFASERPLATTEN-KONSTRUKTIONEN**

NEUWIRTH, E.

Dipl.-Ing. Holzind., wissenschaftlicher Mitarbeiter

Die Studie befasst sich mit Problemen der während der Verwendung auftretenden, von Feuchte-differenzen in der oberflächenbehandelten Holzfaserverplatte hervorgerufenen Mass- und Formänderungen. Einerseits erläutert sie die technologischen Möglichkeiten für die Ausgleichung der Feuchtigkeitsunterschiede in den Faserplatten, im weiteren schildert sie die erforderlichen Klima-verhältnisse während der Fertigung bzw. der Lagerung des Grundstoffes.

Die theoretischen Feststellungen werden durch eine für die Praxis ausgeführte Versuchsreihe unterstützt.

A SZEKRÉNYBÚTOR-LÁBAZATOK MÉRETEZÉSÉNEK ELLENŐRZŐ VIZSGÁLATI MÓDSZERE

NEUWIRTH EDIT

okl. faipari mérnök, tudományos munkatárs

BEVEZETŐ

Az elmúlt évek kutatásai, a dinamikai vizsgálatok azt mutatták, hogy a szekrény-lábszerkezetek méretezése, azok felerősítési módjai szilárdságilag sok esetben nem megfelelőek. Szükségessé vált így a lábszerkezetek és azok felerősítési módja méretezési elvének kidolgozása.

A méretezési módszer kialakításához a következő szempontokat vettük figyelembe:

- a) a statikus és dinamikus terhelés nagysága,
- b) a lábszerkezet előállításához felhasznált anyagok fajtái (fa, fém),
- c) a felhasznált anyagok összeépítési lehetőségei,
- d) a lábak felerősítési lehetősége a szekrénytesthez,
- e) esztétikai szempontok.

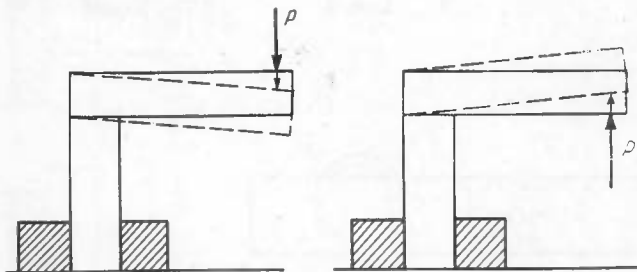
A hazai bútortipar jelenleg nagyon sokféle formájú, különböző felerősítési móddal gyártott lábszerkezetet alkalmaz.

A lábtípusok jelenlegi kialakítása részben az esztétikai követelményekkel, részben a szerkezeti összeépítés adta lehetőségekkel van szorosabb összefüggésben, ugyanakkor figyelmen kívül hagyják a gyakorlatban az egyik nagyon fontos szempontot, a rendeltetés szerinti használat során fellépő igénybevétel támasztotta szilárdsági követelményt.

A jelenleg alkalmazott szekrénybútor lábszerkezeti típusok az összeépítés módjától függően 19 jellemző csoportba sorolhatók. Ezekre — fajtánként 15—15 darabban — szilárdsági vizsgálatot végeztünk annak eldöntésére, hogy az elméleti számításokon alapuló értékek, milyen korrekciós tényező figyelembevételével alkalmazhatók a gyakorlatban.

A kísérlethez felhasznált anyagok bükk, akác és fém voltak.

A vizsgálatokat általános anyagvizsgáló gépen végeztük el. Húzó- és nyomó-igénybevétellel terheltük a próbadarabokat az 1. ábra szerint, miközben regisztráltuk az erőnövekedéssel arányos lehajlás alakulását (1. ábra).



1. ábra. Igénybevételi módok

1. A GYAKORLATBAN HASZNÁLT ÉS KÍSÉRLETBE VONT LÁBTÍPUSOK ÉS ÖSSZEÉPÍTÉSI MÓDJAIK

Típusjel: 1

A láb bükkből készült, $\varnothing 40-22$ mm méretű. Az összekötő 30×40 mm keretszelvényű, az összeépítésnél glutinenyvvvel enyveztük a csapot és 2 db $3,5 \times 35$ mm-es süllyesztett fejű facsavarral erősítettük össze.

Típusjel: 2

Anyaga: bükk, akác.

Összeépítés vésett csappal, glutinenyv alkalmazásával.

Típusjel: 3

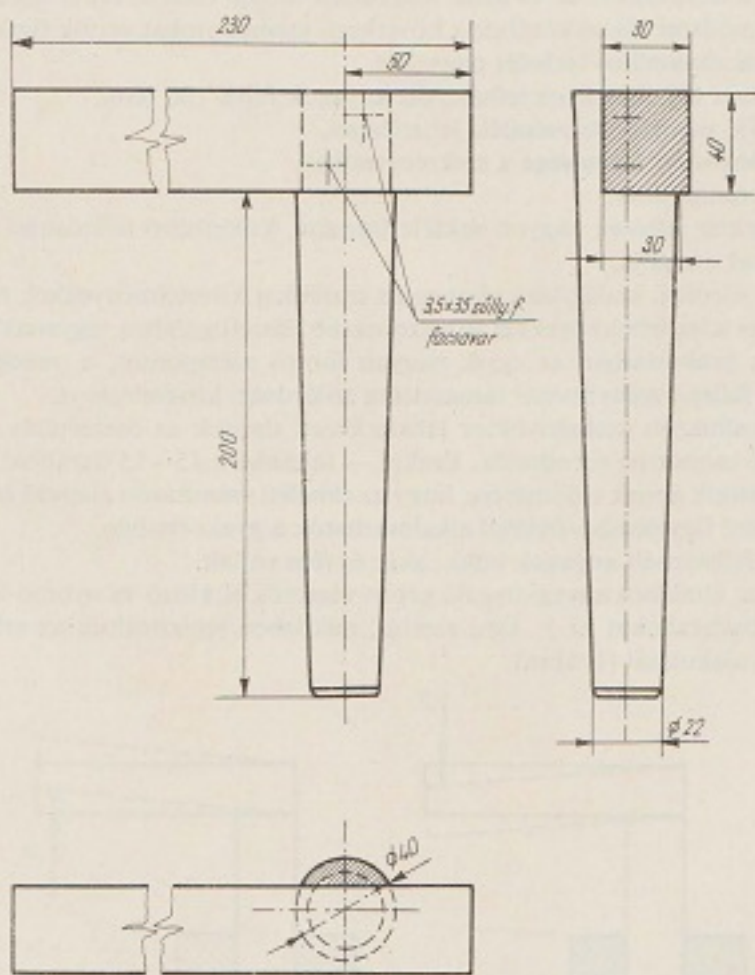
Anyaga: bükk.

Összeépítése egyenes csapolással két $3,5 \times 35$ mm-es csavar segítségével.

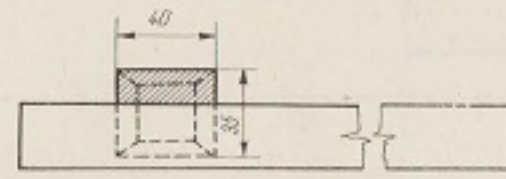
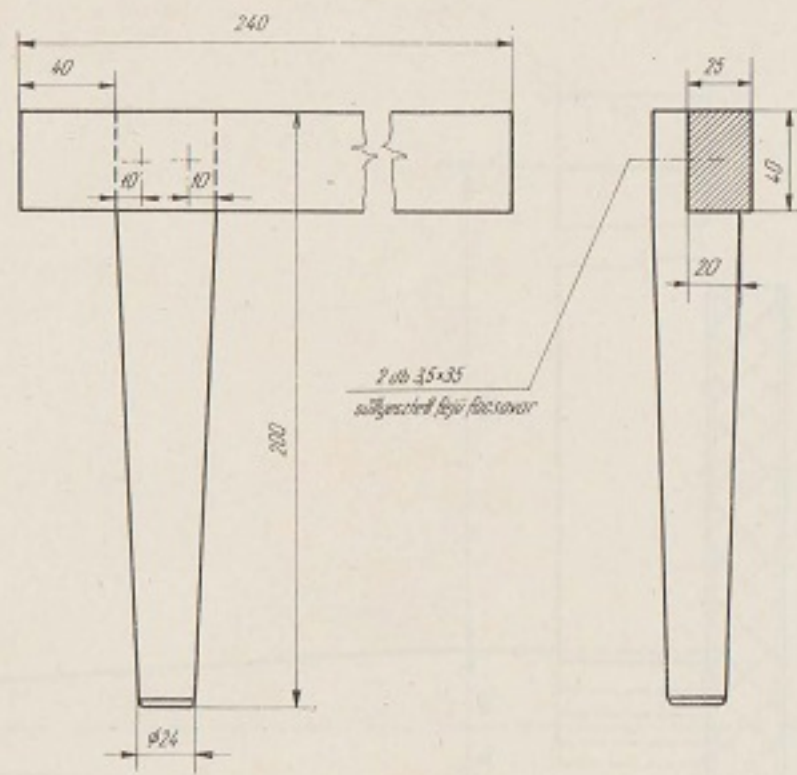
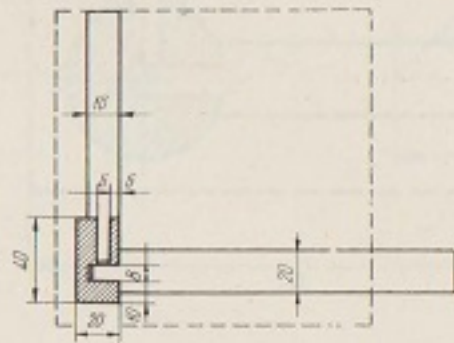
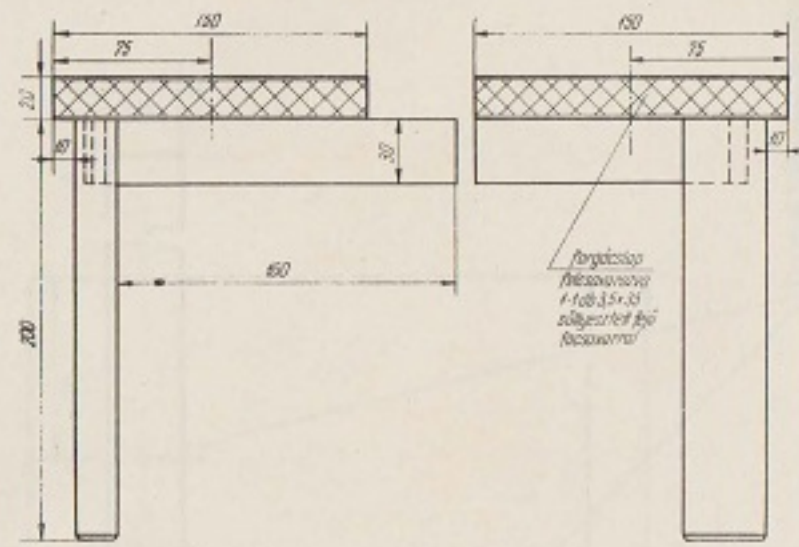
Típusjel: 4

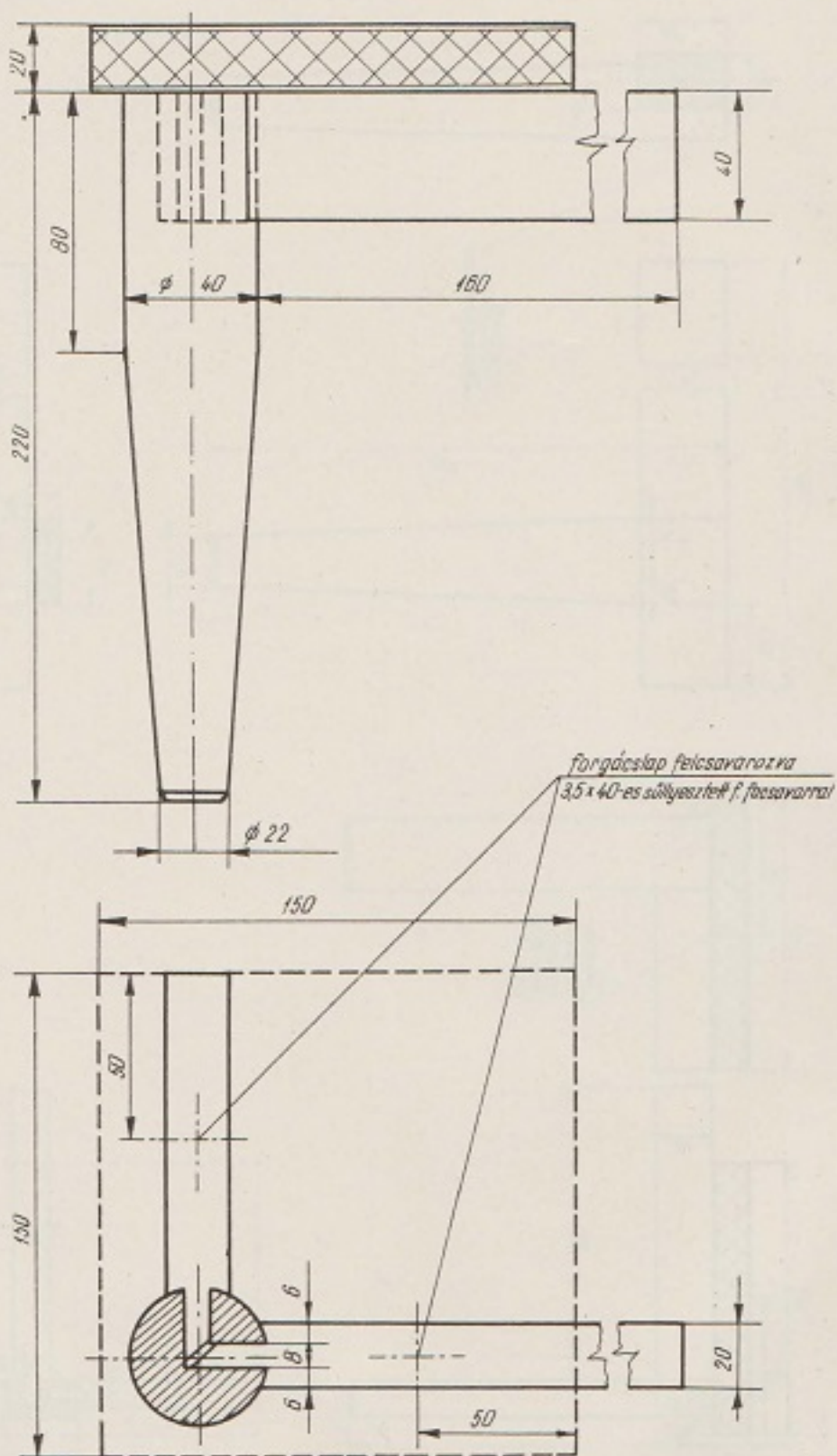
Anyaga: bükk.

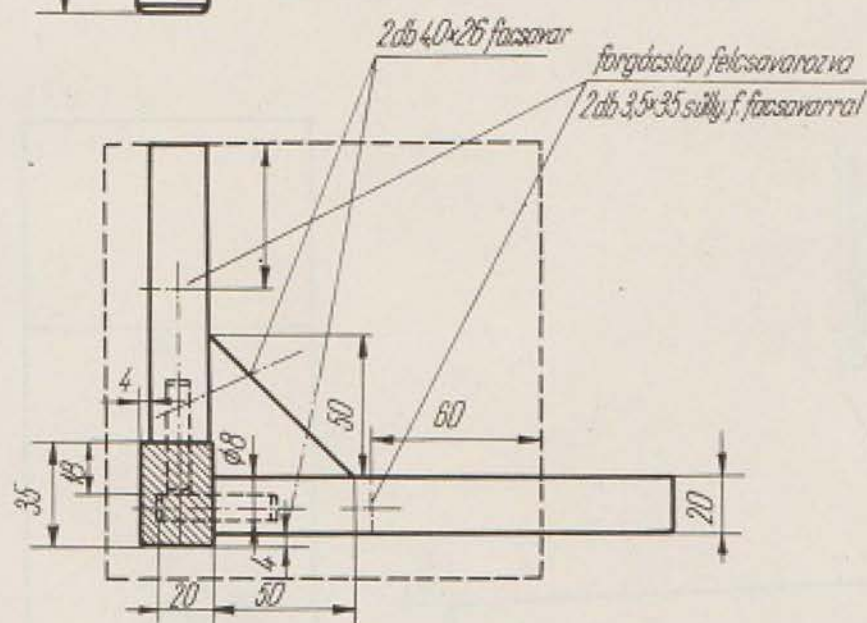
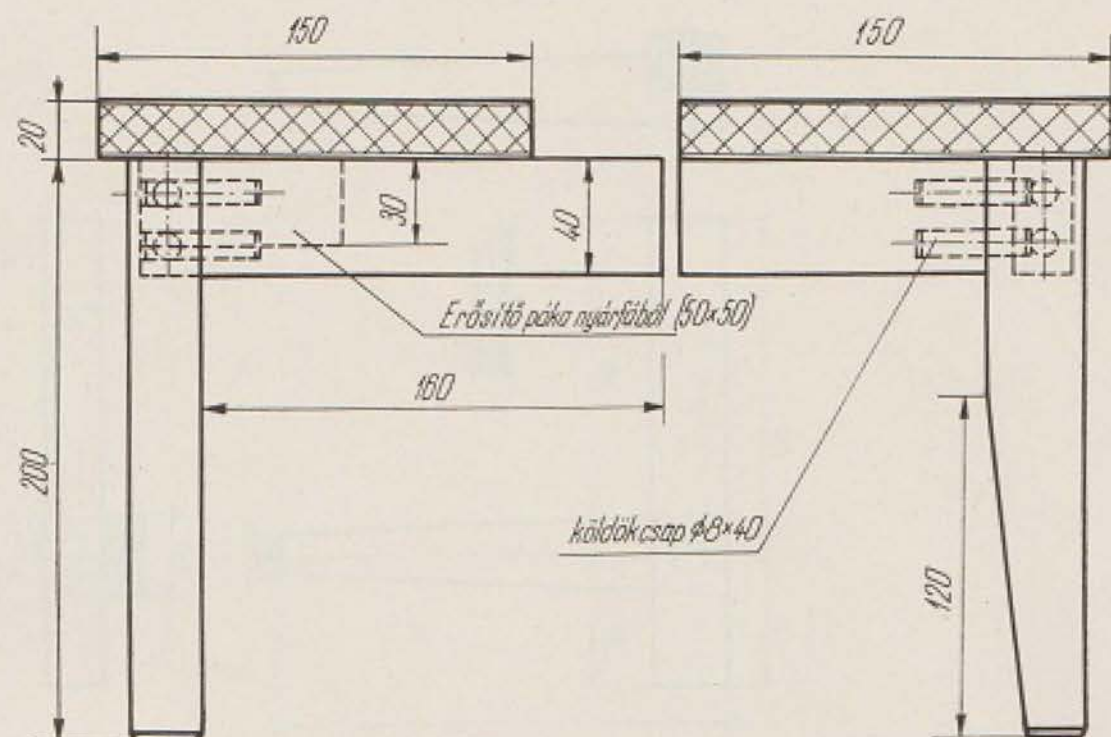
Összeépítése vésett csappal glutinenyv alkalmazásával.



2—20. ábra. Sarokösszeépítési módok





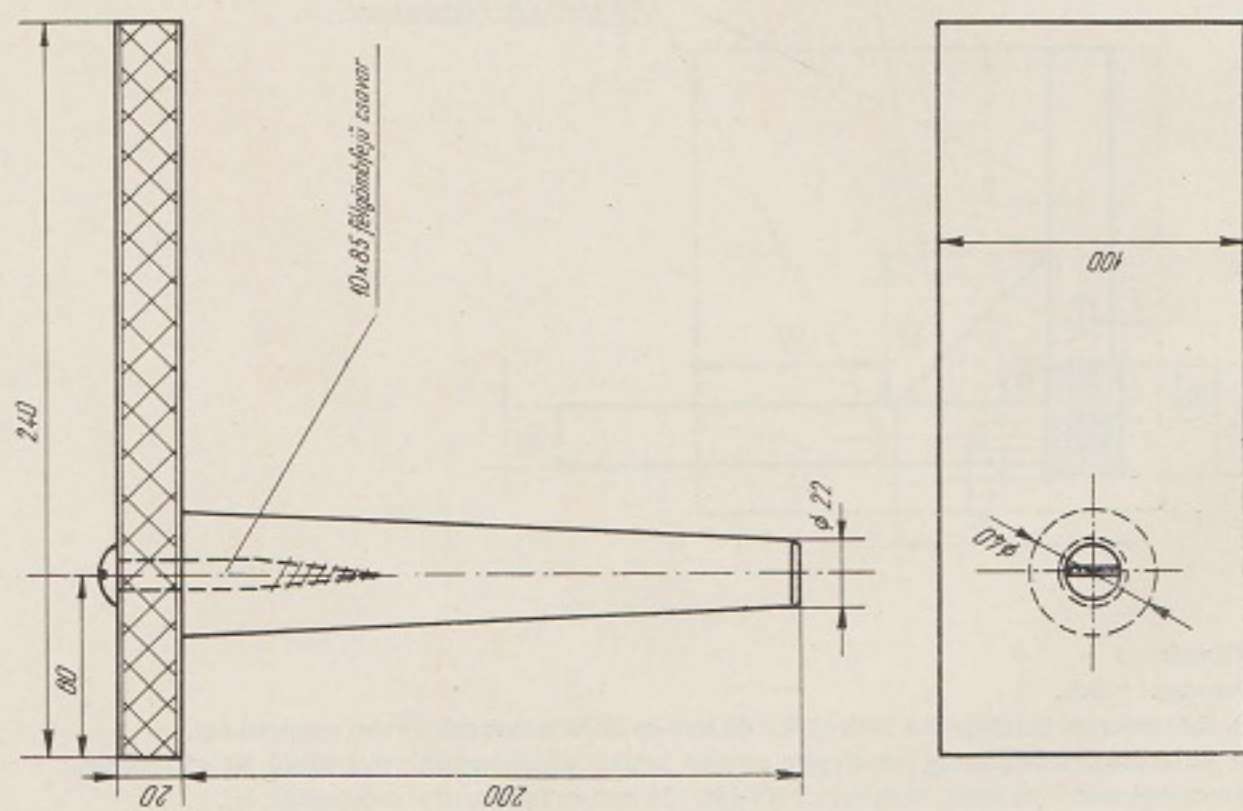


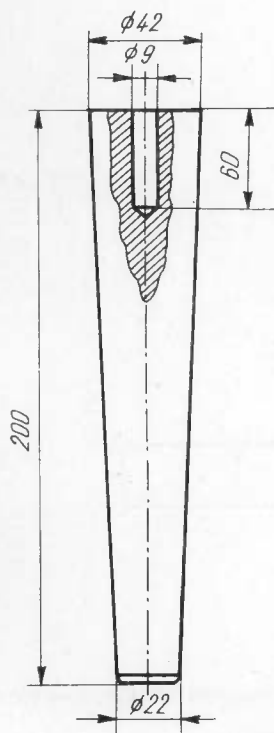
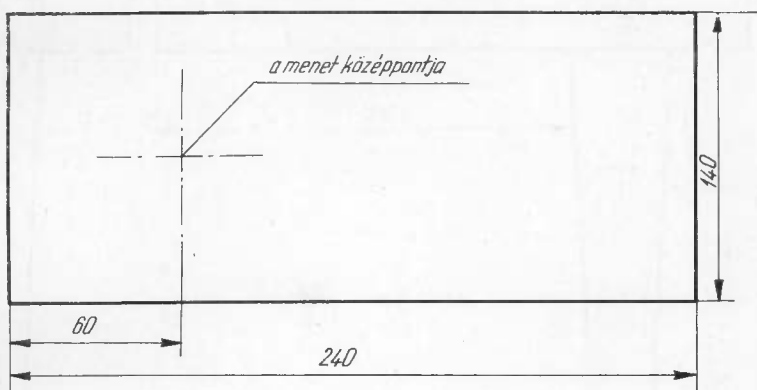
Tipusjel: 5

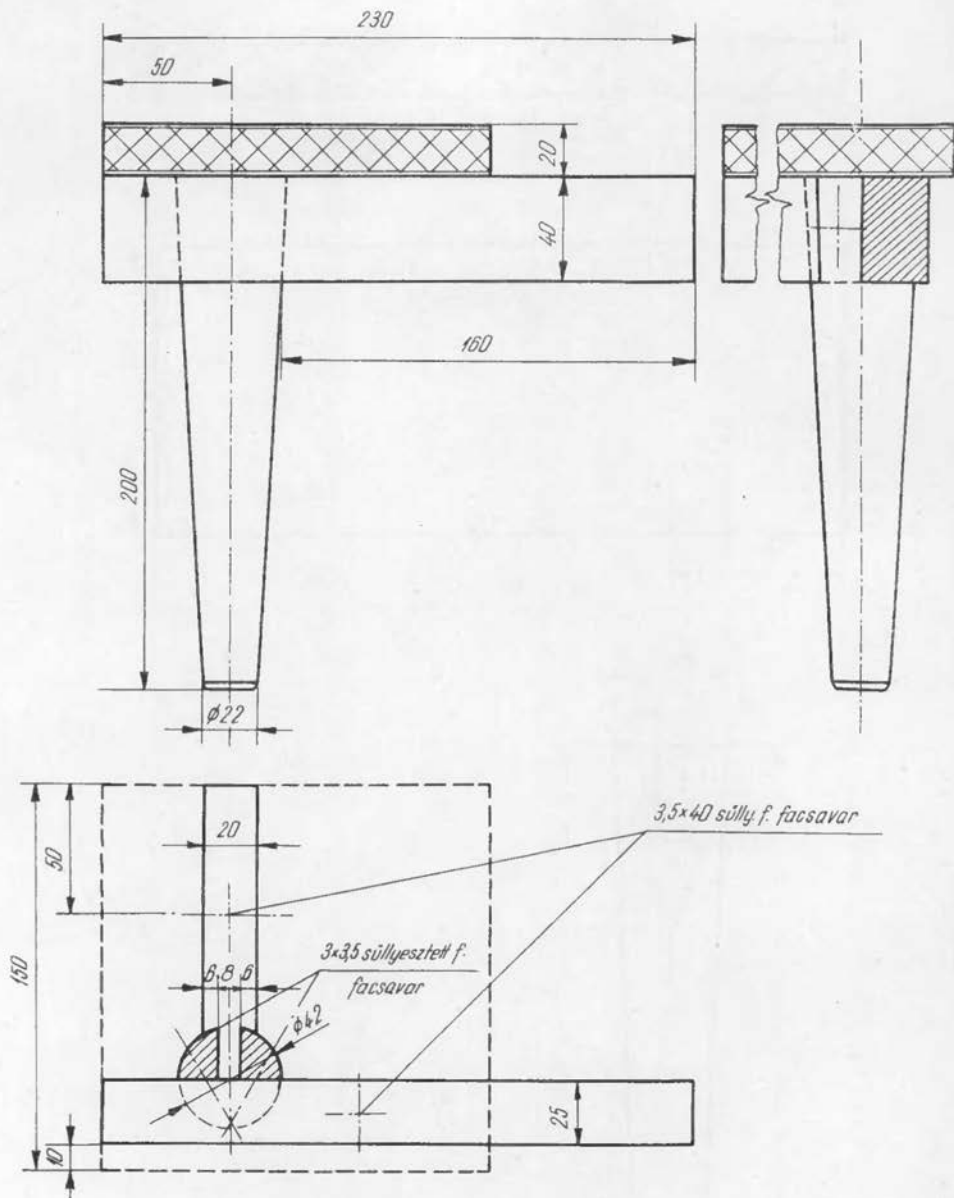
Anyaga: bükk.

A lábszerkezet összeépítése 2 db $\varnothing 8 \times 40$ mm-es köldöksappal történt csaponként.

A szilárdsági tulajdonság növelésére erősítő betétet alkalmaztunk nyárfából 50—50 mm-es keresztmetszeti mérettel, melyeket 2 db 4,0×26 mm-es facsavarral erősítettük fel.



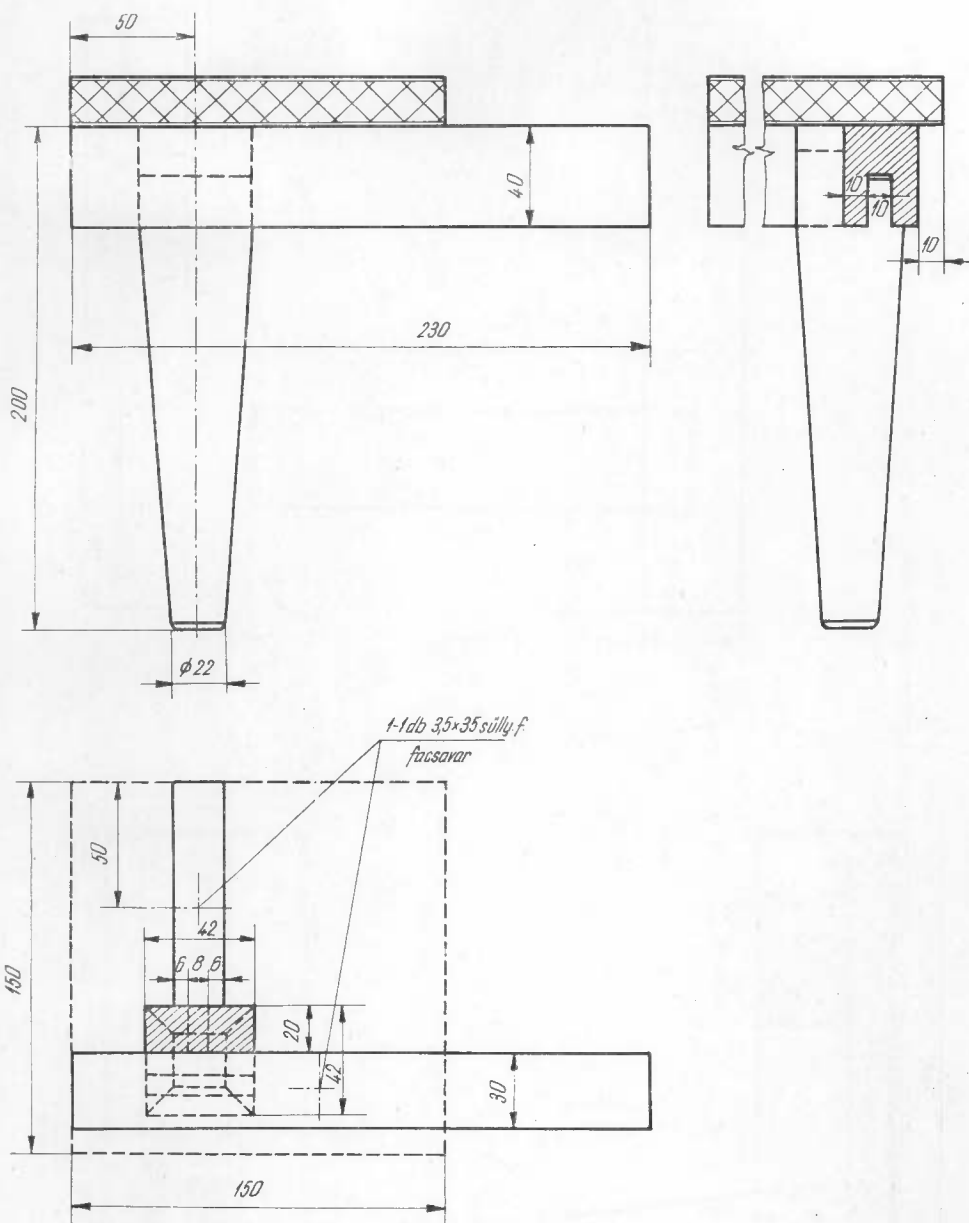




Tipusjel: 6

Anyaga: akác és bükk.

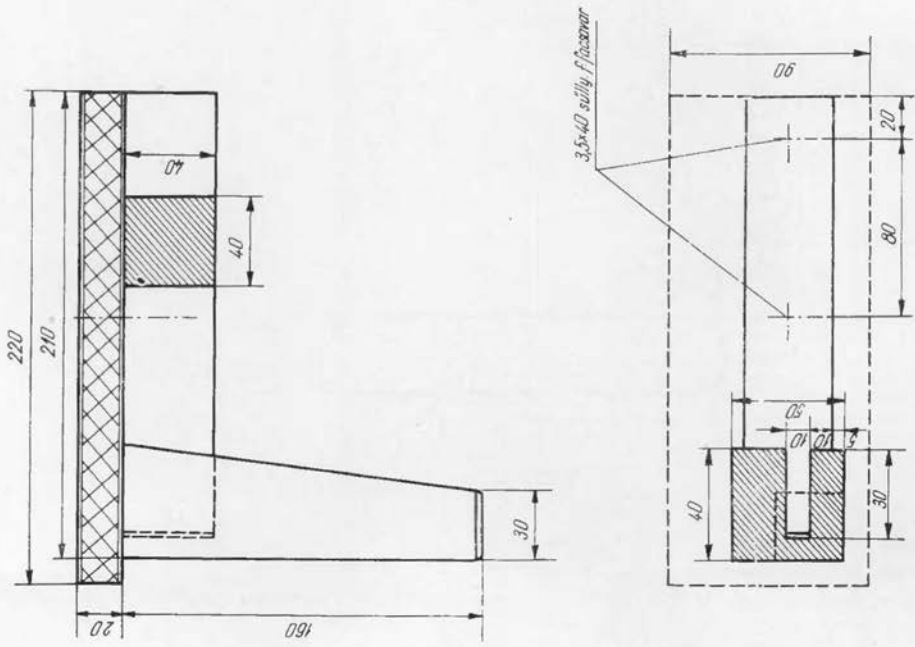
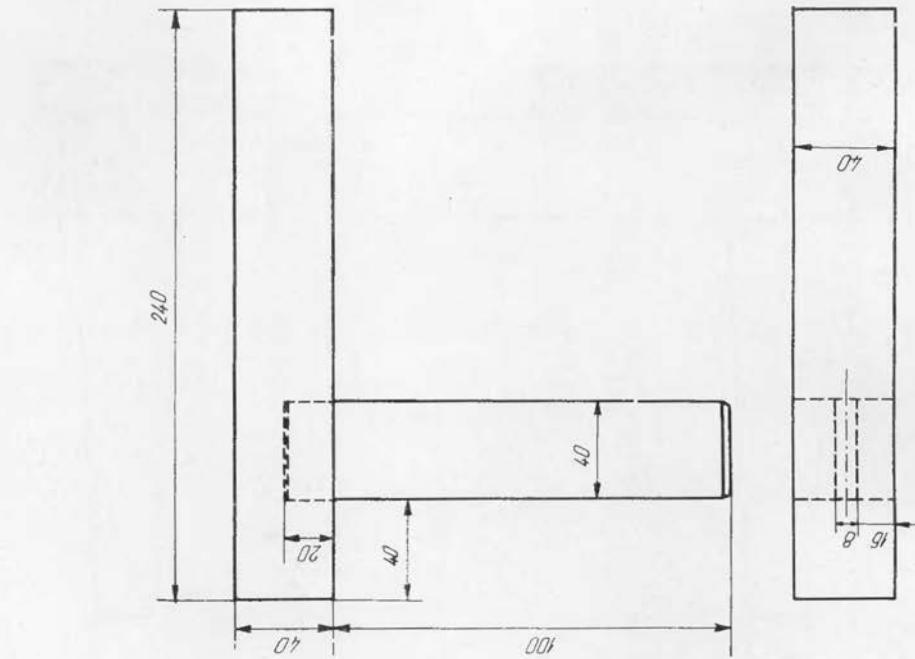
Összeerősítése 10×85 mm félgömb fejű csavar segítségével történt, megfelelő alátét alkalmazásával.

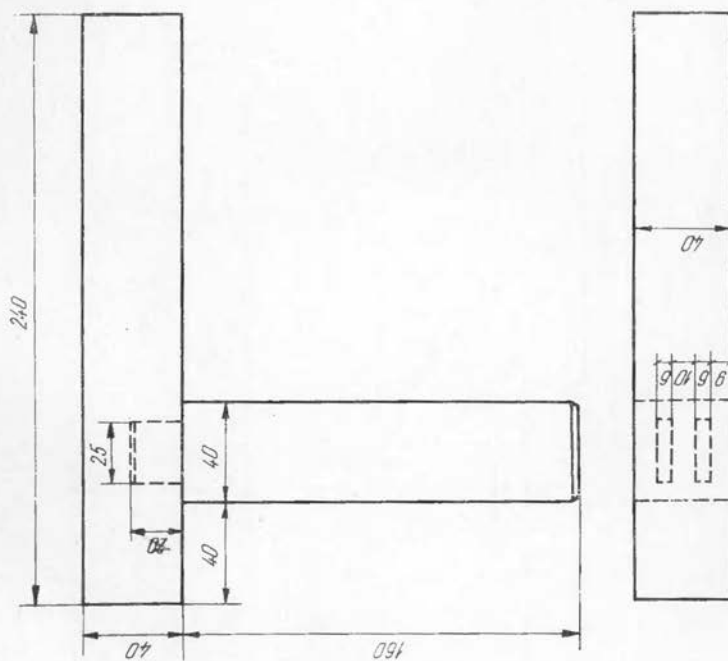
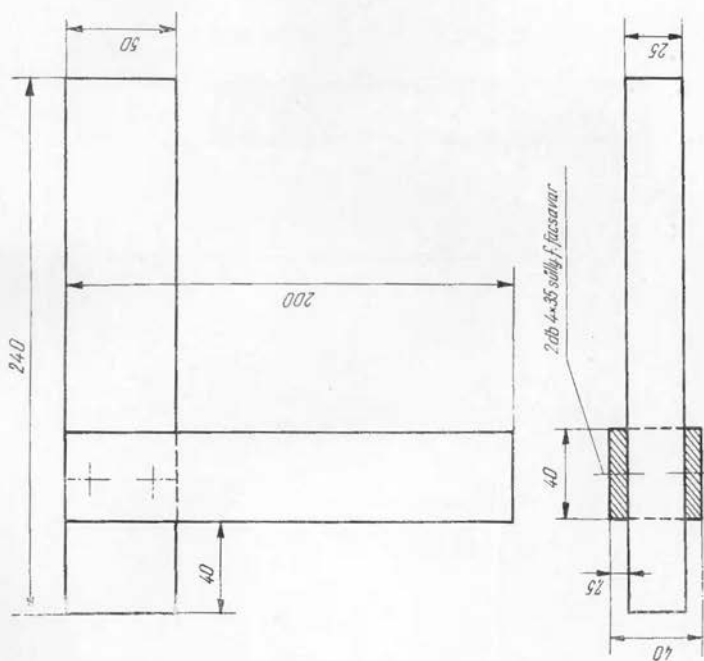


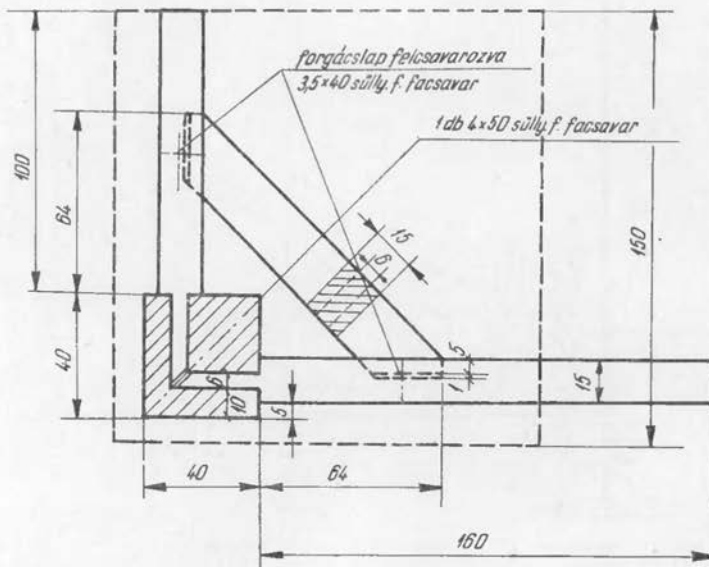
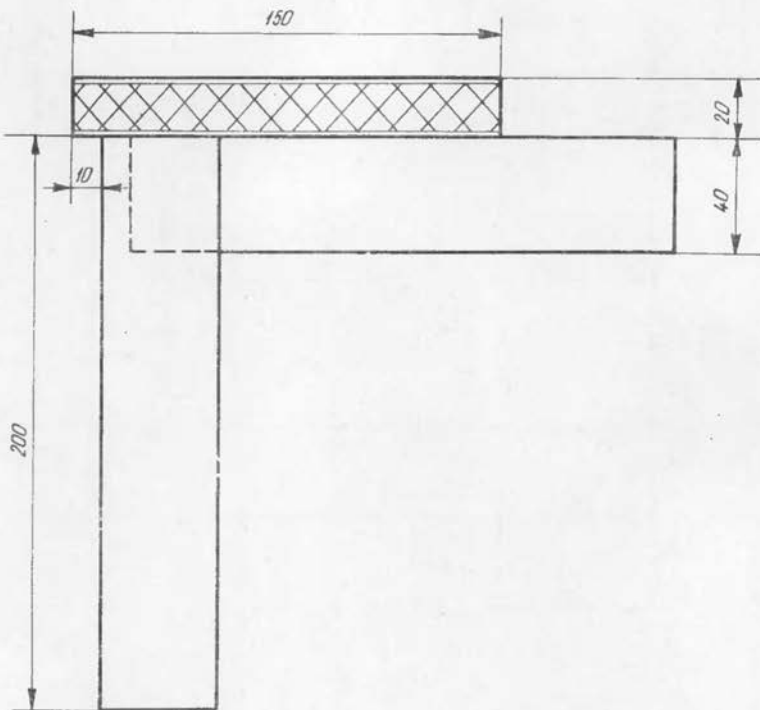
Tipusjel: 7

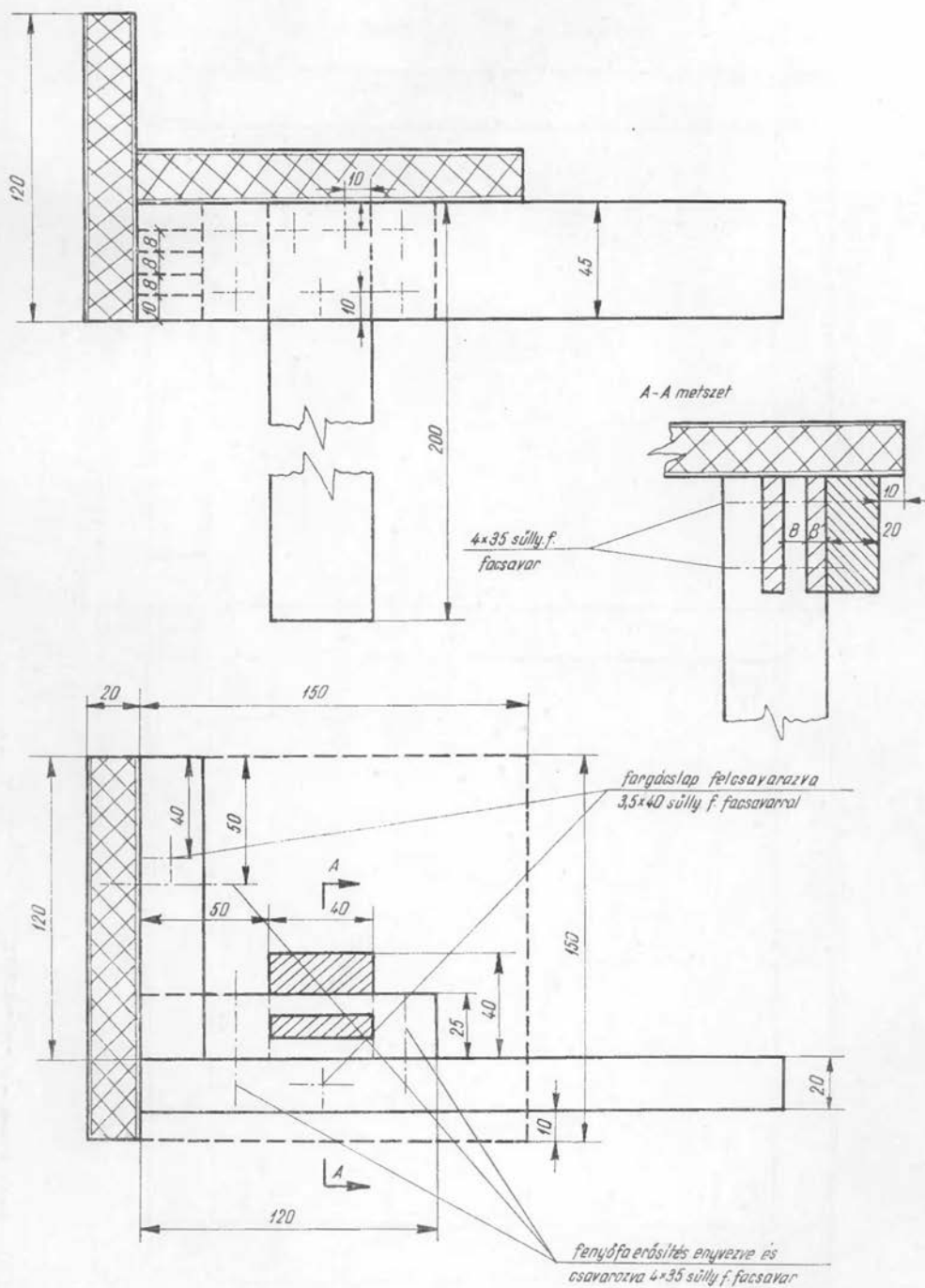
Anyaga: akác és bükk.

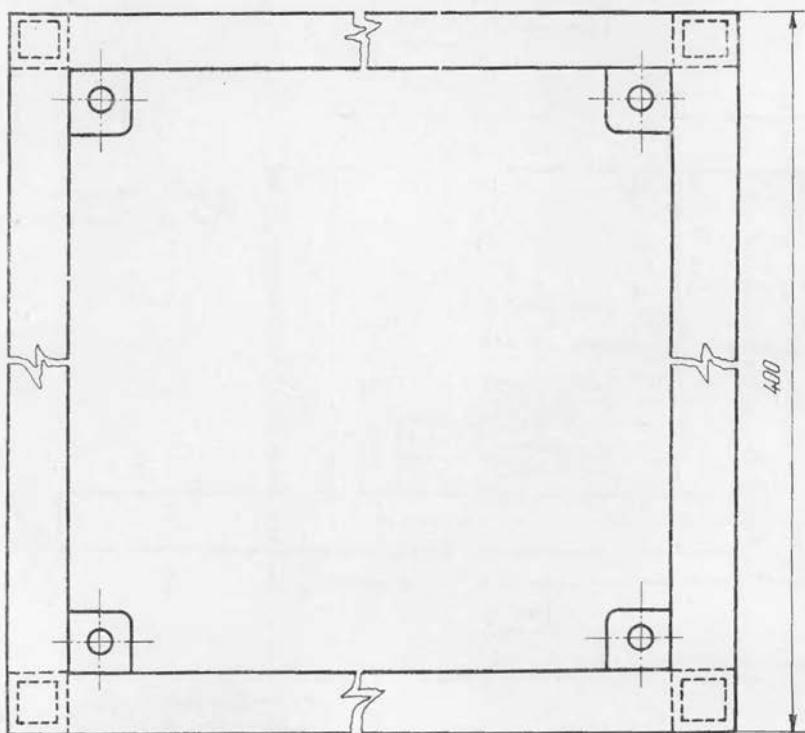
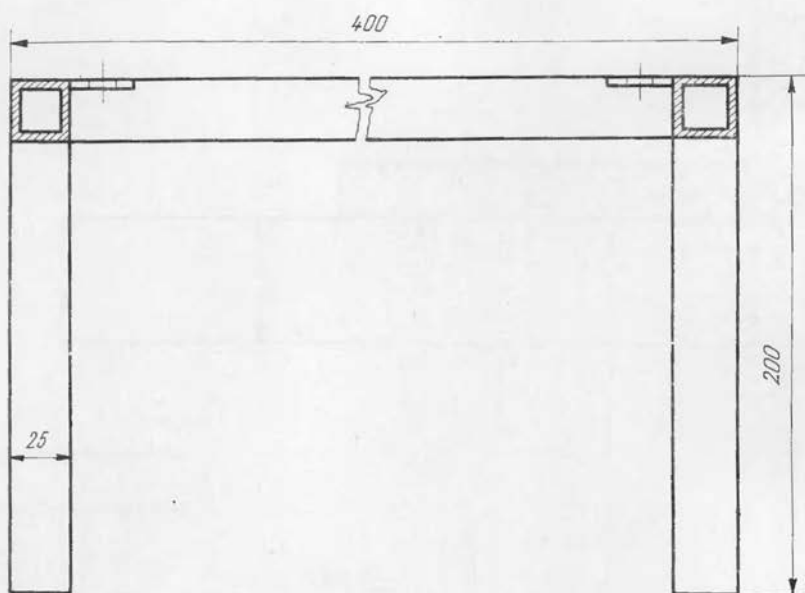
Összeerősítés enyvezés nélküli $\varnothing 8 \times 60$ mm-es kapupánt csavarral, megfelelő alátét alkalmazásával történt.











Típusjel: 8

Anyaga: bükk.

Összeépítési módja \varnothing 10 × 80 mm-es facsavarral, melynek egyik vége a lábba, másik része az erősítőlemez menetébe illeszkedik.

Típusjel: 9

Anyaga: bükk.

Összeépítés vésett csappal, valamint 3 × 35 mm süllyesztett fejű facsavarrak segítségével.

Típusjel: 10

Anyaga: bükk.

Összeépítési módja kettős vésett csappal és glutinennyvel történő enyvezéssel.

Típusjel: 11

Anyaga: bükk.

Összeépítési mód ollós csap és glutinennyvel történő összeenyvezéssel.

Típusjel: 12

Anyaga: bükk.

Összeépítési mód egycsapos kötéssel, glutinennyvel való ragasztással.

Típusjel: 13

Anyaga: bükk.

Összeépítési módja: kettős vésett csappal, glutinennyv, mint ragasztóanyag alkalmazásával.

Típusjel: 14

Anyaga: bükk.

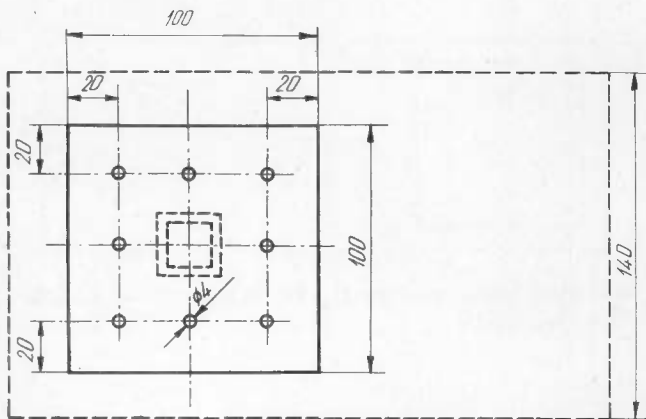
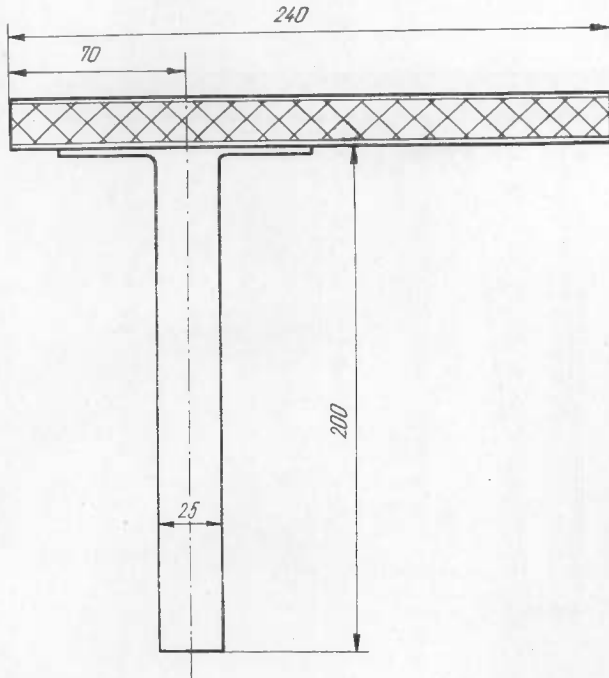
Összeépítési mód: vésett csappal, ahol a csapfezsztet a láb, a csapot a teljes keresztmetszetű összekötő adta.

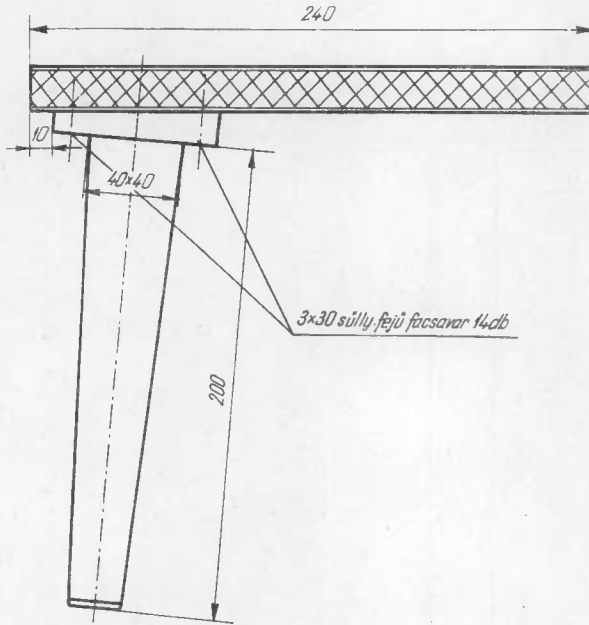
Az összeerősítés 2 db 4 × 35 mm méretű süllyesztett fejű facsavarral történt, melyek egyvonalon egymás alatt helyezkednek el.

Típusjel: 15

Anyaga: bükk.

Összeépítési mód: vésett csap segítségével, valamint 1 db 4 × 50 mm süllyesztett fejű facsavarral egy 20 × 15 mm keretmervítőt szereltünk fel. Glutinennyvel a kapcsolódó alkatrészeket összeerősítettük.





Típusjel: 16

Anyaga: bükk.

Összeépítési módja: vésett csappal, fenyőfa erősítéssel, melyet az összekötőhöz 4×35 mm-es súllyesztett fejű fémcsavarral rögzítettünk. A láb a kerethez 3 db 4×35 mm-es súllyesztett fejű fémcsavarral van hozzáerősítve, glutinenyvvvel történt enyvezés után.

Típusjel: 17

Anyaga: négyzetes keresztmetszetű acélcső.

Összeépítési mód: a láb és az összekötők is 25×25 mm négyzetes keresztmetszetű acélcsőből készültek, melyet a fenéklaphoz 4×35 mm méretű félgömbölyű fejű csavarral rögzítettünk.

Típusjel: 18

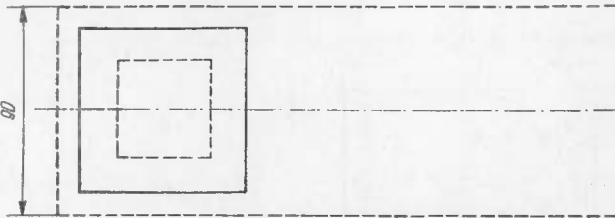
Anyaga: acélcső, négyszögletes keresztmetszettel, 25×25 mm-es mérettel.

Felerősítése négy, illetve nyolc helyen 4×35 mm méretű félgömb fejű csavarral történt.

Típusjel: 19

Anyaga: bükk, műanyag.

Összeerősítési mód: csaponként fémcsavar alkalmazása, melyhez bükkből készített



betétbe ütjük bele a csavaranyát, melybe a fémcsavar egyik felét erősítjük, másik végét pedig a lába csavarozzuk.

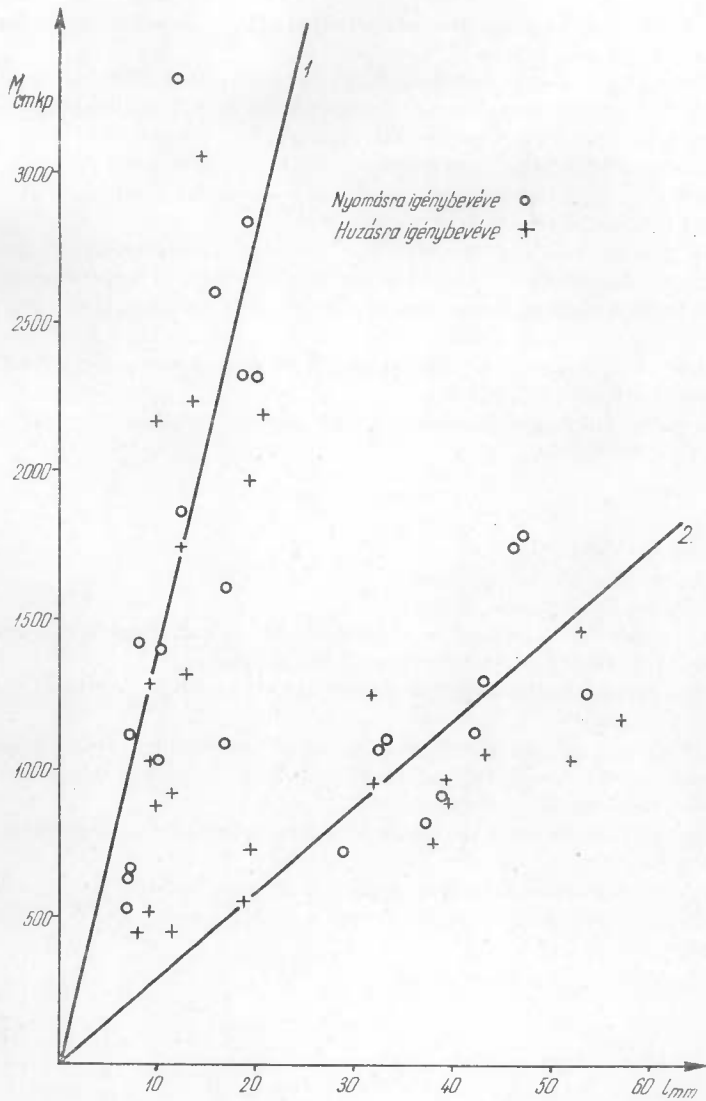
2. AZ ELVÉGZETT VIZSGÁLATOK ISMERTETÉSE

Az egyes típusokon végzett mérések eredményét grafikusán ábrázolva, húzó- és nyomóigénybevétel hatására a nyomaték—lehajlás-grafikon egy egyenes mentén változik (lásd 21. ábra).

Két csoportot különböztethetünk meg.

a) Első csoportot alkotják a köldökcsappal és vésett csappal készített sarokösszeépítési formák. Egyenlete: $y = 125 \cdot x$

Jellemzője, hogy aránylag nagy erőhatás felvételéhez kis lehajlási érték tartozik.



21. ábra. A vizsgált lábszerkezetek hajlítónyomatéka és lehajlása közti összefüggés

b) Második csoportot alkotják a fémlábak és fémcsavarral történt összeépítési formák. Egyenlete: $y = 30 \cdot x$.

Jellemzője, hogy kis erőfelvételnél is nagy lehajlás jön létre, a szerkezet tönkremenetele szakaszosan és hosszú lehajlás után következik be.

Továbbiakban a fajfaj befolyásoló szerepét figyelembe véve vizsgáltuk, hogy a bükk milyen mértékben helyettesíthető akáccal, a korpuszbútorok lábszerkezete esetén.

A matematikai statisztika módszerét felhasználva vizsgáltuk a két fajaj lehajlás-értékei között fennálló összefüggés jellegét.

Megállapítottuk, hogy az akác és bükk anyagból készített lábszerkezeteknek a terhelőerő hatására bekövetkező lehajlási értékei között jellemző különbség nem mutatkozik, tehát az akác egyenértékű helyettesítő anyagként alkalmazható.

A pácolthatóság szempontjából is az előző megállapításra jutottunk.

A jelenleg gyártott korpuszbútorokat 14 jellemző csoportba soroltuk, a fellépő igénybevételek nagysága, valamint használatuk szerint.

A rendeltetés szerinti használat során fellépő igénybevétel elsősorban az önsúlyból és a hasznos terhelésből adódik, ez mint statikus terhelés jelentkezik. Ezen túlmenően használat során elkerülhetetlen a bútorok elmozdítása, szállítása, melynek során dinamikus erőhatások lépnek fel.

Elmozdításkor a lábak a padlón csúsznak, a fellépő súrlódóerő pedig a lábak meghibásodását, törését okozhatja (22. ábra).

A fellépő súrlódási erő nagysága a lábakra ható súly nagyságából (G), valamint a súrlódási tényező értékétől (μ) függ:

$$S = \mu \cdot G \text{ (kp),}$$

ahol: S — súrlódási erő (kp),
 μ — nyugalombeli súrlódási tényező,
 G — egy lábra ható összsúly (kp).

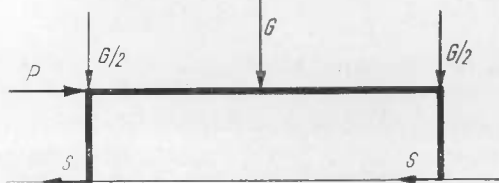
A súrlódási erő hatására a maximális nyomaték (M_{\max}) a csapban ébred, mert mint az egyik végén befogott tartó igénybevétele fogható fel (23. ábra).

A vizsgált lábtípusokra meghatároztuk az elmozdításkor fellépő, egy lábra eső súrlódási erő nagyságát (1. táblázat).

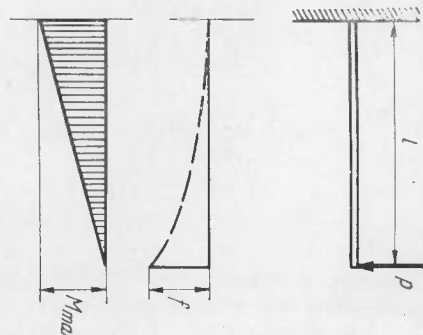
A biztonsági tényező értékét ($b = 3$) a mérési eredmények útján nyert lehajlási értékek alapján állapítottuk meg annak figyelembevételével, hogy az esztétikai szempontokból is még megengedett deformációt eredményezzen.

Méretezési szempontból a veszélyes keresztmetszetek a csatlakozási pontokban jelentkeznek.

A különböző igénybevételekre történő méretezés alapján levonhatjuk azt a következtetést, hogy a lábszerkezetek szilárdsági méretezését a csapok hajlításra való méretezésére kell leegyszerűsíteni.



22. ábra. Az elmozdulás igénybevételi sémája



23. ábra. Egy láb igénybevétele

1. táblázat

Sor-szám	Fajta	Összsúly (kp)	Egy lábra eső terhelő-erő (kp)	Elmozdításkor fellépő erő kp-ban			
				fa fán $\mu=0,4$	fa kövön $\mu=0,7$	fa műanyag $\mu=0,5$	műanyag műanyag $\mu=0,6$
1.	Kétajtós szekrény	130	32	13	22	16	19
2.	Háromajtós szekrény	220	55	22	39	28	33
3.	Kétajtós szekrény felső résszel	200	50	20	35	25	30
4.	Háromajtós szekrény felső résszel	330	82	33	58	41	49
5.	Könyvszekrény	230	58	23	1	29	35
6.	Könyvszekrény	260	65	26	46	33	39
7.	Szekerter	120	30	12	21	15	18
8.	Kis kombinált szekr.	240	60	24	42	30	36
9.	Televíziós szekrény	70	18	7	13	9	11
10.	Kétajtós alsó szekrényrész	80	20	8	14	10	12
11.	Kétajtós fiókos alsó szekrényrész	180	45	18	32	23	27
12.	Könyvpolc	360	90	36	63	45	54
13.	Tolóüvegpolcos f. rész	460	115	46	80	58	69
14.	Ágyneműtartó szekr.	45	11	4	8	6	7

A gyakorlatban előforduló legnagyobb súrlódási tényező ($\mu=0,7$) alapján összeállítottuk, hogy a vizsgált lábszerkezeti típus milyen szilárdsági értékig alkalmazható, mint biztonságos lábösszeépítési forma (2. táblázat).

2. táblázat

Súrlódási erő (kp)	Biztonsági tényezővel számolt súrlódási erő (kp)	Alkalmazható lábtípusok (típusjel)
10	30	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 18/b, 19
20	60	10, 12, 13, 15, 17, 18/a
30	90	13, 14, 15, 16
40	120	11, 14, 16
50	150	11
60	180	11

Összefoglaló

Elméleti számítással és konkrét gyakorlati mérési eredmények felhasználásával a szekrénybútor lábszerkezetek méretezésére módszert dolgoztunk ki.

Elméleti számításokkal megállapítottuk, hogy a lábszerkezetek összeépítési módjának meghatározása szempontjából mértékadó, legkedvezőtlenebb igénybevétel a csapoknak a fellépő nyomaték hatására bekövetkező hajlítása.

Tehát a szükséges csapméretek meghatározásakor, figyelembe véve az igénybevételek különbözőségét, a terhelések nagyságát, a láb anyagát, hajlításra méretezünk, és az így számított keresztmetszeti méretek adják a szükséges csapméretek.

Azonos csapméretek különböző összeépítési módokon különböző szilárdsági tulajdonságokkal rendelkező lábszerkezeti típusokat adnak.

Tehát tényleges befolyásoló szerepe van az összeépítési módnak is a szilárdsági tulajdonságok alakulására.

Vizsgáltuk 19 különböző szerkezeti megoldással készült lábszerkezet viselkedését a használat során fellépő legkedvezőtlenebb igénybevétel hatására, pontosabban a padlón való elcsúsztatáskor a lábakon ébredő súrlódóerő hatására bekövetkező alakváltozást.

Megállapítottuk, hogy a csapok hajlításra történő méretezésének módszerét a gyakorlati mérések is igazolták.

Irodalom

1. *Galgóczy*: Korszerű méretezés.
2. *Rónai I.*: Szilárdságtan.
3. *Pattantyús*: II. kötet.
4. *Trusewicz A.*: A szekrénybútorok szerkezeti alapformáinak hasznos terhelésekkel szembeni ellenálló-képességének vizsgálata.
5. Lakásbútorok tömörfa alkatrészeinek szakmai szabványjavaslata. (Faipari Gyártástervező és Szerkesztő Iroda.)
6. Fémlábakkal készíthető bútorok, valamint a fém csavarokkal felerősíthető bútorlábak előnyei. Möbel und Wohnraum 1962/9.
7. Bútorok vizsgálati módszere. KGST téma.

МЕТОД КОНТРОЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРОВ НОЖЕК КОРПУСНОЙ МЕБЕЛИ

НЕЙВИРТ, Э.

инженер деревообрабатывающей промышленности, научный сотрудник

В практике определение размеров конструкции ножек корпусной мебели осуществляется без учета условий прочности.

Автор статьи разработал новый принцип расчета размеров, установив, что в качестве исходных нагрузок следует принимать условия усилий, возникающих от изгиба пальцев. Таким образом, при определении размеров следует проводить расчеты на изгиб. В статье приводятся таблицы, с помощью которых в будущем в зависимости от условий прочности можно выбрать конструкцию ножек и метод ее сборки.

**CHECKING THE TEST METHOD ON THE DIMENSIONING
OF WARDROBE LEGS**

Miss E. NEUWIRTH

Engineer graduate of the University for Wood Industry, scientific research worker

The dimensioning of wardrobe leg constructions are made in the practice without taking into consideration the needs of tensile strength.

The author worked out a new principle of dimensioning, establishing the fact, that for standard tests, the bending stress of dowels should be employed. — Accordingly, the dimensioning should depend on the bending stress of the object. The author shows us the tables, the help of which it is possible in the future — as a function of the tensile strength — to choose the construction of the leg and the method of its assembly.

**PRÜFMETHODE ZUR KONTROLLE DER DIMENSIONIERUNG
VON DEN FUSSKONSTRUKTIONEN KASTENFÖRMIGER MÖBEL**

NEUWIRTH, E.

Dipl.-Ing. Holzind., wissenschaftlicher Mitarbeiter

In der Praxis erfolgt die Dimensionierung von den Fusskonstruktionen kastenförmiger Möbel ohne Berücksichtigung der Festigkeitserfordernisse.

Die Verfasserin hat ein neues Dimensionierungsprinzip ausgearbeitet; sie stellte fest, dass als massgebende Beanspruchung die Biegebeanspruchung der Zapfen berücksichtigt werden sollte. Die Dimensionierung soll also auf Biegung erfolgen. Sie bringt die Tabellen, mit deren Hilfe in der Zukunft die Fusskonstruktionen und die Art deren Zusammenbaus in Abhängigkeit der Beanspruchung für Festigkeit ausgewählt werden können.

ÚJ VIZSGÁLATI ÉS MÉRÉSI MÓDSZEREK

A FÜRÉSZ-LEMEZIPARI, VALAMINT A MŰFA OSZTÁLY KÖZLEMÉNYEI

A HAZAI TERMESZTÉSŰ NEMESNYÁRAK FAANYAGÁNAK FIZIKAI-MECHANIKAI TULAJDONSÁGAI

ERDÉLYI GYÖRGY

okl. erdőmérnök, tudományos osztályvezető

WITTMANN GYULA

okl. erdőmérnök, tudományos munkatárs

BEVEZETŐ

A nemesnyárok fizikai-mechanikai tulajdonságainak átfogó vizsgálata hazánkban ez ideig nem történt meg. A külföldi szakirodalomban találkozunk ugyan vizsgálati eredményekkel, de ezek maradék nélkül nem fogadhatók el a hazai termesztésű nemesnyárokra.

A munka során az ország különböző részeiről — Baja, Szolnok, Nyírség, Sárvár — gyűjtöttük be a vizsgálati anyagot a fizikai-mechanikai tulajdonságok meghatározásához.

1. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Az egyes nyárfajokra meghatározott értékeket származási helyenként az 1—4. táblázatok tartalmazzák. A szilárdsági adatok $u = 15\%$ nettó nedvességtartalmú faanyagra vonatkoznak.

1. táblázat

Vizsgált tulajdonság	Mértékegység	Populus marilandica		
		Baja	Nyírség	Szolnok
Térfogatsúly	g/cm ²	0,415	0,393	0,382
	sug. ir.	0,125	0,137	0,116
Zsugorodási együttható	húr. ir.	0,272	0,277	0,260
	sug. ir.	4,15	4,50	3,73
Dagadás	húr. ir.	10,56	10,55	9,18
Higroszkóposság	%	27,44	27,45	27,07
Nyomószilárdság	kp/cm ²	278	310	295
Szakítószilárdság	kp/cm ²	712	572	535
	kp/cm ²	540	546	509
Hajlítószilárdság	⊥ kp/cm ²	601	540	523
	mkp/cm ²	0,374	0,381	0,302
Ütő-törő munka	⊥ mkp/cm ²	0,381	0,309	0,340
	kp/cm ²	88,40	77,26	70,43
Nyírószilárdság	⊥ kp/cm ²	66,23	60,60	58,13
	kp/cm ²	5,40	4,66	4,89
Hasítószilárdság	⊥ kp/cm ²	4,26	3,82	4,04
Brinell-keménység	kp/mm ²	2,77	2,93	2,59

2. táblázat

Vizsgált tulajdonság	Mértékegység	Populus robusta		
		Baja	Nyírség	Szolnok
Térfogatsúly	g/cm ²	0,438	0,397	0,413
	sug. ir.	—	0,133	0,147
Zsugorodási együttható	húr. ir.	—	0,201	0,302
	sug. ir.	%	4,20	3,99
Dagadás	húr. ir.	%	10,88	10,63
Higroszkóposság	%	26,34	26,84	27,70
Nyomószilárdság		kp/cm ²	318	323
Szakítószilárdság		kp/cm ²	793	702
Hajlítószilárdság		kp/cm ²	598	540
Hajlítószilárdság	⊥	kp/cm ²	649	579
		mkp/cm ²	0,516	0,391
Ütő-törő munka	⊥	mkp/cm ²	0,464	0,383
		kp/cm ²	87,00	77,23
Nyírószilárdság	⊥	kp/cm ²	67,31	64,59
		kp/cm ²	5,45	4,91
Hasítószilárdság	⊥	kp/cm ²	3,89	3,44
Brinell-keményiség		kp/mm ²	3,54	3,15

3. táblázat

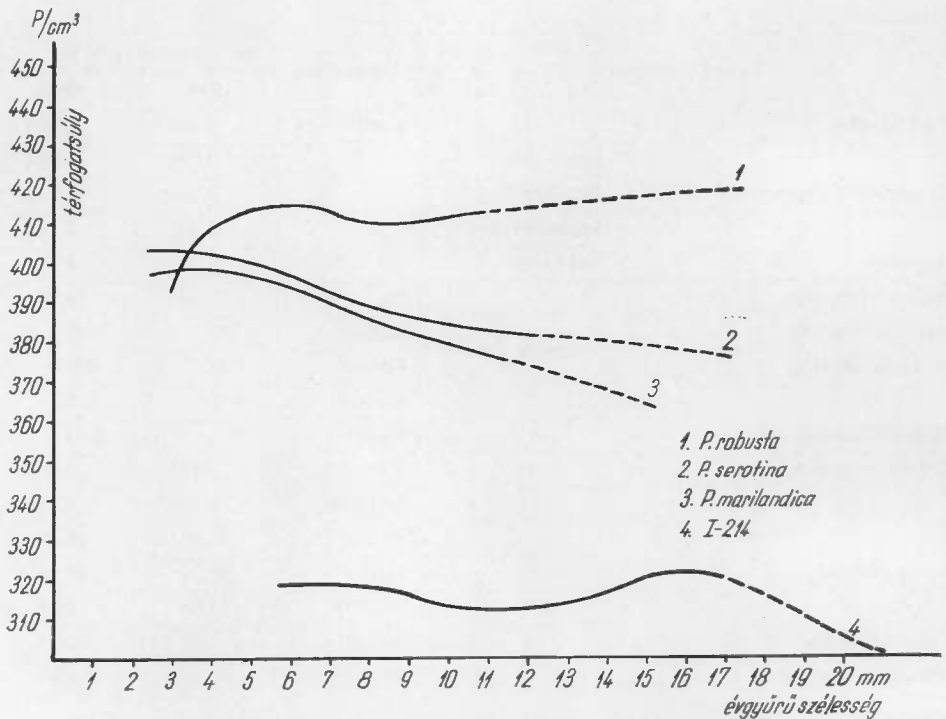
Vizsgált tulajdonság	Mértékegység	Populus serotina		
		Baja	Nyírség	Szolnok
Térfogatsúly	g/cm ²	0,421	0,322	0,391
	sug. ir.	—	0,136	0,126
Zsugorodási együttható	húr. ir.	—	0,291	0,271
	sug. ir.	%	4,54	3,76
Dagadás	húr. ir.	%	12,00	8,99
Higroszkóposság	%	27,17	27,83	26,42
Nyomószilárdság		kp/cm ²	293	258
Szakítószilárdság		kp/cm ²	596	—
		kp/cm ²	539	359
Hajlítószilárdság	⊥	kp/cm ²	582	397
		mkp/cm ²	0,300	0,170
Ütő-törő munka	⊥	mkp/cm ²	0,298	0,280
		kp/cm ²	81,06	65,96
Nyírószilárdság	⊥	kp/cm ²	63,14	45,73
		kk/cm ²	5,52	3,14
Hasítószilárdság	⊥	kp/cm ²	4,05	3,05
Brinell-keményiség		kp/mm ²	2,94	1,93

4. táblázat

Vizsgált tulajdonság		Mértékegység	Populus eu. I-214	
			Baja	Sárvár
Térfogatsúly		g/cm ³	0,340	0,316
	sugárirányú	—	0,094	0,084
Zsugorodási együttható	húrirányú	—	0,234	0,254
	sugárirányú	%	2,90	2,26
Dagadás	húrirányú	%	8,70	8,19
Higroszkóposság		%	27,80	28,70
Nyomószilárdság		kp/cm ²	246	247
Szakítószilárdság		kp/cm ²	548	409
		kp/cm ²	450	435
Hajlítószilárdság	⊥	kp/cm ²	459	514
Ütő-törő munka		mkp/cm ²	0,188	0,296
	⊥	mkp/cm ²	0,180	0,319
		kp/cm ²	72,69	70,20
Nyírószilárdság	⊥	kp/cm ²	58,32	48,70
		kp/cm ²	4,06	2,45
Hasítószilárdság	⊥	kp/cm ²	3,42	1,95
Brinell-keménység		kp/mm ²	2,43	1,87

5. táblázat

Vizsgált tulajdonság		Mértékegység	Populus			
			marilandica	robusta	serotina	I-214
Térfogatsúly		g/cm ³	0,396	0,416	0,378	0,328
	sugárirányú	—	0,126	0,143	0,118	0,089
Zsugorodási együttható	húrirányú	—	0,269	0,290	0,265	0,244
	sugárirányú	%	4,12	4,14	3,81	2,58
Dagadás	húrirányú	%	10,09	10,54	10,26	8,44
Higroszkóposság		%	27,32	26,96	27,14	28,25
Nyomószilárdság		kp/cm ²	294	328	281	246
Szakítószilárdság		kp/cm ²	606	720	577	478
		kp/cm ²	531	571	481	442
Hajlítószilárdság	⊥	kp/cm ²	554	614	507	486
		mkp/cm ²	0,352	0,448	0,245	0,242
Ütő-törő munka	⊥	mkp/cm ²	0,343	0,413	0,293	0,249
		mkp/cm ²	78,69	82,60	73,18	71,44
Nyírószilárdság	⊥	mkp/cm ²	61,65	66,68	56,45	53,51
		kp/cm ²	4,98	5,26	4,41	3,25
Hasítószilárdság	⊥	kp/cm ²	4,04	3,86	3,60	2,68
Brinell-keménység		kp/mm ²	2,76	3,36	2,65	2,10
Hajlító rugalmassági modulus		kp/cm ²	78 000	92 000	70 000	—



1. ábra. Összefüggés az évyűrűszélesség és térfogatsúly között

Az adatok bizonyítják, hogy esetenként nagy eltérés tapasztalható az ugyanazon fajhoz tartozó, de különböző termőhelyről származó faanyagok fizikai-mechanikai tulajdonságaiban. Ez az aránylag magas eltérés bizonyítja, hogy az öröklött faji tulajdonságokon túlmenően a termőhely — edafikus, éghajlati, ökológiai — tényezők is jelentős hatást gyakorolnak a fizikai-mechanikai tulajdonságok alakulására.

A vizsgált négy nyárfaj közül a legkedvezőbb fizikai-mechanikai tulajdonságokkal a *Populus robusta* rendelkezik (5. táblázat), majd sorrendben a *Populus marilandica*, *Populus serotina* és végül a *Populus I-214*-es következik. Hasonló következtetésre juthatunk az 1. ábra alapján is, mely az évyűrűszélesség és a térfogatsúly összefüggését szemlélteti az említett nyárfajok esetében.

A rendelkezésünkre álló *Populus I-214*-es anyag aránylag fiatal volt. Ezért kívánatos lenne idősebb állományok faanyagának vizsgálata is, bár kevés a valószínűsége annak, hogy lényegesen eltérő eredményt kapjunk, hisz az említett törzsek közül a sárváriak 30—40 cm-es mellmagassági átmérővel rendelkeztek.

Összefoglaló

A hagyományos felfogás szerint nyárok általában nem alkalmazhatók olyan felhasználási helyeken, ahol magas szilárdsági követelményeket kell kielégíteni. Figyelemre méltó azonban, hogy a vizsgált négy nyár közül az óriásnyár szilárdsági tulajdonságai kiemelkedőek, s viszonylag jól megközelítik egyes fenyőfajok értékeit. A négy nyár szilárdsági tulajdonságai közötti eltérések olyan

nagymértékűek, hogy gyakorlati felhasználásukat is befolyásolja. Különösen az I-214 nyár faanyagának alacsony szilárdságát kell számításba venni; e faanyag *mechanikai igénybevételeknek kitett helyeken általában nem alkalmazható*. Fenyő helyettesítés szempontjából azonban közepes igénybevételeknél — megfelelő technikai feltételek kielégítése mellett — a nemesnyárok közül elsősorban az óriásnyár, de a korai és késői nyár is feltétlenül figyelembe vehető.

Irodalom

1. F. Kollmann: Technologie des Holzes und der Holzwerkstoffe
2. Kurt Kolocz: Fafajok törzslapjai

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПОРОД БЛАГОРОДНОГО ТОПОЛЯ

ЭРДЕИ, Д.

дипл. инженер-лесовод, начальник отдела

ВИТТМАНН, Д.

дипл. инженер-лесовод, научный сотрудник

В статье на основании испытаний, проведенных в институте, содержит важнейшие физико-механические свойства наиболее часто встречающихся в стране пород благородного тополя — *P. robuszta*, *P. marilandica*, *P. serotina*, *P. I-214*, происходящих из различных районов страны, а также оценка их сравнения, с особым вниманием к сопротивляемости тополя механическим нагрузкам и возможности замены других пород дерева — сосна — тополем.

THE PHYSICO-MECHANICAL CHARACTERISTICS OF THE HOME GROWN NOBLE-POPLAR

ERDÉLYI, GY.

Engineer graduate of the University of Forestry, head of scientific department

WITTMANN, Gy.

Engineer graduate of the University of Forestry, scientific research worker

The paper based on the research carried out in our Institute sums up the most important physico-mechanical characteristics of noble poplars—*P. robusta*; *P. marilandica*; *P. serotina*; *P. I-214*—originating from various places of our country encountered most frequently, summing up their comparative evaluation, specially considering the resistance of poplars against mechanical stress and the possibility to substitute other species of wood, f.i. pines, with poplars.

**PHYSIKALISCH-MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN
DES HOLZSTOFFES HEIMISCHER EDELPAPPERSORTEN**

ERDÉLYI, GY.

Dipl.-Forsting., wissenschaftlicher Abteilungsleiter

WITTMANN, GY.

Dipl.-Forsting., wissenschaftlicher Mitarbeiter

Die Studie enthält — auf Grund von Untersuchungen vorgenommen im Institut — die wichtigsten physikalisch-mechanischen Eigenschaften der von verschiedenen Gegenden des Landes entstammenden, in Ungarn am öftesten vorkommenden Edelpappelsorten — *Populus robusta*, *Populus marilandica*, P. I-214 —; gibt deren vergleichende Bewertung, mit besonderer Rücksicht auf die Widerstandsfähigkeit der Pappel gegen mechanische Beanspruchungen, und die Ersetzbarkeit anderer Holzarten — Nadelhölzer — durch Pappelholz.

HAZAI GYÁRTMÁNYÚ SZALAGFŰRÉSZLAPOK VIZSGÁLATA

ARATÓ ISTVÁN

okl. faipari mérnök, tudományos munkatárs

1. TÉMÁBAN FOLYTATOTT VIZSGÁLATOK ISMERTETÉSE

A fa fűrészelésének gazdaságosabbá tétele érdekében 1962-től kezdődően végeztünk vizsgálatokat. 1962-ben hazai és külföldi fűrészszerszámokat hasonlítottunk össze. A szalagfűrészlapokra vonatkozóan a következőket mutattuk ki:

a) *Anyagösszetétel.* A magyar gyártmányú szalagfűrészlap ötvözetlen szénacélból készült, összetétele közelítőleg megfelel az „S 73” jelű szerszámacélnek. Az osztrák szalagfűrészlap a magyarral közel azonos szén-, szilícium- és mangántartalom mellett kis mennyiségű krómot és nikkelt tartalmaz, ami kopásállóság szempontjából előnyös. Az osztrák szalagfűrészlap anyaga nem azonosítható magyar szabványos anyaggal.

b) *Keményiség.* Mindkét fűrész közel azonos keménységgel rendelkezik. A mért keménység alatta van az irodalomban előírt értékeknek, 6—7 HRC értékkel magasabb keménység volna megfelelő.

c) *Lapvastagság.* A lapvastagság mindkét szalagfűrészlapnál megfelelő, a százalékos szórással a megengedett értékhatárok között van.

d) *Élparaméterek.* A magyar és osztrák szalagfűrészek élszögei igen kis eltéréssel megegyeznek. A homlokszög és ékszög értéke elfogadható, a hátszög csökkenthető lenne az ékszög javára. A fogosztás és fogmagasság, valamint a fogtöráruszög megfelelő.

e) *Éltartam.* Az azonos élkopásig kimunkált forgácstérfogatot összehasonlítva megállapítható, hogy ha a magyar szalagfűrész által kimunkált forgácstérfogatot 1-nek vesszük, úgy az osztrák szalagfűrésszel 1,31-szeres éltartamot kapunk. Ez a 31%-os növekmény azonos keménység mellett az anyagösszetételben mutatkozó különbségből adódik.

A két fűrész típus azonos C tartalom mellett azonos Si + Mn tartalommal rendelkezik. A Si és Mn közel azonos tulajdonságát figyelembe véve, az összetételi különbséget a 0,4% Ni és a 0,3% Cr adja. Bár egyetlen méréseredmény sem fogadható el törvényszerűnek, mégis arra lehet következtetni, hogy a kopásállóságot javító ötvözők minden 0,1%-os mennyisége az éltartamot mintegy 4—5%-kal emeli.

A mérések és értékelések alapján az alábbi összetételű acélokat javasoltuk szalagfűrészlapok anyagául. Ezen ötvözetek optimális keménysége fűrészlapoknál 44—46 HRC.

Összetevők %	I.	II.
C	0,7—0,8	0,7—0,8
Si	0,2—0,3	0,2—0,3
Mn	0,4—0,5	0,4—0,5
Ni	0,5	2,0
G	0,3—0,5	—
P + S	Max. 0,06	Max. 0,06

1964-ben kezdődő tárgyalások alapján a Salgótarjáni Acélárugyár kísérleti célokra kétféle (74NiCr2 és 80CrV2) ötvözött acélszalagot gyártott.

Az acélszalagok összetétele a következő:

Összetevő %	74NiCr2	80CrV2
C	0,75	0,73
Si	0,32	0,31
Mn	0,34	0,36
Ni	0,46	—
Cr	0,31	0,52
V	—	0,18
P+S	0,02	0,02
keménység HRC	42—47	41—47

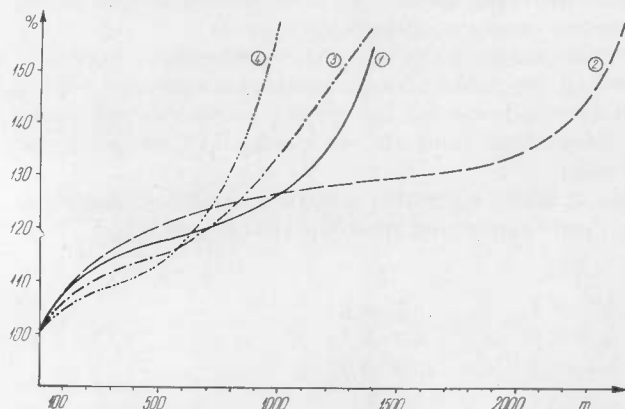
A 74NiCr2 jelű anyag jól megegyezik az általunk javasolt I. anyagösszetétellel, a 80CrV2 jelű anyag viszont javaslatunktól eltérően 0,18% V-ot is tartalmaz. Az acélszalagokból a Mosonmagyaróvári Mezőgazdasági Gépgyár Szentgotthárdi Gyáregységében fűrészszalagokat készítettek.

2. ÉLTARTAMVIZSGÁLAT

A fűrészeket az 1962-ben kidolgozott módszer szerint éltartamvizsgálatnak vetettük alá. A vizsgálat során felhasznált gépek és berendezések, valamint az értékelés során felhasznált összefüggések a már említett irodalomban (1) találhatóak. Eltérés csupán a szerszámmal megmunkált anyagban volt. Jelen vizsgálatoknál a felvágott forgácslap térfogatsúlya valamivel kisebb, mint az 1962-ben végzett méréseknél.

3. MÉRÉSI EREDMÉNYEK

A különböző szalagfűrészlapok használata esetén mért, ill. számított fajlagos erőszükséglet százalékos változását az 1. ábrán szemléltetjük.



1. ábra. A fajlagos erőszükséglet változása különböző szalagfűrészlapok használata esetén

Tájékoztatóképpen az ábrára rajzoltuk az 1962-ben kimutatott erőszükséglet-változást is.

Az 1. és 2. jelű görbe a jelenlegi vizsgálat tárgyát képező szalagfűrészlapok üzemeltetéséhez szükséges fajlagos erő változását szemlélteti. A 3. görbe az osztrák és a 4. görbe a hagyományos magyar szalagfűrésszel régebben végzett mérések eredményeit mutatja.

Ha a hagyományos hazai fűrészlap éltartamát 1-nek vesszük, akkor az osztrák

szalagfűrész éltartama 1,31, a 80CrV2 anyagú szalagfűrész éltartama 1,45 és a 74NiCr2 anyagú szalagfűrész éltartama 2,51. Fentiek figyelembevételével javasoljuk, hogy a szalagfűrészlapokat 74NiCr2 jelű ötvözött acélból készítsék.

Irodalom

Gulyás Kiss E.: Hazai gyártmányú keret-, kör- és szalagfűrészlapok vizsgálata. Faipari Kutatások 1963. 2. sz. 235 old.

ИСПЫТАНИЕ ПОЛОТНА ЛЕНТОЧНЫХ ПИЛ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

АРАТО, И.

дипл. инженер деревообрабатывающей промышленности, научный сотрудник

Автор делает сравнение между полотном ленточных пил отечественного и зарубежного производства. Приводятся результаты испытаний и устанавливается, что полотна пил, изготовленные из легированной стали марки 74NiCr2 обладают хорошими показателями. Их производство и применение являются обоснованными.

TESTING OF BAND SAW-BLADES OF HUNGARIAN MAKE

ARATÓ, I.

Engineer graduate of the University for Wood Industry, scientific research worker

The author compares foreign and home made saw-blades. Discloses the results of tests and points out, that the band saw-blades made of 74NiCr2 alloyed steel showed very good characteristics. Their production resp. their adaptation is fairly well justified.

PRÜFUNG VON BANDSÄGEBLÄTTERN HEIMISCHER HERSTELLUNG

ARATÓ, I.

Dipl.-Ing. Holzind., wissenschaftlicher Mitarbeiter

Der Verfasser vergleicht miteinander die ausländischen und die heimischen Bandsägeblätter. Er teilt die Ergebnisse seiner Untersuchungen mit und stellt fest, dass die aus dem Legierstahl 74NiCr2 gefertigten Sägeblätter gute Eigenschaften aufweisen. Ihre Fertigung und Anwendung ist gerechtfertigt.

NEMESNYÁRAK KÉREGANATÓMIAI BÉLYEGEI

Dr. FILLÓ ZOLTÁN

okl. biológus, tudományos főmunkatárs

BEVEZETŐ

Mind gyakorlati, mind tudományos szakemberek előtt ismert tény, hogy a nyárfajok, nyárfajták külső morfológiai bélyegek alapján — levél, habitus, kéreg stb. — történő fajazonosítása nem minden esetben biztonságos. Az identifikálás ezúton történő lehetőségét a természetett nemesnyárfajták egyre fokozódó mennyisége még bizonytalanabbá teszi. Emellett el kell fogadni azt a tényt is, hogy sem a hazai, sem a külföldi szakirodalom nem tud nyújtani — kevés eset kivételével — olyan fajjellemző anatómiai, pontosabban xylotómiai bélyeget, illetve bélyegeket, melyek teljes bizonyossággal felhasználhatók lehetnének a nyárfajok illetve fajták felismerésénél.

A faanatómia másik területén, a kéreg anatómiájában idevonatkozóan még kevesebb adatot találunk. Ezért, valamint egyéb szempontból célul tűztük ki, hogy négy, gazdaságilag fontosabb természetett nyárfajta mind xylotómiai, mind kéreganatómiai vizsgálatát elvégezzük, különös tekintettel az identifikálásra alkalmas mikroszkópos bélyegek meghatározására.

A vizsgálatba vont négy nyár-hibrid:

korainyár, *Populus* × *euramericana* (Dode) Guinier cv. „*marilandica*”,

óriásnyár, *P.* × *euramericana* (Dode) Guinier cv. „*robusta*”,

I-214-es olasznyár *P. euramericana* (Dode) Guinier cv. „I-214”,

H-422-es szürkenyár *P. alba* × *P. grandidentata* Michx. cv. „H-422”.

A fent említett vizsgálatokhoz szükséges anyagot Sárvár, Nyíregyháza, Baja, illetve Szolnok környéki erdőgazdaságok területéről szereztük be, fajtánként 3—3 mintakorongot. A korongokat idősebb, állományjellemző egyedekből vettük mellmagasságban. Kivétel az I-214-es olasz és a H-422-es szürke nyárhibrid, tekintve, hogy ezekből csak 13 éves példány állt rendelkezésre.

A xylotómiai vizsgálatokhoz szükséges mikroszkópos metszeteket a mintakorongok idősebb évgyűrűinek (kb. 25 évgyűrű) húzottfa-nyomottfa részéből, a kéreganatómiai vizsgálathoz szükséges metszeteket pedig ugyanazon mintakorong kérgének 1 cm² felületű darabjaiból vettük.

Xylotómiai vizsgálataink az irodalomból ismeretes bélyegek, az egyes szövetelemek mennyiségi, mikromorfológiai, elrendeződésbeli stb. viszonyaira terjedtek ki. Tekintve, hogy e vizsgálatok során elkülönítésre alkalmas bélyegeket nem találtunk, a mikroszkópos anatómia egy másik területéhez, a kéreganatómiai vizsgálatokhoz folyamodtunk.

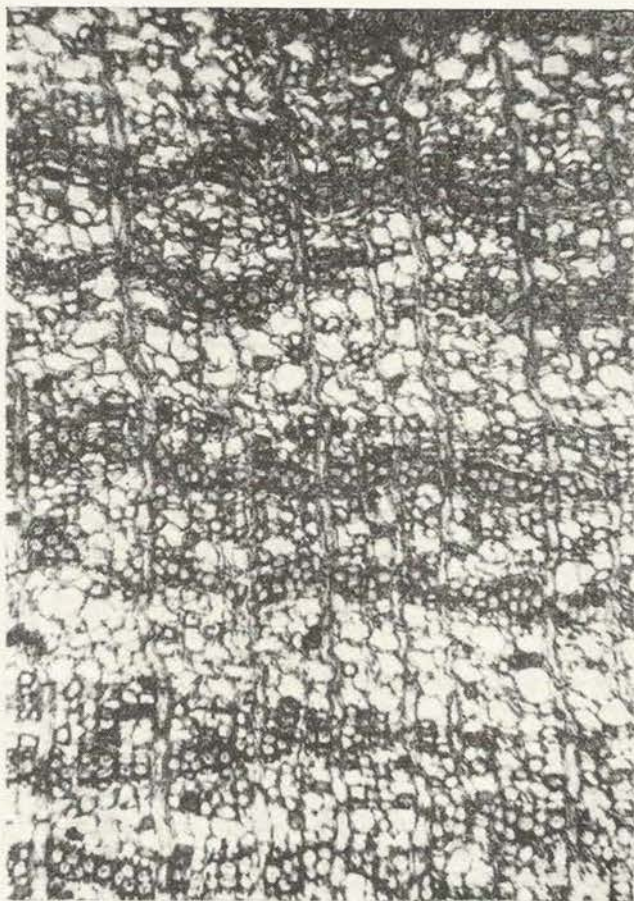
A kéreg másodlagos hánccs-szövetének mikroszkópos elemzése során a hánccs évgyűrűszerkezetét, a hánccsrostok, rostacsövek és bélsugarak, valamint egyéb előforduló jellegzetes-
ségek (kősejtek, kalciumoxalát-kristályok, dilatációs szövet stb.) megjelenési helyét, formáit, a peridermális rétegek szélességét, mennyiségi jelenlétét vizsgáltuk.

1. EREDMÉNYEK

(A következőkben részletesen ismertetjük a korainyárra vonatkozó eredményeket, míg a további három nyárnál csak a korainyárhoz viszonyított eltéréseket említjük.)

1.1 *Populus marilandica*

A hánctest keskeny (4–5 mm) s viszonylag kevés (7–8) évyűrűt tartalmaz. Az évyűrűk jelentősek, a legfiatalabb (a kambiumhoz közel eső) 1–2 évyűrűben két, legtöbbször hullámosan futó, nem egyenletesen széles háncrestököt tartalmaz, míg az idősebb évyűrűben három, sőt olykor négy. A korai háncrestök mentes, rostacsövekből, kísérősejtekkel és háncrestökparenchimából áll (1. ábra). Az évyűrűhatárt mindenkor parenchimasejtek adják; helyenként, az évyűrű legelső parenchima sorát, a húr irányban enyhén hullámosan



1. ábra. Keresztmetszetrészlet korainyár hánctestéből (Felv. 60-szoros)

elhelyezkedő rostok érintik, vagy éppen ott végződnek. Az évyűrű szélessége középértékben 500μ körüli. (A legszélesebb 750μ .) A váltakozó szélességű, hullámosan futó, húr irányban elhelyezkedő, olykor egybeolvadó háncrestökök meg-megszakadnak, nem folytonosak. A rostkötegeket kívülről minden esetben kristálytartó sejtsorok szegélyezik. A háncrestök közepes átmérője $20-21\mu$.

Rostacsövek

Az évyűrű tavaszi pász-tájában átlagosan nagyobbak ($25-50\mu$ \varnothing); mindenkor parenchimasejtek társaságában található, sugár-, illetve húr irányban kisebb-nagyobb mértékben összenyomódva. A rostalemezen számos 4μ \varnothing -t meg nem haladó — pórus található. A pórusok aránylag sűrűn, egymástól 2μ -nál nem nagyobb távolságban helyezkednek el.

Háncsparenchimasejtek

Mind a tavaszi pásztában, mind az év közben kialakult háncsrostkötegek közötti mezőben egyenletesen eloszolva találhatók. Az évyűrű határon valamivel sűrűbben fordulnak elő. A nagyobb parenchimasejtek 25—30 μ \varnothing -ek, főleg a korai pásztában; az évyűrű kései pásztájában viszont méretük csökken (átl. kb. 15—20 μ).

Bélsugarak

Egyrétegűek, az évyűrűkön harántul egyenesen haladnak, a tavaszi pászták kivételével, ahol futásuk kissé megtört, hullámos. A bélsugár-sejtekben kristályok nem fordulnak elő.

Kősejtek, vagy szklereidák a háncstest külső évyűrűiben gyakoriak; kb. a — kambiumtól számított — hetedik évyűrű táján jelentkeznek egyesével, de inkább kisebb csoportokban. A kősejtek mennyisége a legnagyobb csoportban 20—25 is lehet. Előfordulásuk a rhitidomában gyakoribb és megegyező a háncstestben jelenlevőkkel.

Kalciumoxalát

A háncsrostkötegeket szegélyező kristálytartó sejtek kamráiban nagy egyedi kristályok foglalnak helyet. Egyébként mind a háncs évyűrűiben szórtan, mind a kéreg töltőszövetében buzogány-kristályok, druzák találhatóak, olykor nagyobb mennyiségben. A dilatációs szövet



2. ábra. Keresztmetszetrészlet korai nyár háncstestéből. Kősejtek, háncsrostok szomszédságában (Felv. 360-szoros)



3. ábra. Sugárirányú hosszmetszetrészlet korai nyár háncestéből (Fely. 160-szoros)

általában kis mennyiségű, alapszöveti eredetű, szabálytalanul határolt szövetscsoport. Nagyobb kiterjedésű, szélesebb dilatációs szövetékek csupán a kéregrepedések által keletkeznek, melyek a háncestbe is beérnek.

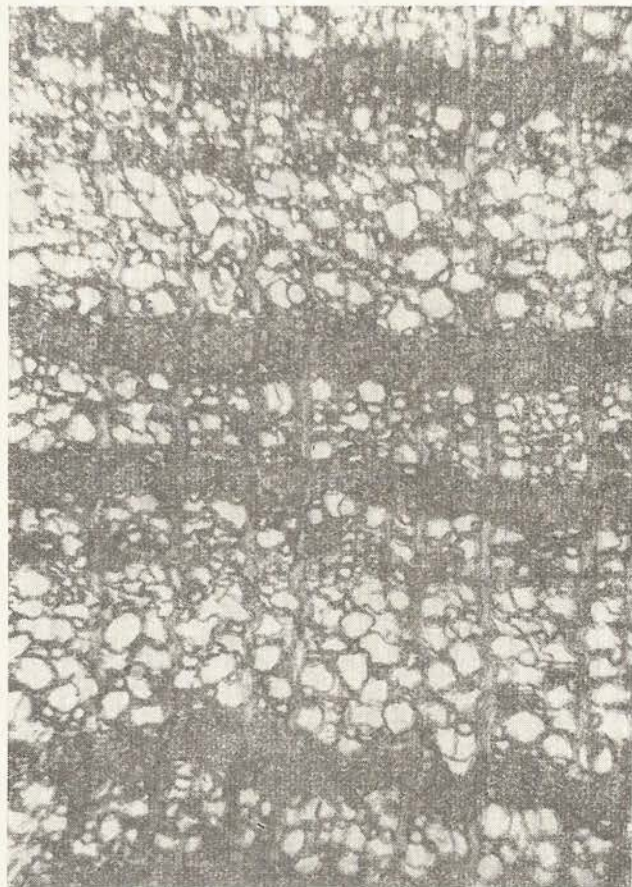
Periderma

A kifejlett peridermális rétegek 2—4 sejt széles parasejtből s a velük közvetlen (külső) szomszédságban a parasejtekhez hasonlóan, radiális sorokban elhelyezkedő parenchima-sejtekből állnak. A látszat az, mintha széles paraszövetrétegről lenne szó. A valóság: fello-derma nincs, mert a parakambium nem fűzött le ilyen sejteket. A fellogén csak egy éven át működik. A héjkéreg peridermális rétegei (kéregmezők) kevéssel több mint egy hánccs-évyű-rűt tesznek ki, általában 0,8—1 mm szélesek. (A vizsgált kérgeknél egy kb. 6 mm széles héj-kéreg hét peridermális réteget tartalmazott.)

1.2 Populus robusta

A hánccs évyűrűi jól felismerhetők. A keményhánccs háromrétegű, a legfiatalabb egy-két évyűrű kivételével, ahol csak kétrétegű. A rostrétegek egymással párhuzamosan futók, olykor (főleg az idősebb évyűrűkben) kisebb folytonossági hiányokkal, de egyértelműen és folyamatosan jelentkeznek, nyomon követhetők.

A rostacső, kísérősejt és hánccsparenchimából álló aránylag széles (45—50 μ) korai hánccs itt is rostmentes. Az évyűrűkben legelőször létrejött hűrirányú rostköteg a legszélesebb



5. ábra. Keresztmetszetrészlet óriásnyár kérgéből (Felv. 60-szoros)



4. ábra. Keresztmetszetrészlet óriásnyár kérgéből (Felv. 60-szoros)

(4—5 rostréteg), a következő keskenyebb sávú, míg a harmadik rostréteg a legkeskenyebb, sokszor hiányos, vagy egyáltalán nincs. Ez utóbbi főleg a legfiatalabb, a kambium felőli egy-két évgyűrűre vonatkozatható.

Az évgyűrűhatárt a legutolsó rostréteg utáni, túlnyomórészt egy, helyenként két sejt rétege — az idősebb évgyűrűknél — húr irányban lapultabb háncsparenchima alkotja. E parenchimasáv következhet közvetlen a rostréteg után, vagy a rostréteg folytatásában elhelyezkedő lágy háncsban, rostacső és kísérősejt társaságában. Az évgyűrű szélessége középértékben 590—720 μ körüli.

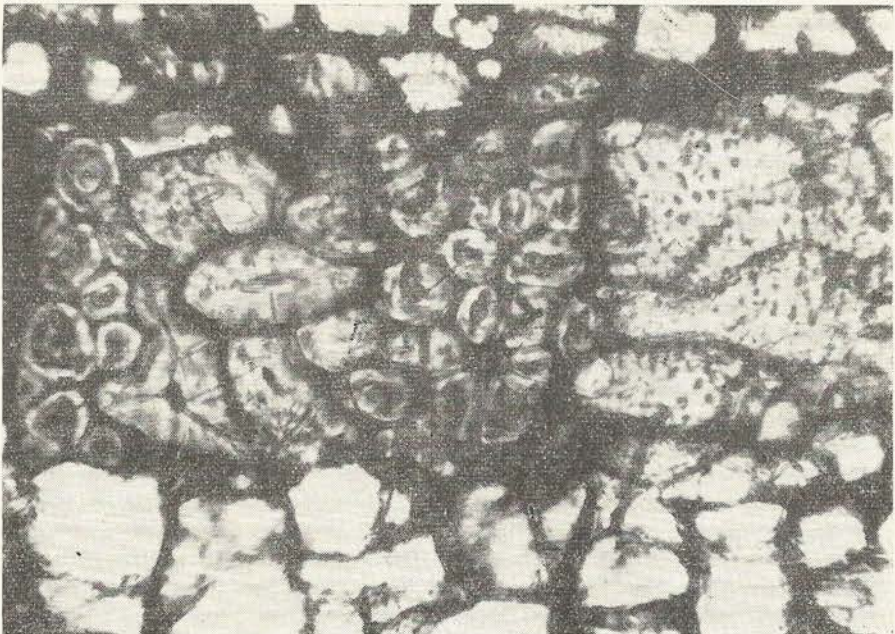
Rostacső

Az évgyűrűkben többé-kevésbé egyenletesen fordulnak elő, méretük a legfiatalabb egy-két évgyűrűben közel megegyező, de a későbbi évgyűrűkben átméret tekintetében nagy különbség adódik: a korai pásztaban létrejött rostacsövek átmérője a nyári pászta végén alakult rostacsövek átmérőinél kétszerre nagyobb.

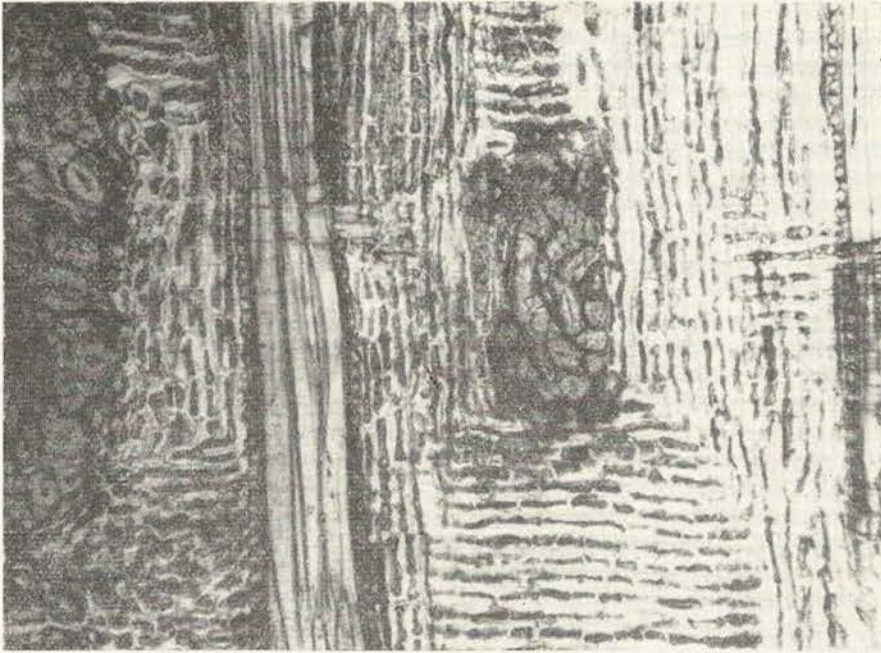
Háncsparenchima, illetve bélsugar tekintetében, úgyszintén a szkleridák előfordulása tekintetében a korai nyáréhoz hasonló viszonyokat találunk.

A következő két felvétel (6., 7.) szemléltetően illusztrálja a kösejtek elhelyezkedését: egyrészt, hogy a háncsrostok közvetlen szomszédságában, azokkal váltakozva is elhelyezkedhetnek, másrészt, hogy térbeli elrendezésük igen változatos.

Kalciumoxalát-kristályok hasonló megjelenésben találhatók, mint a *P. marilandicánál*, az-



6. ábra. Keresztmetszetrészlet óriásnyár kérgéből. Kösejtek és háncsrostok a peridermális határ közelében (Felv. 270-szeres)



7. ábra. Óriásnyár háncsteste sugárirányú hosszmetzetének egy részlete (háncrostokkal, kösejtekkel, kristálytartó sejtekkel stb. (Felv. 160-szoros)

zal a különbséggel, hogy itt az óriásnyárnál olykor a bélsugarsejtekben is előfordulnak buzogánykristályok, druzák.

A peridermális sejtek szerkezeti szempontból hasonlítanak a korai nyáréhoz, azzal a különbséggel, hogy itt a pararéteg nem 2—4 sejt, hanem csak 1—2 sejt széles, melyhez radiális sorban szintén parenchimasejtek csatlakoznak, általában 4—6 sejt rétegben. A peridermális rétegek — kéregmezők — itt valamivel keskenyebbek, mint a korai nyárnál. A vizsgált kérgeknél egy kb. 6 mm széles héjrétteg 7—8 peridermális réteget tartalmazott.

1.3 Populus I-214 olasznyár

Kéreganatómiai szerkezet szempontjából az I-214 olasznyár az előző két nyártól az alábbiakban tér el: a háncstest első 5—6 évgyűrűjében a keményhánc kétrétegű, erősen hullámos futású, olykor meg-megszakadozó és egymást keresztező.

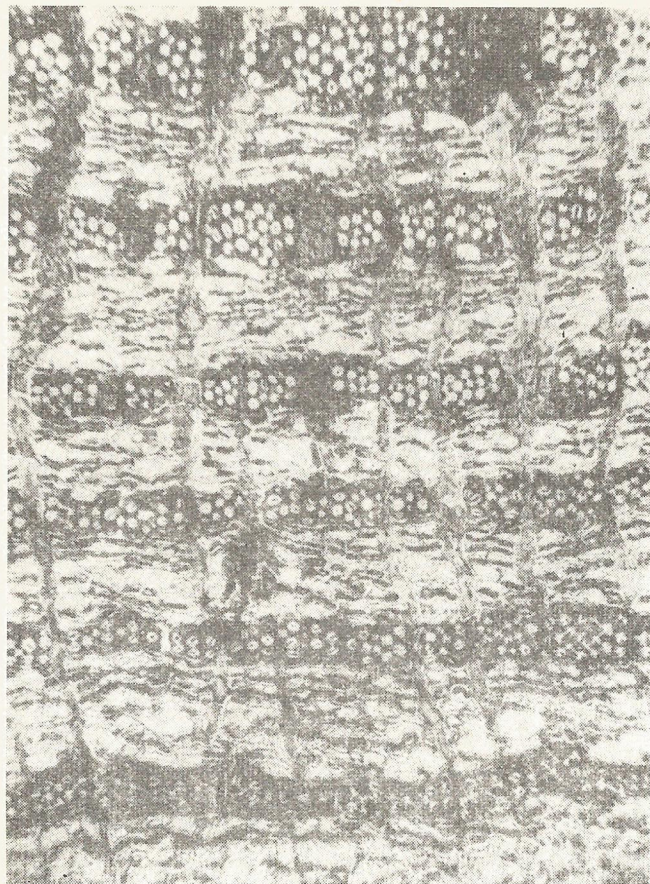
Az ezutáni évgyűrűkben a háncrostok háromrétegűek, többé-kevésbé párhuzamosan futók s folytonosságuk általában rövidebb-hosszabb térközökkel itt is megszakadozó.

A bélsugarak futása olykor nemcsak a tavaszi háncsban, hanem a keményháncsrétegek között is kanyargós, illetve megtört, s a háncstrostrétegeken áthaladóan elszűkül. A kalciumoxalát kristály-druzák már a háncstest első évgyűrűiben is megjelennek. A peridermális rétegek az előbbi két nyáréhoz képest jóval keskenyebbek (átl. 380—400 μ). Meg kell jegyezni azonban azt, hogy e nyárfajtából idős törzs kérget nem volt módunkban megvizsgálni.

A paraszövet sejtjei általában 3—4 soros réteget képeznek. Felloderma hiányzik, eltérően az előző két nyártól, azaz a parasejtek folytatásában nem találunk radiálisan lefűzött parenchimasejteket.



8. ábra. I-214-es olasznyár háncstestének keresztmetszetrészlete
(Felv. 60-szoros)



9. ábra. H-422-es szürkenyár-hibrid háncstestének keresztmetszetrészlete
(Felv. 60-szoros)

1.4 H-422-es szürkenyár hibrid

Kéreganatómiailag az első három nyárfélétől a következőkben különbözik:

1. A hánctestest összes évyűrűiben a keményháncs egyrétegű, határa éles és folytonos.
2. Az évyűrűk tavaszi pásztaájában a parenchima hűrirányban lapult, és — rostacsövekkel váltakozva — rétegesen, olykor 3—4 egymásra következő sorban helyezkedik el.
3. Az egysejt széles bélsugarak kb. az 5., 6. évyűrűben gyakran kettő vagy ennél több sejt szélesekké lesznek (rövidebb-hosszabb szakaszon át).
4. Kősejtek már a 4., 5. évyűrűben megjelennek a háncrestok szomszédságában, eleinte egy-kettő, majd a külsőbb évyűrűkben kisebb csoportokat alkotva. A peridermális rétegekben nagyobb kősejtcsoportok ékelődnek a háncrestréteg sejtjei közé.

Összefoglaló

A vizsgált négy nemesnyárra vonatkozóan végzett kéreganatómiai vizsgálatokat összefoglalva, identifikálás szempontjából könnyen felismerhető fajkülönítő bélyegként az alábbiak fogadhatók el:

a) A *P. robusta* hánctestében a keményháncs háromrétegű, a legfiatalabb egy-két évyűrű kivételével, ahol csak kétrétegű. A rostrétegek egymással párhuzamosan futók, olykor kisebb folytonossági hiányosságokkal, de egyértelműen és folyamatosan jelentkeznek, nyomon kísérhetők.

b) A *P. marilandicánál* — a keményháncs a kambium utáni három, esetleg négy évyűrűben kétrétegű, hullámosan futó és gyakran szakadozott; az ezutáni évyűrűkben viszont három-, sőt olykor négyrétegű is lehet.

c) Az *I-214* olasznyár esetében a keményháncs ugyancsak kétrétegű az első 5—6 évyűrűben, az előbbihez képest azzal az eltéréssel, hogy a háncrestégek gyakran keresztezik egymást. Az ezutáni évyűrűkben a háncrestok háromrétegűek, többé-kevésbé párhuzamosan futók, s a rostok mellett kősejtek is megjelennek.

d) A *H-422*-es nyárhíbrid hánctestében a keményháncs mindenütt egyrétegű, éles határú, folytonos vonalat adó. A háncrest későbbi évyűrűiben a rostok mellett kősejtek, illetve kősejtcsoportok is megjelennek.

Irodalom

1. Greguss P.: Közép-európai lomblevelű fák és cserjék meghatározása szövettani alapon. Budapest, 1945.
2. Hildegard H.: Vergleichende Holzanatomie der Pappeln und Baumweiden. Bot. Arch. 2 (1922). S. 35–56 und 79–112.
3. Holdheide W.: Anatomie mitteleuropäischer Gehölzrinden. In H. Freund: Handbuch der Mikroskopie in der Technik. Bd. V. Teil. 1. S. 193–367.
4. K. H. Meyer-Uhlenried: „Holzforsch.“ Bd. 11. (1958), H. 5/6. S. 150–157.

ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ АНАТОМИИ КОРЫ ТОПОЛЯ БЛАГОРОДНОГО

Д-р ФИЛЛО, З.

дипл. биолог, старший научный сотрудник

Проведенные автором статьи исследования анатомии коры четырех пород тополя благородного позволили разработать метод определения породы тополя. Наиболее характерной для идентификации чертой является твердый лубяной слой или слои коры. На основании формы из проявления и количества четыре сорта гибридов тополя, как *Populus robusta*, *Populus*

marilandica, Populus I-214 и populus H-422 могут быть отличимы друг от друга способом, не вызывающим сомнения.

В ходе испытаний легко устанавливаются следующие характерные черты вышеуказанных пород тополя:

а) В лубяном теле *P. robusta* твердый лубок трехслойный, за исключением самых молодых одного-двух годовичных колец, где он только двухслойный. Слои волокон располагаются параллельно друг другу, иногда с небольшими перерывами, но легко прослеживаются и однозначно проявляются последовательно.

б) Для *P. marilandica* — твердый лубок после камбия в трех или четырех годовичных кольцах двухслойный, волнистый и часто прерывается, в последующих годовичных кольцах может быть трех и даже четырехслойным.

в) Для тополя итальянского И-214 твердый лубок в первых 5—6 годовичных кольцах тоже двухслойный, с тем отличием от предыдущего, что слои волокон в лубке часто пересекают друг друга. В последующих годовичных кольцах волокно лубка трехслойное, идущее более-менее параллельно и наряду с волокном отмечаются окаменевшие клетки.

г) В коре гибрида тополя H-422 твердый лубок везде однослойный, с резкими границами, дающий непрерывную линию. В позднейших годовичных кольцах лубка наряду с волокнами появляются окаменевшие клетки или даже группы клеток.

ANATOMICAL CHARACTERISTICS OF BARK OF NOBLE POPLAR

Dr. FILLÓ, Z.

Biologist, senior scientific research worker

The author of this paper examined the anatomical characteristics of bark on four noble poplars. In the course of the examination, an opportunity has arisen to identify the different species. The hard-bast layer of the bast part is the most suitable for identification. By virtue of their quantitative characteristics and appearance the poplar-hybrids, *Populus robusta*, *Populus marilandica*, *Populus I-214* and *Populus H-422* are perfectly well distinguishable.

The easily identifiable characteristics of the above mentioned poplar species are the following:

a) In the inside of the bast of *P. robusta* the hard-bast has three layers, with the exception of one or two of the youngest annual rings with two layers. The fibre layers are running parallel with each other, sometimes with a slight discontinuity, but they are continuous and well perceivable, and easily discernible.

b) At the *P. marilandica* the hard-bast in the three, possibly in four annual rings, after the cambium, has two layers running undulately and is often discontinuous; but in the annual rings hereafter, it might have three and sometimes even four layers.

c) In the case of the Italian poplar I-214 in the first 5—6 annual rings, the hard-bast has also two layers, compared to the former one, with the difference, that the bast-layers often intersect each other. In the annual rings hereafter, the bast-fibres have three layers are running more or less parallel to each other and beside the fibres stone cells are appearing too.

d) In the bast-part of the poplar-hybrid H-422 the hard-bast has one layer everywhere, has sharp-cut contours and a continuous streak. In the later rings of the bast-fiber beside fibres stone cells resp. stone cell groups turn up too.

DIE RINDANATOMISCHE GEPRÄGE VON EDEL-PAPPELN

Dr. FILLÓ, Z.

Dipl. Biolog. wissenschaftl. Hauptmitarbeiter

Es ergab sich eine Gelegenheit zur Identifizierung der Spezies von Pappeln im Laufe der Untersuchung von vier Edel-Pappeln durch den Verfasser dieses Artikels. Die harte Rinde-Schicht bez. Schichten des Rinderkörpers waren die geeignetesten Gepräge zur Identifizierung.

Man kann mit grosser Sicherheit unterscheiden auf Grund ihrer quantitativen und ausseren Eigenschaften den *Populus robusta*, *Populus marilandica*, *Populus I-214* und *Populus H-422* Pappel Hybriden.

Die Zeichen der leichten Absonderung bei den oben genannten Pappeln sind:

a) Der Hartrindbast in dem Rindbastkörper von *P. Robusta* hat drei Schichten mit Ausnahme von ein-zwei der jüngsten Jahresringen wo er zwei Schichten hat. Die Faserschichten laufen parallel zueinander, mitunter mit kleineren Kontinuitätsmängeln, aber sie machen sich eindeutig und kontinuierlich bemerkbar und sind leicht wahrnehmbar.

b) Beim *P. marilandica* — der Hartrindbast nach dem Kambium in den drei eventuell vier Jahresringen, hat zwei Schichten verläuft wellenartig und ist sehr oft diskontinuierlich, dagegen in den nachfolgenden Jahresringen kann aber 3 — manchmal sogar vier Schichten haben.

c) Der Hartrindbast im Falle vom italienischen Pappel I-214 hat ebenfalls zwei Schichten in den ersten 5-6 Jahresringen im Vergleich mit den vorstehenden mit dem Unterschied dass die Rindbast-schichten kreuzen sich sehr oft miteinander. Die Rindbasten sind bei den nachfolgenden Jahresringen dreischichtig und verlaufen mehr-oder weniger parallel zueinander und auch die Steinzellen neben den Fasern kommen zum Vorschein.

d) Im Rindbastkörper des Pappelhybrids H-422 der Rindhartbast ist überall ein-schichtig, stark abgegränzt und bildet eine kontinuierliche Linie. In den späteren Jahresringen neben den Fasern auch Steinzellen bez. die Steinzellgruppen treten in Erscheinung.

ÉVGYŰRŰN BELÜLI ROSTHOSSZ- ÉS TÉRFOGATSÚLY- VÁLTOZÁSOK VISZONYÁNAK ELEMZÉSE A *POPULUS* × *EURAMERICANA* (DODE) GUINIER. CV. „ROBUSTA” FAFAJNÁL

Dr. BABOS KÁROLY

okl. biológus-növényanatómus, tudományos munkatárs

BEVEZETŐ

A fa szövetrendszereit alkotó sejtek alakjukat és méretüket tekintve fajra jellemző méreteket adnak.

Ezen fajra jellemző átlagos méreteken belül az értékek nagy változatosságot mutatnak, melyek a törvényszerűen lejátszódó egyedfejlődési folyamatok és a környezeti tényezők együttes hatásának az eredményei.

A fa egyes fizikai-mechanikai jellemzőit az anatómiai tulajdonságok alakítják ki. Közismert, hogy a fizikai-mechanikai tulajdonságokat a fatesten belül 95%-ban a libriform rostok térbeli elhelyezkedése, hossza, mennyiségi alakulása stb. határozza meg.

Tekintettel a libriform rostok kulcshelyzetére a fizikai-mechanikai tulajdonságok kialakításában, szükségesnek látszott az évgyűrűn belülrészletes rosthossz és szövettérfogat-%-ok változását az évgyűrűn belüli részletes térfogatsúlyváltozással együtt vizsgálni.

A munka egy részének alapjául *Liese-Ammer* (1958) és *Süss* (1967) anatómiai jellegű munkái szolgáltak. A szerzők azonban dolgozataikban csak a különféle szövetek elemeinek évgyűrűn belüli változásait tárgyalták. *Götze* (1965) pedig a térfogatsúly törzsön belüli elosztását tárgyalta. A fentiekben már említett részletes analízisek elvégzésére a nyárfa (óriás) erre különösen alkalmasnak látszott, mert egyrészt a vegetatív szaporítás lehetősége útján egy genetikailag egységes anyag áll rendelkezésre a további megfigyelésekhez, másrészt ez a fafajta a felhasználásnál, különösen pedig a cellulóz-iparban egyre nagyobb jelentőséget nyer, és ezért szükséges anatómiai viszonyainak lehetőség szerinti beható és pontos ismerete.

1. A VIZSGÁLATI ANYAG ÉS AZ ALKALMAZOTT MÓDSZEREK

A vizsgálati anyag az analízisek nagy száma miatt 1 db, a Nyíregyházi Állami Erdőgazdaság területéről származó állományjellemző 24 éves óriásnyár mellmagasságban kivett 10 cm vastag korongja volt.

A feladat megoldásához a következő módszereket alkalmaztuk:

— Évgyűrűszélesség mérése húzott, nyomott irányban 1—24 évig *Leitz*-féle évgyűrűmérő mikroszkóppal.

— Évgyűrűn belüli rosthosszmérések 500 μ mikro-próbatesten. (H és Ny fában minden évben 1—24 évig, H \perp és Ny \perp irányokban csak a megjelölt években.)

— Évgyűrűn belüli mikro-térfogatsúly-mérések átalakított higanyos térfogatsúly-mérővel, az előbbieken említett mikro-próbatesten a megjelölt irányokban és években.

— Egy keskeny 6,5 mm és egy széles 14 mm feletti évgyűrűben a mikro-próbatestek szövet-térfogat-elemzése.

— Matematikai összefüggések keresése az anatómiai jellemzők és a térfogatsúly-adatok között.

A feladat megoldásához az ismertetett módszerekkel az alábbi volumenű munkát kellett elvégezzük.

— Az évgyűrűn belüli rosthosszvizsgálatoknál az óriásnyár korongján minden évgyűrűt (H + Ny irányban) évgyűrűhatártól évgyűrűhatárig (0,5—500 μ) mikro-próbatestekre szellettük fel (össz. 715 db próbatest), és próbatestenként 25 db rost hosszát mértük (e./össz: 24 875 db rost).

Az évgyűrűn belüli rosthosszvizsgálatoknál felhasznált 0,5 mm próbatestek másik részén (a 715 db próbatest) térfogatsúlymérést végeztünk.

— Két évgyűrűben (1 db keskeny és 1 db széles) 86 db (0,5 mm széles) keresztmetszeti preparátumon végzett szövettérfogat-elemzést hajtottunk végre.

Leírt módszerekkel kapott térfogatsúly- és rosthosszadatok együttes matematikai értékelésénél a törzsre jellemző átlagos évgyűrűre az ábrázolt növekedési görbéket másodrendű polinonnal közelítettük meg:

$$y = a + bx \cdot cx^2,$$

ahol y = az átlagos rost-, illetve térfogatsúly érték,

x = az átlagos évgyűrűszélesség bármely pontját jelenti.

2. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

2.1 A törzsre vonatkoztatott átlagos rosthosszértékek

Amint a méréseink mutatták, az óriás nyárnál a húzott- és nyomottfa, valamint az ezekre merőleges irányok átlagában a rosthosszúság jelentősen ingadozik:

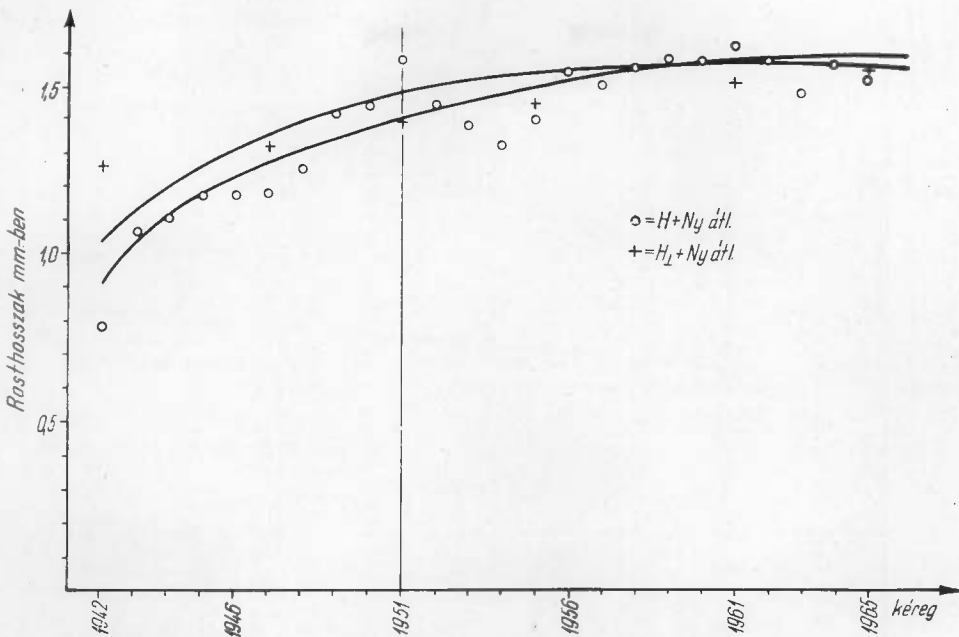
Húzottfa (1—24 év)	Nyomottfa (1—24 év)	Átlag H + Ny (1—24 év)
1,39 mm	1,46 mm	1,38 mm
Húzottfa (5 év)	Nyomottfa (év)	H + Ny (5 + 5 év)
1,42 mm	1,40 mm	1,41 mm

Minimum, középérték és maximum gyanánt a következő értékeket állapítottunk meg:

minimum	0,77 mm,
középérték	1,38 mm,
maximum	1,63 mm.

A rosthosszúság változásait a kor függvényében ábrázolva, kisebb-nagyobb ingadozásoktól eltekintve azt kaptuk, hogy növekvő korhoz növekvő rosthosszúság tartozik.

A rosthosszúságnak az évgyűrű korától függő változására vonatkozó vizsgálatok az első tíz évre a rosthosszúság gyors növekedését mutatták, melyet később már csak kis értékű növekedés követett. A maximális rosthosszúságot tehát a fa 10 év után már erőteljesen megközelíti (1. ábra).



1. ábra. Egy 24 éves óriásnyár (Nyiregyháza) évenkénti rosthossznövekedés átlagai húzott-nyomott, és arra merőleges irányokban

2.2 A rosthosszúság és térfogatsúly általános alakulása évgyűrűn belül

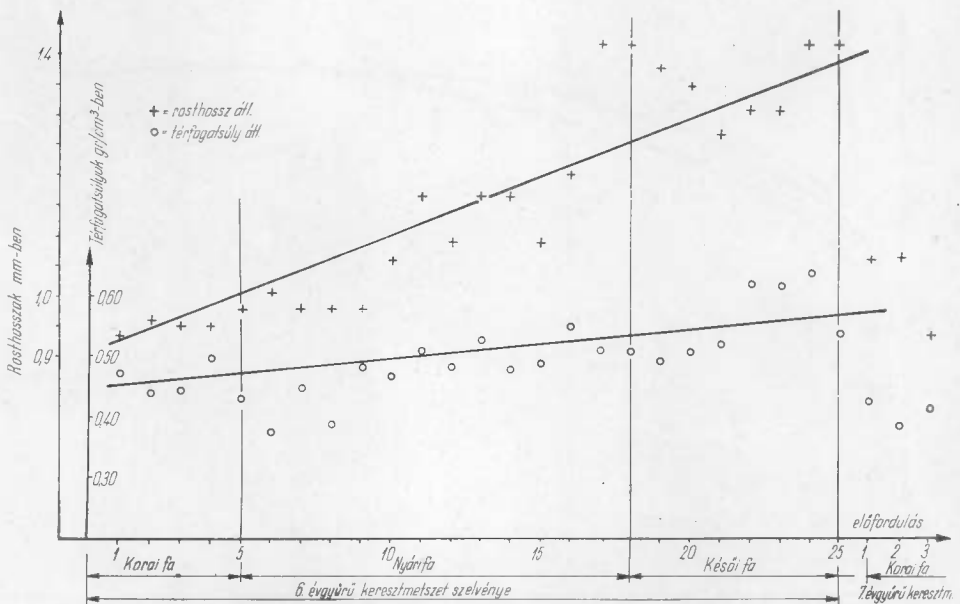
A rosthosszúság és térfogatsúly a bétől a kéregig és minden évgyűrűben a korai pásztától az évgyűrűhatárig határozottan növekszik.

A rostok hosszúsági értéke — és a térfogatsúlyok évgyűrűn belül nem mindig lineárisan növekszenek (ezt egyébként a pontdiagramok és a kiegyenlítési görbék is igazolják), hanem a tavaszi pásztában viszonylag lapos, az őszi pásztában ezzel szemben jelentősen meredekebb emelkedést mutatnak. A növekedés ilyen progresszív alakulása majdnem minden évgyűrűnél megállapítható, vagyis tipikusnak tekinthető.

Továbbá minden évgyűrű korai pásztájának rosthosszai és térfogatsúlyai növekvő értékeket mindig alacsonyabb szintről kezdik, mint az előző év késői pásztájának értékei voltak.

Ez a tény a következőképpen magyarázható: egy vegetációs időszakon belül (évgyűrű) a növekedési intenzitás és a rosthosszúság között szoros kapcsolat áll fenn oly módon, hogy a legrövidebb rostok a maximális növekedés (korai fa) idejében képződnek. Eszerint a legintenzívebb növekedés idején a rostok azért nem tudják elérni a maximális hosszúságot, mert az állandó sejtosztódás révén mindig új és új rostok keletkeznek, mielőtt az előbbieket teljesen differenciálódni tudtak volna. Mások a viszonyok nyáron és ősszel, ebben az időszakban a cambium tevékenysége már csökkenő, (relatív) kevesebb rost képződik, így elegendő idő marad ahhoz, hogy a maximális rosthosszúságot elérjék.

A kifejezetten évgyűrűt nem képző fajoknál, mint pl. a trópusi fajok, ennek megfelelően a rosthosszúság semmiféle növekedését nem lehet megfigyelni.



2. ábra. Egy 24 éves óriásnyár törzs (Nyíregyháza) évfűrűjében a húzott és nyomott fa, a rosthossz és térfogatsúly átlagának alakulása

Bisset és Dadswell (1950), Mayer—Uhlenried (1957), valamint Süss-nek (1957) a nyárákon és más lombos fákon végzett vizsgálatai szerint az edényelemek (trachea tagok) hosszúsága is határozottan növekszik a korai pásztától az őszi évfűrűhatárig.

2.3 Az évfűrűn belüli szövettérfogat-mennyiségek százalékos alakulása

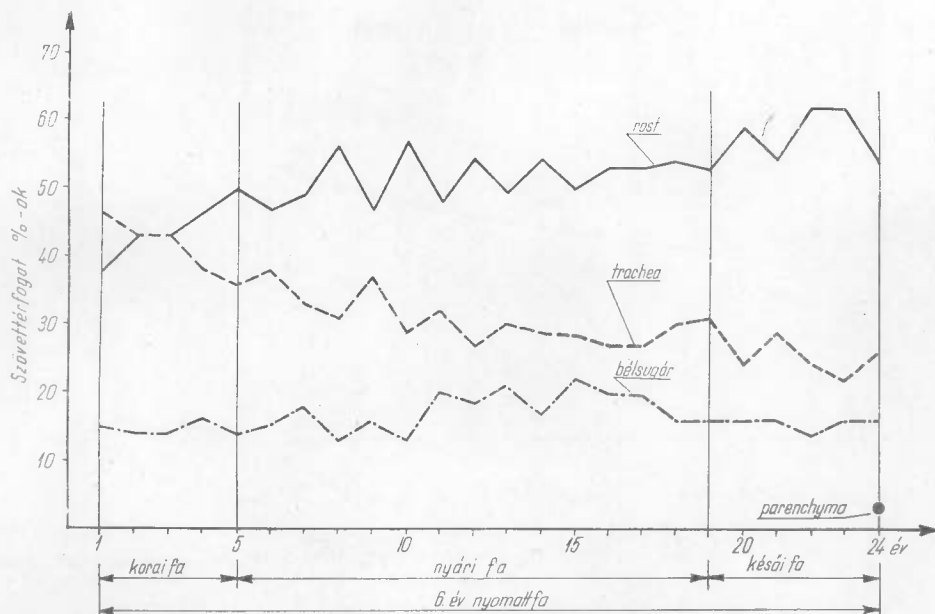
Az évfűrűn belüli rosthossznövekedéshez a rostok százalékos szövettérfogat-mennyiség növekedése is hozzájárul, ami törvényszerűen meghatározza az évfűrűn belüli térfogatsúly növekedést.

A szövettérfogat-elemzés a következő eredményt adta: a korai pásztában nagyobb méretű tracheák találhatóak bélsugárparenchima és kisebb mennyiségű farost társaságában (pl. 6 éves nyomottfa trachea: 41,1%, bélsugár: 14,5%, farost: 44,2%). Az ugyanezen évi nyári pásztában a tracheák szövettérfogat százalékos értékei csökkennek (30,6%), a bélsugár valamelyest növekszik (17,5%), a farost határozottan növekszik (51,6%).

A késői fában a tracheális értékek a bélsugárértékekkel csökkennek (trachea 26,09, bélsugár 15,5%), és a farost tovább emelkedik (57,7%).

Említést kell tenni az őszi évfűrű-határon elenyészően kis százalékban (4%) jelenlevő terminális elhelyezkedésű hosszparenchimáról. Azonban ez semmiféleképpen nem befolyásolja lényegesen a szövettérfogat-viszonyokat (l. 3. ábra).

A 6. és 14. év húzottfa és nyomottfa irányában végzett szövettérfogat-analízisek átlagértékei hasonló értékben jellegbeli alakulást mutatnak (lásd 1. táblázat).



3. ábra. Egy 24 éves óriásnyár (Nyíregyháza) 6. évgyűrűjének szövettérfogat-%-ai nyomottfában

1. táblázat

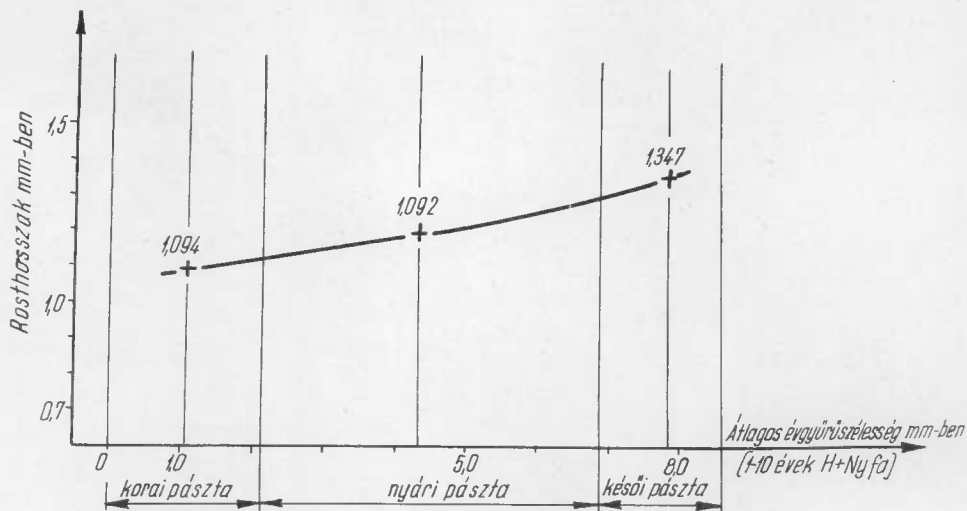
Szövetterfogat-%-ok	Korai pászta	Nyári pászta	Késői pászta
Trachea	39,4	30,3	30,0
Bélsugár	15,9	20,7	17,6
Rost	43,7	48,5	50,5
Parenchyma	—	—	5,8

A kapott szövettérfogat-százalék-értékek részben megegyeznek az irodalmi adatokkal, ahol a tracheális érték 20—35%-nak, a bélsugár és hosszparenchyma 10—12%-nak, a rostszövet 50—60%-nak van megadva (Pinker—Linskens, 1958).

2.4 A törzsre vonatkoztatott átlagos évgyűrűn belüli rosthossznövekedés

A már említett kezdeti gyors (1—10 év) és a későbbi lassúbb (11—14 év) rosthossznövekedést a rendelkezésre álló évgyűrűn belül rosthosszmérések nagy számára való tekintettel vizsgáltuk olyan nézőpontból is, hogy átlagolással kiszámítottuk 1—10 évig az átlagos évgyűrűrszélességet, ezen belül pedig az átlagos korai, nyári és késői pásztaarányt. Ebben az átlagos évgyűrűben ábrázoltuk az átlagos rosthossznövekedést a korai pásztától az évgyűrűhatárig.

A 11—24 évig terjedő, a rosthosszúság növekedésének mérsékelt szakszakaszában az előbbiekhez hasonlóan jártunk el.



4. ábra. 1—10 éves húzott + nyomottfa átlagos évgyűrűszélességében az 1—10 éves húzott + nyomottfa átlagos rosthossznövekedése

1—10 évig az átlagos (H+Ny fa) évgyűrűszélesség 8,57 mm-nek, a késői pászta 2,07 mm-nek, ezen belül az átlagos korai pászta 2,15 mm, a nyári pászta 4,35 mm, a késői pászta 2,07 mm-nek adódott.

A rosthosszak átlagértékei (H+Ny fa) a következők:

korai pászta: 1,094 mm (1094 μ) (min 765, max. 1412 μ),

nyári pászta: 1,192 mm (1182 μ) (min 789, max 1581 μ),

késői pászta: 1,347 mm (1347 μ) (min 728, max 1619 μ) (lásd 4. ábra).

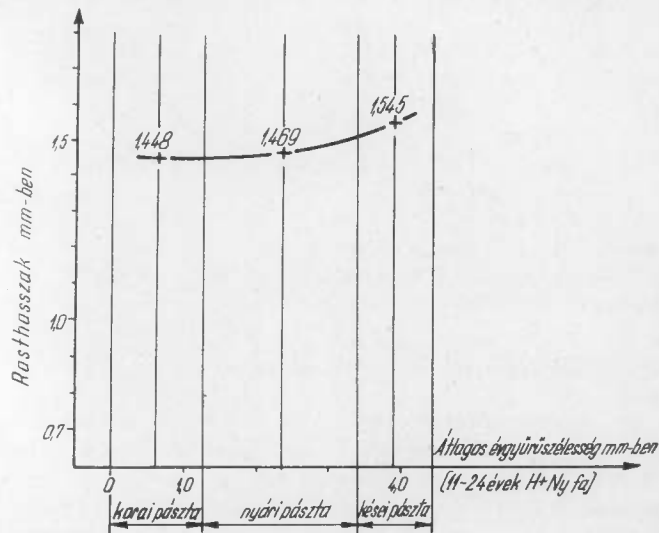
Tehát 1—10 év átlagában az évgyűrűn belüli rosthossznövekedés 0,253 mm.

A százalékos növekedés pedig:

korai pászta 100,0 %,

nyári pászta 108,9 %,

késői pászta 123,0 %.



5. ábra. 11—24 éves húzott + nyomottfa átlagos évgyűrűszélességében a 11—24 éves húzott + nyomottfa átlagos rosthossznövekedése

A törzs 11—24 évig terjedő rosthossznövekedési, keskenyebb évgyűrűt produkáló szakaszában a fentiekben már említett módon szintén átlagos évgyű-

rűt és átlagos rosthossz-növekedést ábrázoltam.

11—24 évig az átlagos évgyűrűszélesség 4,44 mm, ezen belül az átlagos korai pászta 1,25 mm, a nyári pászta 2,10 mm és a késői pászta 1,08 mm volt.

A rosthosszak átlagértékei pedig a következők:

korai pászta 1,44 mm (1448 μ) (min. 1208, max. 1657 μ),

nyári pászta 1,46 mm (1469 μ) (min. 1287, max. 1657 μ),

késői pászta 1,54 mm (1545 μ) (min. 1403, max. 1647 μ) (5. ábra).

A 11—24 év átlagában az évgyűrűn belüli mérsékeltabb rosthossznövekedés 0,097 mm (97 μ).

A százalékos növekedés a következő:

korai pászta 100,0%,

nyári pászta 101,5%,

késői pászta 106,9%.

Az összes évgyűrű viszonylatában (1—24 évig) az átlagos évgyűrűre vonatkoztatva az átlagos rosthossznövekedés, évgyűrűn belül, ugyancsak növekedést mutatott a korai pásztától az évgyűrűhatárig.

1—24 évig az átlagos évgyűrűszélesség 6,53 mm, a korai pászta 1,72 mm, a nyári pászta 3,22 mm, a késői pászta 1,58 mm értékkel.

A rosthosszak átlagértékei a:

korai pászta 1,30 mm (1304 μ),

nyári pászta 1,35 mm (1359 μ),

késői pászta 1,46 mm (1463 μ) (6. ábra).

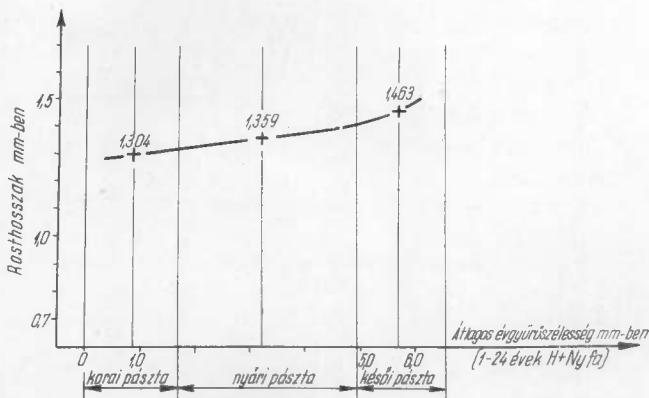
Az 1—24 év átlagában az évgyűrűn belüli rosthossznövekedés 0,059 mm (59 μ).

A százalékos növekedés az alábbiak szerint alakult:

korai pászta 100,0%,

nyári pászta 104,2%,

késői pászta 112,2%.



6. ábra. 1—24 éves húzott + nyomottfa átlagos évgyűrűszélességében az 1—24 éves húzott + nyomottfa átlagos rosthossznövekedése

2.5 Az átlagos térfogatsúly

Óriásnyárra vonatkozóan mind a hazai, mind a külföldi térfogatsúly-vizsgálatok egyértelműen bizonyítják, hogy a nemesnyárok közül az óriásnyár rendelkezik a legnagyobb térfogatsúllyal, aminek természetes következménye, hogy a többi fizikai-mechanikai tulajdonsága is kedvezőbb.

(Pl. Mutibaric 1962, 0,437 g/cm³, in Trendelenburg—M. Wagelin, Jayme (harders) Steinhäuser—Bruscheid, 1943 — 0,450 g/cm³, Mayer-Wegelin, 1949 — 0,470 g/cm³, Klaudivitz—Stolley 1951 — 0,450—0,470 g/cm³. Walkenhorst 1954 — 0,420 g/cm³, Ghelmeziu—Filiporici 1963 — 0,444 g/cm³ stb.)

A vizsgált 24 éves törzsre vonatkozó átlagos térfogatsúly értékei húzottfa és nyomottfa valamint húzott-nyomott átlagában következőképpen alakultak:

Húzottfa (1—24)	Nyomottfa (1—24)	Átlag (1—24)
0,590 g/cm ³	0,383 g/cm ³	0,486 g/cm ³

A 0,486 g/cm³-es átlagos érték az irodalmi adatokkal megegyező, pontosabban beleillik azok szórásába.

Szembevetendő a húzottfa magas átlagértéke (0,550 g/cm³), szemben a nyomottfáéval (0,383 g/cm³).

Ezt a jelenséget csak úgy magyarázhatjuk, hogy a húzottfa a fatestben különféle erők hatására létrejött, speciálisnak mondható szövettáj, melyben az alkotó szöveteket felépítő sejtek eltérő tulajdonságokkal rendelkeznek (pl. a rostosszák nagyobbak, a rostok felépítése más, zselatinos rostok stb.).

Ezen szövettípus összetevőit és azok viselkedését anatómiai, de főképpen fizikai-mechanikai tulajdonságok vonatkozásában külföldön már vizsgálták (pl. R. Zenk—Müller, Stohl 1966, 1967).

A vizsgálatok arra irányultak, hogy a húzottfa eltérő tulajdonságait jellemzőkkel körülhatárolják. Az eddigi eredmények ellentmondóak, de egy biztos, hogy igazolják a húzottfa sajátos tulajdonságait.

Az előbbieket figyelembevételével magyarázható a kapott magasabb húzottfa térfogatsúly-átlag.

2.6 A törzsre vonatkoztatott évyűrűn belüli átlagos térfogatsúly-növekedés

A törzsön belüli térfogatsúly-változást átlagos évyűrűre vonatkoztatva korai, nyári és késői fa relációjában — a rostösszváltozás alapján szintén két szakaszban — vizsgáltuk (1—10 évig, 11—24 évig).

Tettük ezt azért, mivel, ha a rostössznövekedésben található egy gyors növekedési szakasz és ehhez a szakaszhoz széles évyűrűszélességek tartoznak, ezzel szemben a későbbi (11—24 évig) szakasznál mérsékeltebb rostössznövekedéshez keskenyebb évyűrűszélességek tartoznak, akkor a térfogatsúlyok alakulásánál ennek a tényezőnek az eddigi tapasztalatok szerint fordítva kell jelentkeznie. Vagyis széles évyűrűben alacsonyabb, keskeny évyűrűben magasabb térfogatsúlyértékeket kell kapni. Azért, mert a széles évyűrűben a korai és nyári pászta könnyebb térfogatsúlyával területileg nagyobb arányban van jelen, mint a késői pászta a nagyobb térfogatsúlyával. A keskeny évyűrűben pedig arányosan kisebb területileg a korai és nyári pászta a késői pásztához viszonyítva, és természetesen ehhez járul még az előbb már említett tény, hogy a béltől a kéregig, növekvő korhoz növekvő térfogatsúly tartozik.

A kapott eredmények a feltételezéseket igazolták.

A 1—10 éves átlagos (H+Ny fa) évyűrűszélességekben ábrázolt átlagos (H+Ny fa) térfogatsúly-növekedés a következőképpen alakult:

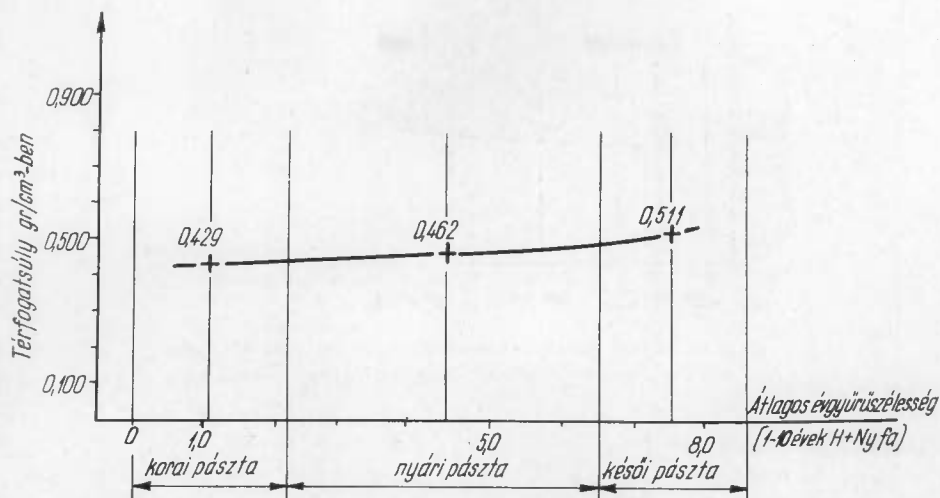
késői pászta 0,429 g/cm ³ (min. 0,245, max. 0,515 g/cm ³)	} Átlag 0,467 g/cm ³
nyári pászta 0,462 g/cm ³ (min. 0,277, max. 0,554 g/cm ³)	
korai pászta 0,511 g/cm ³ (min. 0,264, max. 0,659 g/cm ³)	

A százalékos átlagos növekedés:

korai pászta 100,0%

nyári pászta 100,8%

késői pászta 119,0%



7. ábra. 1—10 éves húzott + nyomottfa átlagos évgyűrűszélességében az 1—10 éves húzott + nyomottfa átlagos térfogatsúly-növekedése

A 11—24 éves átlagos évgyűrűszélességében ábrázolt átlagos térfogatsúly-növekedés az alábbi volt:

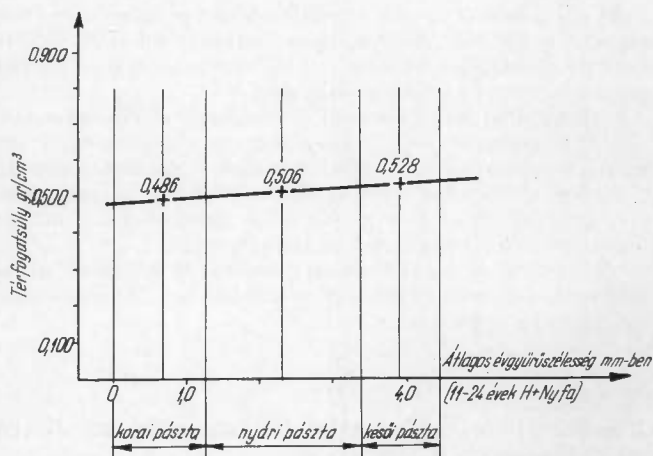
korai pászta	0,486 g/cm ³ (min. 0,421, max. 0,541 g/cm ³)	} Átlag 0,506 g/cm ³ .
nyári pászta	0,506 g/cm ³ (min. 0,443, max. 0,636 g/cm ³)	
késői pászta	0,528 g/cm ³ (min. 0,457, max. 0,603 g/cm ³)	

A százalékos átlagos növekedés:

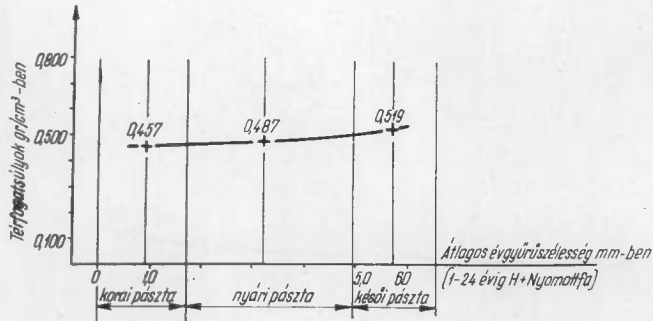
korai pászta	100,0%
nyári pászta	104,0%
késői pászta	100,0%

Tehát az évgyűrűn belüli mikrotérfogatsúly-vizsgálatok is igazolják azt, hogy a széles és fiatal évgyűrű könnyebb térfogatsúllyal rendelkezik (0,467), a keskeny és idősebb évgyűrű nagyobb térfogatsúllyal tűnik ki (0,506).

Az egész törzsre nézve 1—24 évig az átlagos évgyűrűben (H + Ny fa) az átlagos (H + Ny fa) térfogatsúly-növekedés a következő volt:



8. ábra. 11—24 éves húzott + nyomottfa átlagos évgyűrűszélességében a 11—24 éves húzott + nyomottfa átlagos térfogatsúly-növekedése



9. ábra. 1—24 éves húzott + nyomottfa átlagos évgűrűszélességében az 1—24 éves húzott + nyomottfa átlagos térfogsúly-növekedése

korai pászta	0,457 g/cm ³	} Átlag	0,486 g/cm ³ .
nyári pászta	0,484 g/cm ³		
késői pászta	0,519 g/cm ³		

Az átlagos százalékos növekedés:

korai pászta 100,0%,
nyári pászta 105,4%,
késői pászta 112,4%.

Az évgűrűn belüli térfogsúly-növekedés, a rosthosszak évgűrűn belüli növekedéséhez hasonlóan, az egymást követő évgűrűknél úgy alakult, hogy a következő év korai pásztájában a térfogsúlyok egy-két esettől eltekintve mindig alacsonyabbak voltak, mint az előző év őszi pászta értékei.

Összefoglaló

Az egy óriásnyár törzsön végzett részletes évgűrűszélesség, rosthossz- és térfogsúly-vizsgálatok azt bizonyították, hogy az egyes anatómiai jellemzők és a fizikai-mechanikai tulajdonságok közötti összefüggések feltárása az évgűrűn belüli mikromódszerekkel jól megközelíthető. A vizsgálati eredmények szerint e módszerekkel:

1. az évgűrűn belüli rosthossz-növekedés törvényszerűsége számszerűen bizonyítható;
2. a rosthossznövekedéshez hasonlóan az évgűrűn belüli térfogsúly-változások — a korai pásztától az évgűrűhatárig növekvő értékek — pontosan meghatározhatók;
3. mind a két esetben a növekedés matematikailag azonos módon kifejezhető;
4. igazolható, hogy az évgűrűn belüli térfogsúly-növekedés a rosthossz és a rostszövet térfogsúlyszázalékok növekedésének együttes eredménye;

5. továbbá az évgűrűn belüli rosthossz- és térfogsúly-növekedés növekvő kor függvényében határozottan növekszik, vagyis minél idősebb egy fa, annál hosszabb rostokkal, illetve nagyobb térfogsúllyal rendelkezik.

Irodalom

1. H. Götze (1965): Über Struktur, physikalische Eigenschaften und Verwendung des Pappelholzes. Holzindustrie 9 H. 269—271 p.
2. N. Ghelmeziu—J. Filiporici (1963): Proprietățile și utilizările materialului lemnos de specii repede crescătoare. Industria Lemnului. 6 H. 207—215 p.

3. W. Liese—Ul. Ammer (1958): Untersuchungen über die Länge der Holzfaser bei der Pappel. *Holzforschung*. 5/6 H. 169—174 p.
4. W. R. Müller—Stohl—R. Zenker (1967): Untersuchungen über Häufigkeit und Verteilung des Zugholzes in Pappel-Stämmen. *Holz als Roh.* 7 H. 245—254 p.
5. K. Pinker—H. F. Linskens (1958): Vergleichende Untersuchung der anatomischen und physikalischen Eigenschaften des Holzes von *Populus Simonii* und *P. robusta*. *Holz als Roh.* 8 H. 325—327 p.
6. R. Trendelenburg—H. Mayer-Wegelin: Das Holz als Rohstoff. München. 1955.
7. H. Süß (1967): Über die Längenänderungen der Parenchymstränge, Holzfasern und Gefäßgliedern von Laubböhlzern im Verlauf einer Zuwachsperiode. *Holz als Roh.*, 10 H. 369—377 p.

**АНАЛИЗ ОТНОШЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ВОЛОКНА И ОБЪЕМНОГО
ВЕСА В ПРЕДЕЛАХ ГОДИЧНОГО КОЛЬЦА У ГИГАНТСКИХ ПОРОД ТОПОЛЯ
POPULUS EURAMERICANA (DODE) GUINIER. CV.**

Д-р БАБОШ, К.

дипл. биолог анатомии растений научный сотрудник

Автор статьи проводил детальные исследования ширины годичных колец, длины волокна и объемного веса на стволе тополя гигантского. Целью исследования было определение взаимосвязей между отдельными анатомическими характеристиками и физико-механическими свойствами в пределах годичного кольца.

Было установлено, что:

1. Закономерность увеличения длины волокна в пределах годичного кольца может быть доказана цифровыми данными;
2. Подобно увеличению длины волокон, изменение объемного веса в пределах годичного кольца — значения, возрастающие от ранней полосы до границ годичного кольца — может быть точно определено;
3. В обоих случаях увеличение может быть выражено математически аналогичным методом;
4. Может быть подтверждено, что увеличение объемного веса в пределах годичного кольца является общим результатом процентного роста волокна и объема ткани волокна.
5. Далее, увеличение длины волокон и объемного веса в пределах годичного кольца решительно возрастает в зависимости от возраста, т. е. чем старше дерево, тем более длинным волокном или большим объемным весом оно располагает.

**ANALYSIS OF THE RELATION OF CHANGES BETWEEN
THE GRAIN LENGTH AND GRAVIMETRIC DENSITY
WITHIN THE ANNUAL RING OF THE SPECIES OF TREE
POPULUS EURAMERICANA (DODE) GUINIER. CV. „ROBUSTA”**

Dr. BABOS, K.

Biologist and Xylotomist, scientific research worker

The author of this paper made thorough examinations on the trunk of giant poplar, concerning the broadness of annual rings, grain-length and gravimetric density. The aim of the research was to disclose the connections between the anatomical characteristics and the physico-mechanical features, within the annual ring.

It was disclosed:

1. The regularity of the growth of grain-length within the annual ring can be proved numerically;
2. The variations of the gravimetric density within the annual ring in like manner as at the growth of the grain-length—the values increasing from the early spring timber till the annual zone—can be determined precisely;
3. In both cases the growth can be expressed with a mathematically identical manner;
4. It can be proved, that the increase of gravimetric density within the annual ring is the result of the simultaneous increase of the percentage of grain-length and grain-structure volume.
5. In addition the increase of growth of the grain-length and gravimetric density within the annual ring—as a function of the increasing age—is increasing decidedly, i.e. the older the tree, the longer are its grains, resp. it possesses greater gravimetric density.

**EINE ANALYSE DER BEZIEHUNGEN ZWISCHEN FASERLÄNGEN
UND RAUMGEWICHTÄNDERUNGEN INNERHALB DES JAHRRINGES BEI
DER *POPULUS EURAMERICANA* (DODE) GUINIER. CV. „ROBUSTA“**

Dr. BABOS, K.

Dipl.-Biologe, Pflanzenanatom, wissenschaftlicher Mitarbeiter

Der Verfasser nahm an einem Stamm der *Populus robusta* ausführliche Untersuchungen bezüglich der Jahrringbreite, der Faserlänge und des Raumgewichtes vor. Die Zielsetzung seiner Forschungen war die Erschliessung der Beziehungen zwischen den einzelnen anatomischen Merkmalen und den physikalisch-mechanischen Eigenschaften, innerhalb des Jahrringes.

Die Ergebnisse sind:

1. Die Gesetzmässigkeit des Faserlängen-Zuwachses im Jahrring kann zahlenmässig nachgewiesen werden.
2. Ähnlich wie beim Faserlängenzuwachs, können auch die Raumgewichtsänderungen im Jahrring — anwachsende Werte vom Frühjahrsholz an bis zur Jahrringgrenze — genau bestimmt werden.
3. In beiden Fällen kann der Zuwachs mathematisch, auf gleiche Weise ausgedrückt werden.
4. Es ist nachweisbar, dass der Raumgewichtzuwachs im Jahrring ein gemeinsames Ergebnis des prozentuellen Faserlängen- und Texturzuwachses ist.
5. Weiterhin wird der Faserlängen- und Raumgewichtzuwachs im Jahrring bestimmt grösser in Abhängigkeit des ansteigenden Alters, d. h. je älter ein Baum ist, desto länger sind seine Faser bzw. desto grösser ist sein Raumgewicht.

XYLOTÓMIAI SZÖVETELEM-VIZSGÁLATOK KAJSZI OLTVÁNYOKON*

Dr. BABOS KÁROLY

okl. biológus-növényanatómus, tudományos munkatárs

ELŐZMÉNYEK

A kajszi barackfát apoplexia xylotómiai (nem kórszövettani) vonatkozásban hazánkban még nem vizsgálták.

A doktori értekezésben leírt vizsgálatok célja annak megállapítása volt, hogy a kajszi barackfa teljes vagy részleges hirtelen hervadása, ill. elhalása milyen formában mutatható ki a kvantitatív és kvalitatív xylotómia módszereivel. Munkálatai során a szerző összesen 17 db különböző lelőhelyű és különböző alapanyagú gutaütött és egészséges kajszi oltványt tanulmányozott.

A vizsgálatok, melyek csak a kajszi gutaütés néhány szövettani vonatkozású kérdésére (alany és oltóág évgyűrűszélessége, trachea-kapacitás, szövettérfogat-százalékok, oltásszövettani vizsgálatok stb.) vonatkoztak, igazolják azt a feltételezést, hogy a gutaütést előidéző okok között igen fontos szereppel bír a kialakult szöveti szerkezet és annak funkcionális élettani oldala.

BEVEZETŐ

Magyarországon évszázados hagyományai vannak a kajszi barack termesztésének, kertészeti vonatkozása nagy jelentőségű. Hazánk jelenlegi kajszi barackfa-állománya kb. 4—5 millió darabra tehető. Fő termesztési körzetei a Duna—Tisza köze és a Dunántúl egyes részei (Balaton környéke).

A kajszi barack-termesztés nagyságát a fák példányszámán kívül elsősorban a termés mennyisége jellemzi. A sokévi termésátlag kb. 3000 vagonra tehető (*Nyújtó—Tomcsányi*, 1959).

Sajnos, a gutaütés a kajszi állományokban általános jelenség, és így a fák átlagos életkora mindössze kb. 20—25 év.

Így érthető, hogy súlyos gondot okoz a kajszi fák hirtelen pusztulása, ami fában és gyümölcsben együttesen számítva — *Nyújtó* becslése szerint — évente 85—100 millió Ft kárt okoz népgazdaságunknak. (*Nyújtó Ferenc*, 1966, Kecskemét, Kajszi Konf. előadás.)

Ezt a különös betegséget nagy gazdasági kihatása miatt is több évtizede számos intézet és kutató a legkülönbözőbb szempontokból vizsgálta már. (Pl.: *Schilberszky*, 1932; *Husz*, 1941; *Husz—Klement*, 1950; *Csorba—Berend*, 1937; *Gulácsy*, 1954; *Nyújtó—Tomcsányi*, 1959; *Nyújtó*, 1954, 1960; *Berend*, 1952, 1956, 1958, 1959; *Zatykó—Garay*, 1959; *Plavec*, 1960 stb.)

* Az ELTE Természettudományi Karához 1968-ban benyújtott és megvédett doktori értekezés kivonata.

Azonban mind a mai napig általánosan elfogadott és megnyugtató eredményt nem sikerült elérni a gutaütés okára és elhárítására vonatkozólag. A legtöbb kutató megegyezik abban, hogy a gutaütés élettani okát nem egy, hanem több tényező együttes hatása képezi.

Elismerik azonban azt, hogy egy ok társulva valamilyen mellékkörülménnyel (pl. verticillózis, fagykár, szárazság stb.) eredményezi az apoplexiát.

A tünetek és az eddigi megállapítások alapján a gutaütés jelensége kétségtől a vízgazdálkodásban bekövetkezett hirtelen zavarok következményeként fogható fel.

A kambium által évente produkált szövetféleségek mennyisége és milyensége a környezeti viszonyoktól és a fa élettani állapotától függ.

Az előbbieket figyelembe véve, fontosnak találtuk kutatni a kajszi kambialis tevékenységének változó élettani ritmusát, illetve az élettani ritmus és a használatos alanyok hasonló ritmusának megvizsgálását, elsősorban az égvűrűsége és a szövetterfogatszázalékok változása alapján (trachea-kapacitás mérése).

A téma kidolgozása 1936-ban kezdődött az ELTE Alkalmazott Növénytan és Szövetfejlődéstani Tanszékén (1963—64), *Sárkány* professzor és *Stieber József* docens irányítása mellett, folytatódott a Faipari Kutató Intézetben, *dr. Somkuti Elemér* igazgató engedélyével.

Sikerült módszeres vizsgálatokkal olyan tényezőket megvilágítani, amelyek hozzájárulhatnak a probléma eredményes megoldásához.

1. A VIZSGÁLATI MÓDSZER ISMERTETÉSE

A vizsgált törzsek fajta, alany, oltásmód és lelőhely tekintetében több csoportba sorolhatók:

Négy törzs a vácrátóti Botanikai Kutató Intézetből, *dr. Stieber József* gyűjtése (1952—53). Késői rózsafajta, gyökérnyakban oltott myrobalán alanyon. Gutaütött és egészséges példányok. Jelzésük: Pra/1a, Pra/2, Pra/3*, Pra/4.

Három törzs a ceglédi Duna—Tisza közti Mezőgazdasági Kutatóból. Saját gyűjtés (1963). Ebből két törzs törzsolított kajszi, myrobalán alanyon. Gutaütött. (*Precoce giallo*, *Zucherina di Holub* nevű olasz fajták.) Egy törzs myrobalán, szintén törzsolított myrobalánon, kontrollként.

Két törzs a Kertészeti Szőlészeti Főiskola budatétényi telepéről. Saját gyűjtés (1963). Magyar, legjobb fajta gyökérnyakban oltott, mandula alanyon. Gutaütött. Jelzésük: I, II.

Négy törzs a Növényvédelmi Kutató Intézetből, 1956-os gyűjtés. Tőoltott myrobalán alanyú.

Három törzs 1956-ös gyűjtés.

1 db tőoltott, vadbarack alanyú kajszi (Balatonújhely).

1 db kajszi, tőoltott myrobalán alanyú.*

1 db mandula*. Mindkettő Bp., Kelenföld lelőhelyű.

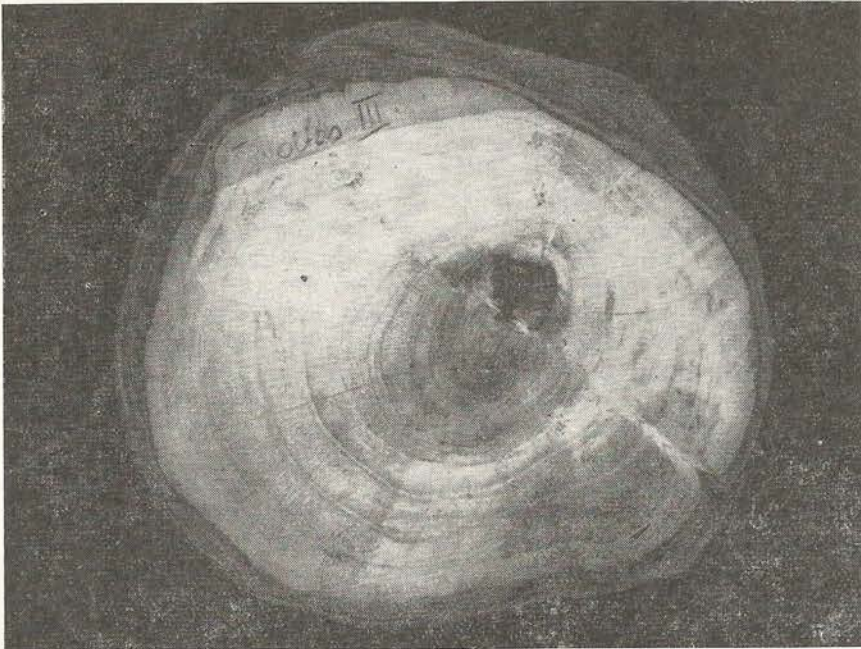
Egy törzs a pozsonyi Botanikai Kutató Intézetből 1956-os gyűjtés Déváról. Tőoltott myrobalán alanyú.*

A vizsgált anyag rendelkezésre bocsátói az Alkalmazott Növénytan Intézetből *dr. Stieber József* docens, a Kertészeti és Szőlészeti Főiskoláról *Görgényiné* docens, a Ceglédi Duna—Tisza közti Mezőgazdasági Kutatóból *Nyújtó Ferenc* osztályvezető, valamint *Berend István* tudományos főmunkatárs, és a pozsonyi Botanikai Kutató Intézetből *Mária Luxova* tudományos kutató.

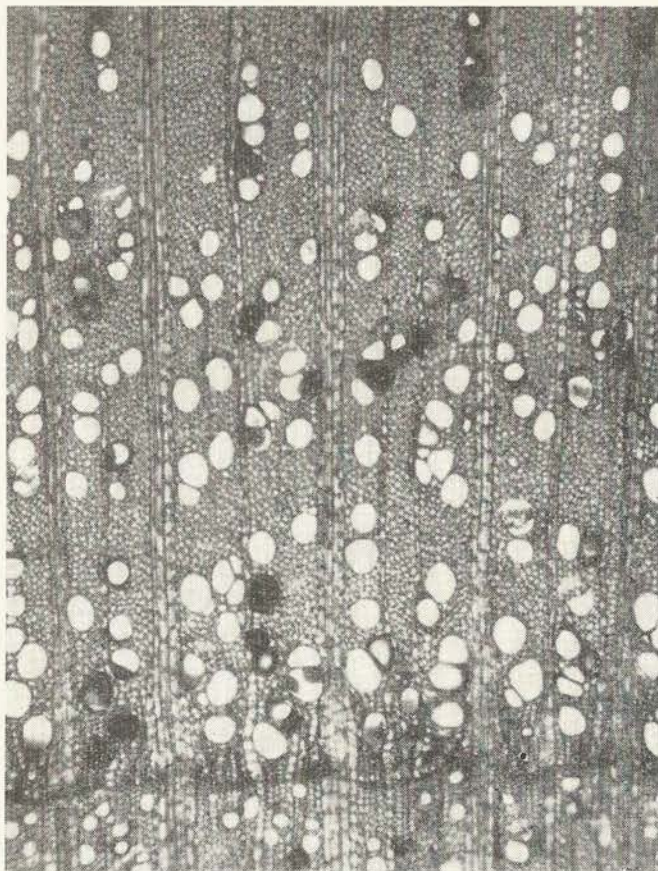
* Egészséges kontroll.

A begyűjtött törzsdarabokból 4—5 cm vastag korongok voltak szükségesek az évgyűrűszélességek méréséhez, húzott- és nyomottfában (1. ábra). Az évgyűrűméréseket az anyag egy részén MBSZ típusú szovjet favizsgáló sztereomikroszkóppal, 16-szoros nagyítással, *Sárkány—Stieber*-féle eljárás alapján végeztem (*Sárkány—Stieber*, 1958.). Az anyag másik részén az évgyűrűmérést *Leitz*-féle évgyűrűmérő mikroszkóppal végeztem 16×-os nagyítás mellett.

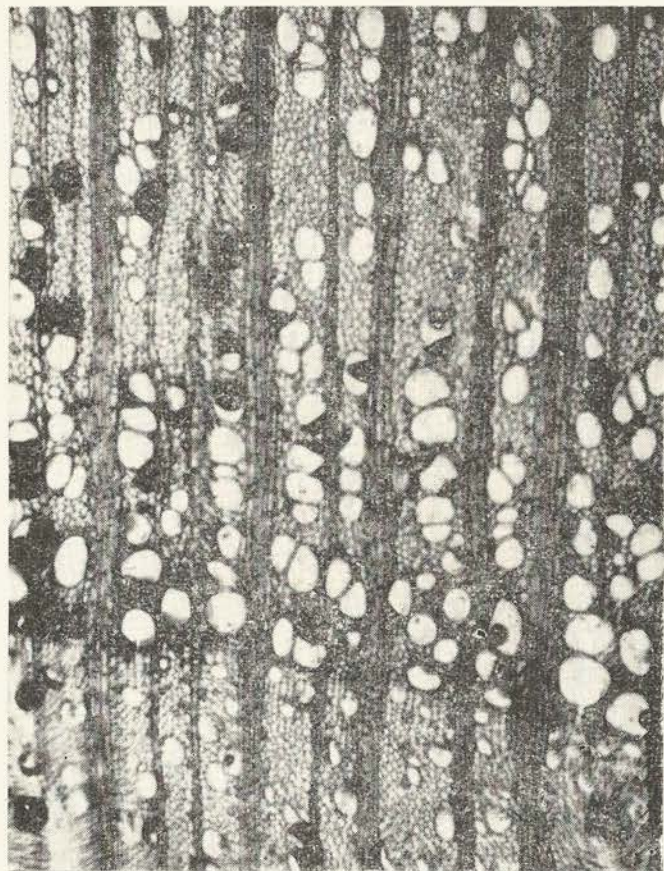
Továbbá a korongokból sugár irányban 2×3×4 cm-es darabokat vágtam ki, és azokat magas gőznyomásos autoklávos kezelésnek vetettem alá, tiszta vízben. A metszés *Leitz*-féle famikrotómmal történt. A lemetszett keresztmetszeti, radiális és tangenciális keresztmetszeti anyagot metakromatikus Toluidin-kék, Malachit-zöld, ill. Chicagó „B” kék festék vizes, ill. 50%-os alkoholos oldatával festettem meg. A preparátumokat víztelenítő sorozaton át kanadabalzsammal állandósítottam (mikrofotó). Ezután került sor a keresztmetszeti preparátumok évgyűrű-azonosítására a korongokon lemért évgyűrűszélességek alapján. A tracheák átmérőinek és átmérőváltozásának vizsgálata az évek sorának függvényében, a korai és késői pászttában, *Leitz*-gyártmányú Ortholux mikroszkópon 15-szörös nagyítású csavaros mérőokulárral, 10×-es objektívvel történt. A szövettérfogat-elemzést húzott- és nyomottfában a 45°-os pásztázási módszerrel (Huber in Freund, 1951) *Leitz*-féle hatarsós integrációs készülékkel végeztem, a korai és késői pászttában *Leitz*-gyártmányú Ortholux mikroszkóppal 8×-os okulár és 45×-ös objektív segítségével évgyűrűhatártól évgyűrűhatárig. Az oltás-szövettani vizsgálatok során két törzsbe oltott, valamint a többé oltott oltványt vizsgáltam meg. Mind a három oltvány esetében közvetlenül az oltásvonal mentéről vettem mintát, és



1. ábra. Egyik mintakorong (*Precoce giallo* oltás rész), amelyen az évgyűrűszélességeket mértem húzott-, ill. nyomottfában. Jól látható az alany és nemes rész forradási vonala



2. ábra. *Armeniaca vulgaris* Lam. (kajszi) fa törzsének szöveti keresztmetszete (Felv. 120-szoros)
A gyűrűslikacsú szerkezetet, a heterogén bélsugarakat, valamint a mézgéával eltömött tracheákat mutatja



3. ábra. *Prunus domestica* ssp. *insititia* (Jusl.) Scineid- (myrobalán) fa törzsének szövet-kérsztmetszete (Felv. 120-szoros)
A gyűrűslikacsú szerkezetet, a heterogén bélsugarakat, valamint a mézgéával eltömött tracheákat mutatja

megfelelő előkészítés után keresztmetszeti, valamint hosszszelvényi preparátumot készítettem. A szövettérfigyeléssel új módszerrel (Stieber—Babos, 1966) a tangenciális hosszszelvényeken végeztem. Közvetlenül az oltási vonal környékén, továbbá az alany, ill. oltóág szöveteiben is 50, 100, 150, 200, 250 μ távolságokra.

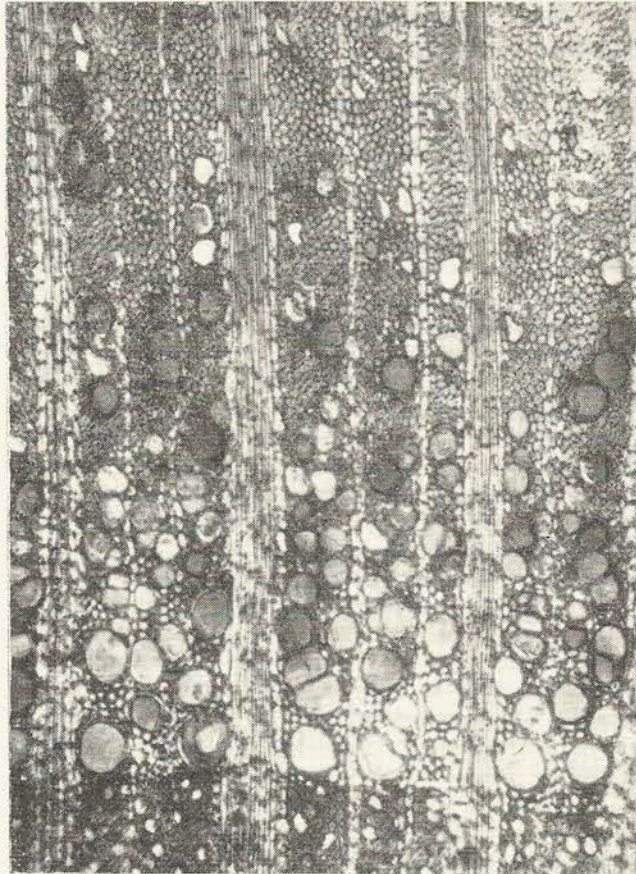
2. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

A 7 db — különböző leőhelyű és korú — myrobalán alanyú gutaütött kajszki átlagos évgyűrűszélességi értékeinek grafikus ábrázolásával kaptam meg a gutaütött myrobalán alanyú kajszki évgyűrűszélességi jelleggörbéjét. Az évgyűrűszélességi grafikon érdekes futású (5. ábra). Magasértékkel indul (3200 μ), és 15 éven keresztül változó értékkel (2000—5000 μ szélső értékek között), magas érték tartományban fut, utána erőteljes csökkenés következik a 26. évg, amikor is 1000 μ alá süllyed az évgyűrűszélességi grafikon. Az utolsó, 27. évgben erőteljesebb emelkedést tapasztalunk 2000 μ -ig.

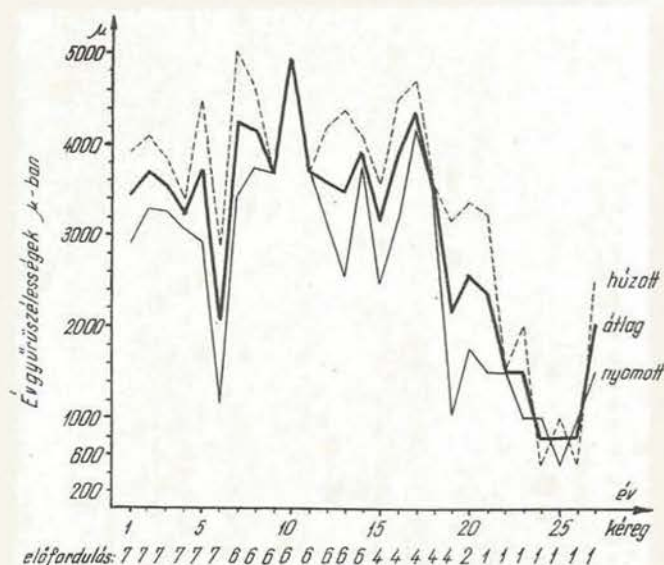
Megállapítható, hogy 15 évg a kajszki oltványok kambiuma igen életerősen — vitálisan működött és széles évgyűrűket produkált, utána egy erőteljes csökkenés volt tapasztalható a kambium működésében és ennek vetületeként az évgyűrűszélességekben is. Ezek a jelenségek azonban még nem nevezhetők törvényszerűségnek a kevés előfordulási szám (7) miatt.

Megvizsgáltam az oltványokon belül külön-külön az alany, oltás és oltvány évgyűrűszélesség-értékeit nyomottfában az évi csapadékmennyiséggel összehasonlítva. Abból a kertesztileg tudott tényből indultam ki, hogy a gyümölcsfák esetében az alany nagymértékben befolyásolja a nemes rész (oltóág) tulajdonságát (életkor, termésmennyiség, minőség stb.) és viszont.

A kajszki gutaütésével kapcsolatban az alany kérdésével és új kinemesített fajta kerteszteti vonatkozásával többen foglalkoztak (pl. Porpáczy, 1962; Nyújtó, 1960; Plavec, 1960 stb.).



4. ábra. *Amygdalus communis* L. (mandula) fa törzsének szöveti keresztmetszete (Felv. 120-szoros)
A gyűrűslikacsú szerkezetet, a heterogén bélsugarakat, valamint a mézgával eltömött tracheákat mutatja



5. ábra. 7 db különböző lelőhelyű myrobalán alanyú gutaütött kajszi évgyűrűszélességeinek alakulása

Így tulajdonképpen az együttmozgás (szinkron) és ellenmozgás számai az alany és oltóág esetében egy-egy arányszámot adtak.

A továbbiakban az így kapott arányok számszerű értékeit egy oltványon belül viszonyítva egymáshoz, megkaptam az inkompatibilitási indexet. Pl. *Precoce giallo* esetében

$$\frac{\text{Oltóág} \begin{array}{l} 3 \text{ ellenmozgás} \\ 8 \text{ szinkronmozgás} \end{array}}{\text{Alany} \begin{array}{l} 4 \text{ ellenmozgás} \\ 7 \text{ szinkronmozgás} \end{array}} = \frac{21}{32} = +0,65,$$

vagyis ennyire volt inkompatibilis 0 felett a példának felhozott oltvány.

A megvizsgált fiatalabb korú gutaütött és nem gutaütött oltványok inkompatibilitási indexeit nézve kitűnik, hogy a *Myrobalán* oltvány inkompatibilitási indexe a legkisebb értékű. Pontosabban, a megvizsgált oltványok közül ez a leginkább kompatibilis oltvány. Ez érthető, hiszen saját fajta lett saját fajtára oltva (lásd a táblázatot).

A partner okozta összeférhetetlenség (inkompatibilitás) nem állandó jellegű, hanem egyértelmű ontogenetikus változásoknak van alávetve (*Merverd*, 1951). Az oltvány életének bizonyos szakaszán az inkompatibilitás nulla. Más szakaszon kedvező, ill. kedvezőtlen. Ezt a tényt az indexek segítségével, korrelációban, számszerűen tudtuk kifejezni. Az ilyen jellegű kvócienseket *Stieber* (1964) alkalmazta először *Populus*, majd *Quercus*-fajok összehasonlító kvantitatív xylotómia-vizsgálatánál (*Stieber*, 1964).

A számszerű összehasonlítás módszere a kajszinál is alkalmazható.

A szövettérfogat-elemzési vizsgálatok eredménye igazolta, hogy a változó évgyűrűszélességek nem számottevően befolyásolják a szövettérfogat-%-ok megoszlási arányát. Vagyis, ha a kambium mennyiségileg több elemet is fűz le egy év folyamán, az elemek százalékos megoszlási aránya a fajra jellemző értékek között mozog.

Azonban én az alany és oltóág összeférhetőségi (kompatibilitási) és összeférhetetlenségi (inkompatibilitási) viszonyát a xylotómia vizsgáló módszerei segítségével, az ún. „inkompatibilitási index”-szel próbáltam kifejezni.

Az előbbieken említettem már, hogy megvizsgáltam a nyomottfa évgyűrűszélességi és a csapadéértékek grafikonjainak egymáshoz viszonyított futását.

Ha a csapadékkal párhuzamos futású volt pl. az alany évgyűrűszélességi értéke, akkor szinkronmozgást, ha nem, akkor ellenmozgást kaptam.

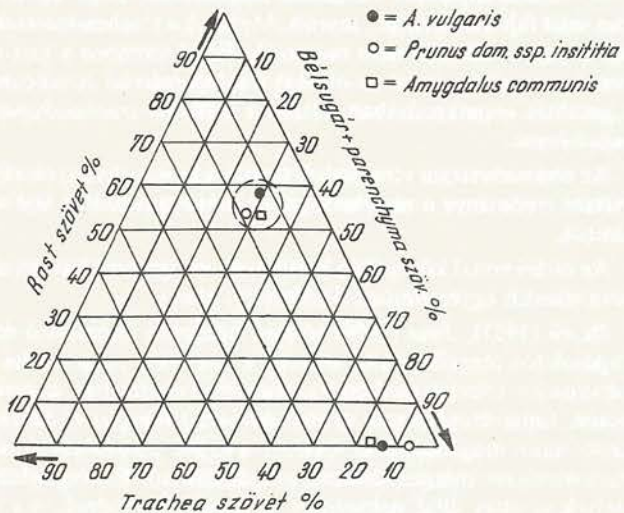
I. táblázat

Évgyűrűszélesség és csapadék-értékek ellen- és szinkronmozgása, alany és oltóág szinten, nyomottfában

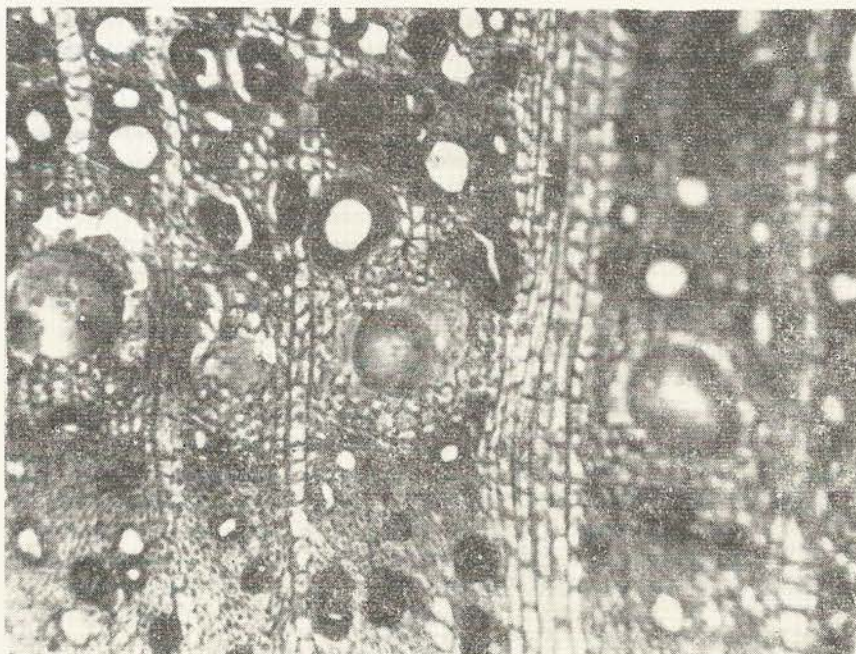
Jel. Lelőhely	Ellenmozgás	Szinkronmozgás	Heterogenitás mértéke
Precoce giallo			
Oltóág	3	8	
Alany	4	7	+0,65
Zucherina di Holub			
Oltóág	8	5	
Alany	8	5	+1,00
Myrobalán			
Oltóág	7	5	
Alany	7	5	+1,00
Barack/Mandula I.			
Oltóág	9	1	
Alany	6	4	+6,00
Barack/Mandula II.			
Oltóág	7	4	
Alany	8	3	+0,65

A vizsgált három faj szövettérfogát %-os átlag értékei egymáshoz viszonyítva, kis eltérést mutattak, ez érthető, hiszen mindhárman a Rosaceae családon belül a Prunoideae alcsaládba tartoznak. A szövetelemek térfogát %-os megoszlása a vizsgált fajoknál ezáltal nem is mutatható nagy eltérést, és csak a Prunoideae-re jellemző értéktartományok között mozoghat.

Az előbbi tény viszont egyértelműen eldönti azt a kérdést, hogy a három faj esetében az egymásra oltott fajok eltérő szövettérfogát %-ai nem játszhatnak nagy szerepet a gutatűtés vonatkozásában, mivel az értékek közel esnek egymáshoz. A mézgával eltömött tracheák %-os értékeit (átlag) nézve megállapítható, hogy oltás esetén, mint alanyt, a myrobalánt mindenképpen előnyben kell részesíteni a mandulával szemben, mivel az eltömött tracheák %-os értéke fele (7,5%) a manduláénak (15,8%).



6. ábra. Szövettérfogát %-ok megoszlása a kajszi, myrobalán és mandula esetében



7. ábra. *Zucherina Di Holub* — olasz kajszi oltásvonala mentén, keresztmetszetrészlet, mézga kavernasorral (Felv. 300-szoros)

A trachea-kapacitás vizsgálata megmutatta, hogy abban az esetben, amikor saját fajta van saját fajtára oltva (pl.: myrob./Myrob.), a trachea-méreték az alany-és oltóág-szinten semmi lényeges változást nem mutatnak. Ezzel szemben a myrobalán (kajszi kombináció esetében úgy az alany, mint az oltóág) trachea-méretei csökkennek. Ez a tény pedig igen fontos a gutaütés vonatkozásában, hiszen a *csökkent trachea-kapacitás egyik alapvető oka lehet a gutaütésnek.*

Az oltásszöveti vizsgálatok szerint a kajszi oltványoknál az oltás művelete és annak szövettani eredménye a nedvkeringés és tápanyagszállítás útjában sokszor komoly akadályt jelenthet.

Az oltási vonal környékén keletkezett mézgatartó kavernasor eredetét és létrejöttének okát nem sikerült egyértelműen tisztázni (7. ábra).

Desch (1953), *Jane* (1956) trópusi fajokra vonatkozó mézgakaverna-sor kialakulásával kapcsolatos megállapításai szerint: a fatestben tangenciális irányban kialakuló mézgatartó kavernasor minden esetben traumatizmus eredménye és eredetük lysisigén. (Pl.: *Lovoa klainearna*, *Entandrophragma cylindricum* stb.) *Wurgler* és *Stochelin* (1959) kajszi pusztulásával kapcsolatos megállapításai szerint: a kajszi pusztulása a növekedés jelenségeit szabályozó enzimszisztéma mérgeződésének tulajdonítható. E mérgeződés azon anyagoknak köszönhető, melyek az oltás által nekrotizált szövetekből erednek, s a normális faparenchima képzése helyett mézgaképző parenchima létrehozására kényszerítik a kambiumot.

Az említett kutatók fenti megállapításait saját vizsgálataimmal összevetve, bizonyítottnak

látszik az a feltételezés, hogy minden oltvány esetében, így a kajszinál is, az oltás művelete során az eltérő enzimrendszerekkel rendelkező két egyed összeforradásának eredménye a mézgatartó kavernasor kialakulása, természetesen más szövettani és funkcionális vonatkozásokkal együtt.

Összefoglaló

Magyarországon a kajszii termesztése nagy jelentőségű. Sajnos, a gutaütés jelensége a kajszii állományokban általánosnak mondható, és így évente tetemes kárt okoz.

A gutaütéssel kóreltani és kertészeti vonatkozásban eddig már sokan foglalkoztak, azonban ezt a kérdést a kvantitatív és kvalitatív xylotómia vizsgáló módszereivel még nem vizsgálták.

Feladatul tűztem ki, hogy választ adjak a pusztulás szövettani okaira vonatkozólag. Az élettanilag kisebb, vagy nagyobb mértékben adott inkompatibilitás ténye a gyümölcsfáknál, így a kajszii esetében is megvan.

Az alany és oltóág húzott- és nyomottfában mért évgyűrűszélességi értékeit az évi csapadék-mennyiséggel összehasonlítva, megkíséreltem számszerűen kifejezni az inkompatibilitás mértékét. Így kaptam az ún. inkompatibilitási indexet. Úgy látszik, hogy az index kifejezi ezt az élettani ténytet.

Az évgyűrűszélességek évenkénti alakulása és a trachea menetek csökkenése az alany és oltóág eltérő kambialis tevékenységének az eredménye. Ezek kedvezőtlen alakulása szerepet játszhat más tényezőkkel együtt az apoplexia előidézésében.

Külön kell megemlíteni az oltási műveletet és annak szövettani kihatását, az átbocsátási felület csökkenését, mint egy, a gutaütés előidézésére eleve okot adó tényezőt.

A leírt vizsgálatok és a kapott eredmények végleges következtetések levonására még nem adnak lehetőséget. Az itt közölt adatok és következtetések tájékoztató jellegűek.

Irodalom

1. Berend, J. (1952): Bericht über die das apoplektische Absterben der Aprikosenbäume bekämpfenden Forschungen in den Jahren 1948—1950. Növényv. Évkönyv. Vol. 5, p. 251—258. Bp.
2. Berend, J. (1956): Novšie 'dáta o Verticillioznom hynuti marhul. Biologia. Cascopsis Slovenskej Akademie Vied. Bratislava. Rocnik XI. Cislo Víp. 403—410.
3. Berend, J. (1958): Zur Aetiologie der Aprikosenwelke. Phytopathol. Zeitschrift. Bp. 33. H. 4, p. 398—403.
4. Berend, J. (1959): A kajszibarackfa apoplektikus pusztulásának kóroktana. Bp. MTA. Agr. Köz. Vol. XVI. 3—4 sz. p. 382—410.
5. Csorba, Z.—Berend, J. (1937—1940): A kajszibarackfák gutaütéses betegsége. Növényegészségügyi Évkönyv. I.
6. Csorba, Z.—Berend, J. (1957): A kajszii gutaütéses elhárításának korszerű irányelvei I—II. rész. Kertészet és Szőlészet. Bp. 7., 8. sz.
7. Gulácsy, B. (1954): Örök kérdésünk a kajszii. Kertészet és Szőlészet. Bp. III. évf. 12. sz. p. 9—10.
8. Husz, B. (1941): A beteg növény és gyógyítása. Bp.
9. Herrero, I. (1951): Studies of compatible and incompatible graft combination with special reference to hardy fruit tree. I. Hort. Sci XXVI. köt. London.
10. Husz, B.—Klement, Z. (1950): A csonthéjas gyümölcsfák vírusos mozaikbetegsége. Agrártud. Egyet. Kert. és Szőlőgazdaságtudományi Kar Évk. p. 83—94.
11. Huber, B.: Mikroskopische Untersuchung von Holzern. In: Freund, H.: Handbuch der Mikroskopie in der Technik. Band v. Teil. I. Frankfurt am Main 1951.
12. Nyújtó, F. (1954): Néhány szó a kajszii gutaütéses kérdéséről. Kertészet és Szőlészet, VIII. évf. 3. sz. p. 9.
13. Nyújtó, F. (1960): Tájékoztató a Duna—Tisza közii kajszibarack-termesztés helyzetéről és a tájfajtaszekció eddigi eredményeiről. Duna—Tisza közii Mezőgazd. Kísérleti Intézet Évk. Cegléd.

14. Nyújtó, F.—Tomcsányi (1959): A kajsziabarack termesztése. Bp.
15. Porpáczy A. (1962): A korszerű gyümölcsstermesztés elméleti alapjai. Bp.
16. Plavec, J. (1960): Oltványnevelési kísérletek szilvaalanyú kajsziabarack fajtákkal. Duna—Tisza közti Mezőgazdasági Kis. Int. Évk. Cegléd.
17. Schilberszky, K. (1932): Über die Ursachen der Apoplexie bei den Steinobstbäumen. Angew. Bot. B. XV. H. 2, p. 595.
18. Sárkány, S.—Stieber, J. (1958): Adatok a *Fagus silvatica* L. kvantitatív ökológiai xylotómiájához. MTA. Bid. Csop. Köz. II. kötet 3. sz.
19. Stieber, I.—Babos, K. (1967): Xylotómiai vizsgálatok kajszi fatestének oltásszövetén. Bot. Közlem. Tk. kötet, 2 füzet.
20. Stieber, I. (1964): Methodische Beiträge, zur quantitativen Xylotomie Kolloquium, für Grundlagenforschung des Holzes. Pozsony.
21. Zatykó—Garay (1959): A hervadási toxinok és a kajszi gutaütésének kérdése. Kísér. Köz. L. II/c. kötet.

КСИЛОТОМИЧЕСКИЕ НЕТКАНЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ЧЕРЕНКАХ АБРИКОСОВ

Д-р КАРОЙ БАБОШ

дипл. биолог, анатом растений, научный сотрудник

В статье дается краткая информация по докторской диссертации автора.

XYLOTOMICAL TISSUE-ELEMENT TESTS ON APRICOT GRAFTLINGS

Dr. BABOS, K.

Biologist and Xylotomist scientific research worker

The author gives a brief account in his paper about his dissertation.

XYLOTOMISCHE GRUNDSTOFF UNTERSUCHUNGEN AN ARIKOSEN PROPFLINGEN

Dr. BABOS, K.

Dipl.-Biologe, Pflanzenanatom wissenschaftlicher Mitarbeiter

Der Autor gibt einen Bericht über sein Dissertation.

SZABVÁNYOSÍTÁS

Dr. HADNAGY JÓZSEF

tudományos főmunkatárs

1. BEVEZETŐ

Intézetünk, mint a faipar szabványbázisa évek óta folytat szabványosítási tevékenységet. Ez a tevékenység két alapvető részből áll. Az egyik a hazai és nemzetközi szabványok létrehozásával és műszaki szinten tartásával kapcsolatos operatív jellegű munka. Ide tartozik a meglévő szabványok módosítása, a változó igényeknek megfelelően, ill. a fejlődés által megkövetelt fejlesztése és helyesbítése. Ezenkívül az új termékek, vagy eljárások által követelt új szabványjavaslatok kialakítása, vagy észrevételezése. Ezeket a feladatokat az Intézet a Magyar Szabványügyi Hivatallal és a társintézményekkel együttműködve látja el. Részt veszünk az MSZH és az iparág szabványosítási szakértőbizottságainak munkájában, a szabványosítási tervek, célkitűzések kialakításában és a programok kidolgozásában.

Munkánk másik alapvető oldala a szabványosítással kapcsolatban felmerült problémák kutatása. Mind az új szabványok, mind pedig a meglévők a gyakorlati életben sokszor kerülnek olyan helyzetbe, hogy eredeti céljukat nem szolgálják, sőt esetleg azzal éppen ellentétes hatást érnek el. Ilyen esetben meg kell vizsgálni, mi az oka ennek: műszaki, vagy gazdasági problémák akadályozzák-e a szabvány funkcionálását. Ez a kérdés többnyire komplex műszaki gazdasági kutatást igényel. Ugyancsak kutatómunkára van szükség az új vizsgálati eljárások, minősítési módszerek szabványainak létrehozásához is.

A szabványosítási munkák szükségességét, és fontosságának növekedését alátámasztotta a G. B. 43/1967 (XI. 14). sz. határozata, amely elrendelte az MSZ-ek hatályának felülvizsgálatát. A határozat alapját az az OMF B plénuma által elfogadott koncepció képezte, melynek célja, hogy a „szabványosítás megfelelően segítse a gazdaságirányítás új rendszerének érvényesülését”. A koncepció akkori fogalmazásában „az új mechanizmusnak megfelelő teljes korszerűsítés még hátra van, amely folyamatos, gondos és körültekintő munkát igényel”.

Ennek a munkának az iparágban ránk eső részét kezdtük meg 1968-ban, és végezzük a koncepció szellemének megfelelően.

2. AZ 1968-BAN VÉGZETT SZABVÁNYOSÍTÁSI MUNKÁK

2.1 Szabványosítással kapcsolatos kutatás

A farost- és faforgácslemezek egységes KGST vizsgálati módszerének kialakításával kapcsolatban felmerült több olyan probléma, melynek eldöntését kutatómunka előzte meg. Ezek közül a farostlemezek hajlítózsilárdságának meghatározásával kapcsolatos alátámasztási köz és a lemezvastagság összefüggését, valamint a próbatest szélességének befolyását vizsgáltuk a koordinátornak megküldött hozzászólásunkban. Ezenkívül foglalkoztunk a

1. táblázat

Hajlítószilárdság	
Hazai szabvány	KGST szabványjavaslat
Hosszirányba: 431, 410, 420, 437, 428	Hosszirányba: 499, 501, 468, 475, 473
Keresztirányba: 418, 440, 429, 464, 429	Keresztirányba: 412, 444, 439, 477, 469

forgácslapok lapleemelő-szilárdságának és a próbatest-keresztmetszet nagyságának összefüggéseivel. A kutatást a KGST tervezet és a hazai szabvány előírásainak összehasonlításával kezdtük.

A vizsgálat elveiben azonos mindkét szabvány; csupán a próbatest mérete és az alátámasztási köz előírása között van különbség.

Az elvégzett vizsgálatok eredményeiről készült jegyzőkönyv azt mutatja, hogy a számszerű adatokban a két vizsgálati módszerrel nyert értékek egymástól lényegesen nem térnek el.

Az elvégzett vizsgálatok átlageredményeit az 1. táblázatban tüntetjük fel.

Hasonló megállapítás tehető a kétféle vizsgálati módszerrel nyert eredmények szórásaira vonatkozóan is. Így a vizsgálati módszerek bármelyike használható, tehát a tervezet előírásai elfogadhatóak lennének. Technikailag azonban bizonyos kifogások merültek fel. Nevezetesen azon tény, hogy az alátámasztási köz a vastagságtól függően változik, munkaigényessége miatt kifogásolható. Azonban nem ez a tény tette szükségessé az előírások felülvizsgálatát.

A tervezet 2.2 pontjában ugyanis a próbatest hossz méretére $L = 25v + 50$ mm van előírva, míg az alátámasztásra vonatkozó 4.1.2. pont szerint az alátámasztás

$7 > v$ esetén 15 cm,

$7 < v$ esetén 25 cm.

Tekintettel arra, hogy a Tervezet arra vonatkozó magyarázattal nem szolgált, hogy az előírt hossz méret miért éppen az adott nagyságú, saját vizsgálataink alapján kerestük azt az optimális értéket, amely valamennyi vastagsági méretre egyformán egységesnek mondható. Ezeket a vizsgálatainkat 90 db próbatest felhasználásával végeztük, és az L/v 15, 25 és 40 számértékéhez tartozó hajlítószilárdsági értékeket grafikusán ábrázoltuk. A térfogatsúly befolyásának kiküszöbölésére minden egyes vizsgálati értéket az átlagos térfogatsúlyra, jelen esetben 980 kp/m³-re számítottunk át. A kapott eredményeket és azok statisztikai jellemzőit a 2. táblázat tartalmazza. A táblázatban jelölt statisztikai jellemzők értelmezése a következő:

σ_n ... jelenti a mérések átlagértékét kp/cm²-ben,

R ... jelenti a szilárdsági értékek legnagyobb különbségét ugyancsak kp/cm²-ben,

s ... jelenti a szilárdsági értékek szórását kp/cm²-ben,

m ... jelenti a szilárdsági értékek átlagának megbízhatósági határait kp/cm²-ben,

v ... a szilárdsági értékek rel. szórása az átlag %-ában,

p ... a szilárdsági értékek pontosság mutatója %-ában,

(a térfogatsúlyt mint befolyásoló tényezőt statisztikailag nem volt szükséges értékelni).

A táblázat átlagértékeit az 1. ábrán mutatjuk be. A táblázat és az ábra alapján világosan látható, hogy az $L = 25v$ alátámasztási köz adja az alkalmazható szélső határértéket. Az alátámasztási köz optimauma valamivel kisebb értékhez tartozik, kb. 22—23-nak vehető.

A forgácslapok hajlítószilárdságánál két problémával foglalkoztunk. Az első — a farostmezhez hasonlóan — a próbatestek vastagságának és az alátámasztási köz viszonyának

2. táblázat

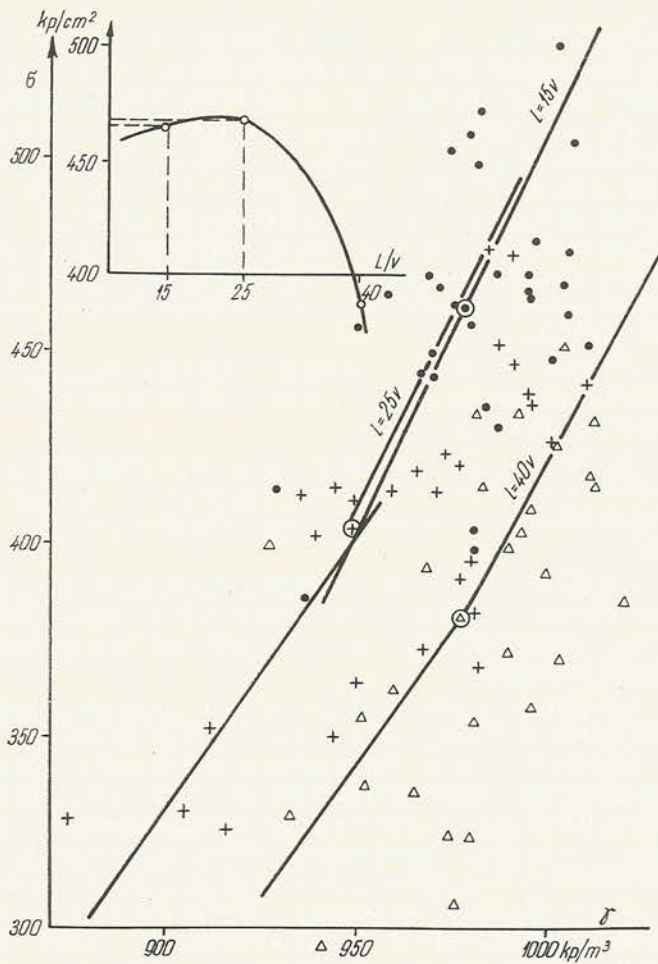
Lapméret	Alátámasztás köze	h	R	S	M	V	P	kp/m^3
160×50	Msz=100	399	71,8	30,8	5,64	7,73	1,41	981
110×75	$l_1=15$ v $L_1=l_1+50$	462	83,3	35,8	6,54	7,74	1,41	979
150×75	$l_2=25$ v $L_2=l_2+50$	406	77,0	33,1	6,05	8,15	1,48	934
210×75	$l_3=40$ v $L_3=l_3+50$	384	68,5	29,4	5,38	7,66	1,40	977

befolyása a kapott szilárd-sági értékekre. A másik probléma a próbatestek szélességi méretének a meghatározása.

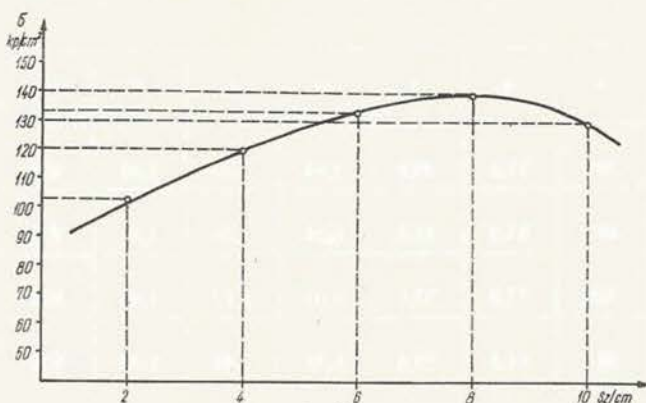
L/v viszony hatására vonatkozóan évekkal ez-előtt elvégzett kísérletein-eket vettük alapul, melye-ket annak idején intézeti kiadványunk 1961. 1. szá-mában publikáltunk, vala-mint egy későbbi vizsgá-lat-sorozatot, melyet szigetelőlapok vizsgálataira vonatkozóan végeztünk 1963. évben.

Mindkét kísérletsorozat egyértelműen igazolta I. Schwarczman és F. Kollmann adatait, melyek sze-rint az alátámasztási tá-volság a lemezvastagság tízszeres értékétől kezdve lényeges befolyást nem gyakorol a hajlítószilárd-ság értékére. Ezért a DIN 52362 és a GOSZT 10635 forgácslap vizsgálati szab-ványai hasonló alátámaszt-ási értékeket írnak elő.

A DIN a lapvastagság 12—15-szörösében, a



1. ábra



2. ábra

GOSZT pedig a lapvastagság 10-szeresében írja elő az alátámasztás távolságát.

A KGST tervezet 25-szörös vastagsági méretben meghatározott próbatest hossz-mérete indokolatlan volt, figyelembe véve azt is, hogy ez a gyakorlatban egyrészt anygpazarlással jár, másrészt az ilyen nagy próbatestméret hajlítása az általában használatos anyagvizsgáló gépekben nehézségekbe ütközik.

Tekintettel arra, hogy korábbi méréseink szerint az alátámasztási távolság 10-szeres vastagsági méret felett a hajlítószilárdság értékét lényegesen nem befolyásolja, ez az előírás is túlzott lenne. Ezért további összehasonlító méréseket végezni nem tartottuk szükségesnek.

Fentieket figyelembe véve javasoltuk, hogy az alátámasztási köz távolságát a lap vastagságának legfeljebb 15-szörösében állapítsák meg, és a próbatestek mérete a mindenkori alátámasztási távolságnál 50 mm-rel hosszabb legyen. A próbatestek kialakításának másik lényeges problémája a szélességi méret. Ennek tisztázására szintén csak kísérletek alapján lehetett a megfelelő értéket meghatározni. Ezért különböző szélességi méretekkel (2, 4, 6, 8 és 10 cm) vizsgáltuk a forgácslapok hajlítószilárdságát. Ezeknél a kísérleteknél az alátámasztási távolságot állandó értékben 24 cm-re vettük fel. (Ebben az esetben 20 mm vastagság mellett L/v értéke 12 volt.)

A kísérletek szerint a szélességi méret növekedésével a hajlítószilárdság értéke is nő, majd egy határozott optimum elérése után ismét csökkenést tapasztaltunk. A kísérletek eredményeit a 2. ábrán mutatjuk be.

Az ábrából világosan kivehető, hogy a próbatestek szélességét célszerű 6 és 8 cm között megválasztani. Ebben az esetben kapjuk a lapokra legjellemzőbb maximális hajlítószilárdsági értéket. Ennek alapján a próbatest szélességi méretét 7,5 cm-ben javasoltuk meghatározni.

A lapleemelő-szilárdság vizsgálata a forgácslapok egyik igen fontos minőségi jellemzőjére vonatkozik. A jelenleg érvényben lévő magyar szabvány 50×20 mm méretű próbateste korszerűtlennek tekinthető, ezért az összehasonlítások ilyen alapon történő elvégzését nem láttuk indokoltnak.

Ugyanakkor azonban szükségesnek láttuk megvizsgálni, hogy a próbatestméretek milyen mértékben befolyásolják a lapleemelő-szilárdság értékét.

Ebből a célból a 3. táblázatban megadott különböző méretű próbatestekkel végeztünk vizsgálatokat, melyeknek eredményeit ugyancsak a 3. táblázatban foglaltuk össze. A táblázatból kitűnik, hogy az 50×5 mm-es próbatestméretnél — amelyeket a KGST Tervezet is előírt — kapjuk az optimális értéket. Megjegyezzük azonban, hogy a 8×8 cm próbatestnél a JIS 5908 szabvány előírását alkalmaztuk, melyre nézve a japán kutatók kimutatták, hogy ezzel a módszerrel — ugyanazon szakítási keresztmetszet esetén — egyéb módszerekkel azonos eredményt kaptak. Vizsgálataink alapján a KGST Tervezetben a lapleemelő-szilárdság meghatározására az 50×50 mm méret előírását javasoltuk.

3. táblázat

Sorszám	Lapméret (cm)	σ_1 kp/cm ²	kg/m ³	R	S	M	V	P	Megjegyzés
1.	5×1,5	4,41	721	3,86	1,65	0,30	37,41	6,80	
2.	5×2,0	3,22	722	3,07	1,32	0,24	40,99	7,45	A statisztikai értékek a σ_1 -re vonatkoznak.
3.	5×3,0	3,54	724	3,19	1,37	0,25	38,70	7,06	
4.	5×4,0	4,59	723	3,54	1,52	0,27	33,11	5,88	
5.	5×5	6,18	730	4,84	2,08	0,38	33,65	6,14	
6.	8×8	5,24	772	1,86	0,80	0,14	15,26	2,67	

Az elvégzett kutatások alapján részletes hozzászólást és javaslatokat adtunk a koordináló országnak a szabványjavaslatok átdolgozásához, majd a tárgyban összehívott szakértői értekezleten is részt vettünk és közös erővel végeztük el a végleges tervezetek kialakítását.

2.2 Operatív szabványosítási munkák

Az 1968. évi feladatok fő irányai voltak:

1. Nemzetközi szabványosítási tevékenység.

Az ISO szervezete által koordinált szabványjavaslatok tanulmányozása és véleményezése.

2. KGST szabványosítási programban részvétel.

Egyfelől a KGST FÁM szabványosítási bizottsága által koordinált szabvány témák tárgyalásain való részvétel, másfelől a Magyar Népköztársaság koordinálása alá tartozó témák előkészítése, az észrevételek feldolgozása, javaslatok készítése, valamint a faiparhoz kapcsolódó iparágak szabványainak véleményezése.

3. A hazai faipari szabványosítás irányítása. Az ezévi tevékenység súlya az új gazdasági mechanizmus által felvetődő szabványosítási problémák programjának kidolgozása, illetve az iparág e problémáinak megoldásában való részvételére helyeződött. Ezenkívül a folyamatban lévő hazai szabványjavaslatok és átdolgozások, valamint az ezekkel kapcsolatos kísérleti mérések elvégzése és szakértőbizottsági előterjesztése képezte az év munkáját.

Az 1968-as évben elvégzett feladatok voltak:

1. *A nemzetközi szabványosítás területén*

Ez évben az aglomerált faanyagok nemzetközi egységes vizsgálati módszereinek egy részét tárgyalta az ISO bizottság. Ezen belül a következő szabványokat szakvéleményeztük:

ISO/TC 89/SC 1; SC és SC3

ISO/TC 89/RS 43

ISO/TC 55/199; 155

A farost- és faforgácslapok egységes vizsgálati módszerének véleményezéséhez mintegy 150 mérésből álló sorozatot végeztünk a különböző méretű áztató próbatestek méretbefolyásának tisztázására.

2. *A KGST szabványosítás területén*

Súlyal ebben a programban is az aglomerált lemezek, valamint a természetes faanyagok

vizsgálati módszerei szerepeltek. Ezek közül véleményezésre, ill. tárgyalásra kerültek a következők:

- 451.502—65
- 453.505—65
- 454.506—65
- 455.508—65
- 366.499—65
- 448.499—65 szilárdsági vizsgálatok.

A termékszabványok közül:

- RSZ 1118—67 lombos fűrészárúk. Fahibák.
- RSZ 512—65 Tülevelű fűrészárúk. Méretek.
- 457—510—65 Fenyő fűrészárúk. Fahibák.

A szabványok tárgyalásán és véleményezésén kívül foglalkoztunk ugyanezen szabványokhoz készített szovjet, lengyel, román és NDK észrevételekkel.

Az év folyamán részletes tanulmányt készítettünk ugyancsak az aglomerált lemezek egyéges vizsgálati módszereinek Lengyelország által kidolgozott szabványjavaslatához (lásd a 2.1 pontot).

Részt vettünk ezenkívül a KGST építőipari állandó munkacsoportjának szabványosítási ülésén, melyen a nyílászáró szerkezetek KGST ajánlásait tárgyalták.

3. A hazai szabványosítás területén

a) Országos MSZ-ek vonatkozásában:

— A GB határozat végrehajtásának első lépcsőjében elvégzett állományfelülvizsgálat. Ennek keretében javaslatot tettünk a faipari szabványok sorolására, valamint részt vettünk a kapcsolt területek szabványainak sorolási tárgyalásain. Foglalkoztunk a G 32; K 23; K 25; K 01; K 02; K 23; U 61; U 62; U 68; E 71; E 72; E 73 állománycsoportba tartozó szabványokkal.

b) — Szakvéleményeket készítettünk a következő szabványok módosításával kapcsolatban:

- MSZ 9764—52 vasúti hidak talpfája
- MSZ 2548 luc- és jegenyefenyő fűrészáru
- MSZ 6772 erdei-, feketefenyő és vörösfenyő fűrészáru
- MSZ 6793 furnér
- MSZ 55—60 nyers parkett fal és szegélyléc
- MSZ 20312 kemény- és lágylombos fűrészáru
- MSZ 6768 pozdorja bútorlap
- MSZ 8976 fényezett lakásbútorok
- MSZ 1876 hűtőházi gyümölcsrekesz
- MSZ 13356 laminátos farostlemez
- MSZ 13363 lakkozott farostlemez
- MSZ 15025 építmények teherhordó faszerkezetei

Új szabványjavaslat készült:

— Maserdruck-eljárással felületkezelt farostlemez minősítése és vizsgálata.

— Mozaikparketta-panel minősítése és vizsgálata.

Végül említést kell tenni a MÉM által elrendelt kétéves *szabványosítási program* kidolgozásáról, melynél figyelembe vettük a korábbi OMFb koncepció faipari vonatkozásait.

Ez a program 1969—70. évekre részletesen megadta az általunk szükségesnek vélt, és az adott időszak alatt elvégezhető szabványosítási munkákat, azok lényeges irányait és indoklását.

A továbbiakban ezen az alapon kell a bázisvékenységet folytatni, hogy az országos és az ágazati szabványok egyaránt megfelelő szinten segítsék az új gazdasági mechanizmus által szabott termelési követelmények hatékony kielégítését.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Др- ХАДНАДЬ, Й.

старший научный сотрудник

Автор статьи описывает деятельность Научно-исследовательского института в связи с разработкой новых стандартов и усовершенствованием имеющихся. В статье детально рассматривается проделанная до сих пор работа, перечисляются задания предусмотренные на 1969 год.

STANDARDIZATION

Dr. HADNAGY, J.

Engineer graduate of the University of Constructional and Transport Engineering, senior scientific research worker

The author makes us acquainted with the activity of the Institute being a base for standardization producing new standards and improving on old ones. He gives a detailed account of the work having done hitherto, and about the new tasks for 1969.

STANDARDISIERUNG

Dr. HADNAGY, J.

wissenschaftlicher Hauptmitarbeiter

Der Verfasser erläutert die Tätigkeit des Institutes, als Standardisierungsbasis; er berichtet über die Schöpfung neuer, und über die Vervollkommnung bestehender Standards. Er informiert ausführlich von der bisher verrichteten Arbeit und führt die Aufgaben für 1969 an.

INTÉZETI KÖZLEMÉNYEK

1968. július 9-én *dr. Dimény Imre* mezőgazdasági és élelmezésügyi miniszter, valamint *Balogh István*, az MSZMP XX. ker. Pártbizottságának első titkára meglátogatták az Intézetet. Ezen látogatás alkalmával a látottak és az intézeti munka elismerése mellett a miniszter felhívta a figyelmet a jelenleginél szélesebb körű publikációs és propagandatevékenység kifejtésének fontosságára.

1968. július 14-én a MÉM erdészeti és faipari ágazatának kibővített vezetői értekezlete *Földes László* miniszterhelyettes elnökletével megvitatta az Intézet 1967. évi munkáját, meghallgatta a vállalatszerű gazdálkodásra való áttérés tapasztalatait. Az intézeti munkát az értekezlet pozitívan értékelte.

AZ 1968. ÉVI KUTATÁSI TEVÉKENYSÉGRŐL

1968. január 1-től a Faipari Kutató Intézet teljes tevékenységét „megbízásos” rendszerben, önálló vállalatként folytatja.

Az Intézet az 1968-as évet 128 kutatási és fejlesztési feladat sikeres elvégzésével zárta. A Faipari Kutató Intézet ez évi munkájára is az volt a jellemző, hogy — 2—3 téma kivételével — a kutatási feladatokat viszonylag rövid átfutási idővel kellett megoldani. Az összes témán belül 21 téma keretében folyó kutatás sorolható a főfeladati témák csoportjába, míg 15 téma a sokoldalú nemzetközi együttműködés (KGST) feladatainak végrehajtásából adódott.

A kutatások különösen sikeresnek voltak mondhatók

a forgácslapgyártás technológiájának tökéletesítése vonatkozásában, ill. új tulajdonságokkal rendelkező forgácslaptermékek kikísérletezése vonatkozásában. Ezen a téren sikerült több új eljárást szabadalomként is elismertetni, értékesítésüket hazai és külföldi relációban elkezdni,

a hazai keménylombos fafajok, mint a cser, akác és a lágylombos nyárfélék ipari hasznosítására végzett kutatások igazolták ezen fafajok széleskörű építőipari felhasználásának gazdaságos lehetőségét. A keménylombos fafajok tartók céljára — szemben a negatív irodalmi állásfoglalásokkal — kiválóan felhasználhatók, igen tartós konstrukciók létrehozását biztosítják.

Beható kísérletekkel igazolást nyert az is, hogy ragasztás esetén a viszonylag rövid, nem méretes faanyag is alkalmazható mechanikai megmunkálással, s ezzel egészen a tűzifa méretű választékorig lehetőség nyílt a keménylombos faanyag új felhasználási területeken való felhasználására.

Beigazolást nyert az is, hogy — az építőipar területén különösen — gazdaságos felhasználási lehetőségek csak úgy biztosíthatók, ha a tömörfa és fém, a tömörfa és műanyagok, ill. agglomerált lapok kombinációit alkalmazzák a felhasználásban, szemben az eddigi gyakorlattal, amikor mindent vagy tömörfából, vagy agglomerált lapokból akartak létrehozni.

Az Intézet kutatómunkájának eredményei nagy lökést adtak a fenyőhelyettesítés hazai megvalósításának fokozásához. A ládaipar, a bútór- és épületasztalos-ipar, az építőipar területén elterjedőben van a fenyő helyettesítése nemesnyárral, keménylombos fafajokkal, a bútóipari bükkfelhasználás akáccal stb.

Az elért eredmények távlati tervekben való figyelembevétele az Intézet közgazdasági osztályának közreműködése révén biztosítottnak látszik.

Az 1968. évi eredményes kutatásokat fémjelzi, hogy több vállalat (megbízó) levélben, illetve személyesen fejezte ki köszönetét Intézetünknek, kérte a további vállalati feladatok megoldásához segítségünket.

Ez évben először került arra sor, hogy

— a MÉM 12 intézeti dolgozót külön jutalomban részesített a kutatási zárójelentésekben foglalt javaslatok nagy értékére való tekintettel,

— egy megbízó vállalat 2 intézeti tudományos dolgozót részesített nagyobb összegű jutalomban, a vállalat részére szolgáltatott kiváló munka elismeréseként.

1968-ban mind nagyobb érdeklődés nyilvánult meg külföldi intézetek és intézmények részéről műszerek, technológiák formájában kidolgozott kutatási eredményeink megvásárlására.

Görögországba 1 db laboratóriumi forgácsnedvességmérő műszert exportáltunk.

Megkeresés alapján folyamatban van forgácslap-üzemi szabályozó berendezések és laboratóriumi mérő és ellenőrző műszerek értékesítése az NDK, LNK, RSZK részére.

A külföld felé irányuló exporttevékenység zavartalan vitelére az Intézet több hazai külkereskedelmi szervvel szerződéses viszonyba lépett.

Újszerű szerződéses viszonyt jelentett az Intézet életében az is, hogy egy építőipari tervező intézettel és egy erdőgazdasági vállalattal közös együttműködés jött létre fatermekék, ill. konstrukciók értékesítéséből származó bevételek alapján történő részesedés biztosítása mellett.

A tárgyév befejezésével elkészült fontosabb zárójelentések felsorolása

- 1.2.9. A fenyő fűrészáru pótlása hazai termesztésű nemesnyárrakkal.
- 1.2.10. Különböző fa- és faalapanyagú épületekhez felhasznált és felhasználható konstrukciós elemek felhasználásával készült tartók, térelhatároló elemek és burkolatok műszaki paraméterei és minőségi követelményei. E szerkezetek tűz- és faanyagvédelme.
- 1.3.11. Félkésztermék- és alkatrészgyártás a bútorigar számára fűrészipari vállalatoknál.
- 1.4.4. Kitérő aljak ragasztásos előállítás.
- 1.4.6. Faanyagok színezésére, tartósítására, fapusztító gombák elleni védőkezelésére kombinált hatású faanyag-védőszerek kidolgozása.
- 1.4.12. Egyes kiemelt ládagyártmányok technológiájának vizsgálata az értékkihozatal növelése céljából.
- 1.4.13. Nyár alapanyagú ládaelemek hasítással történő előállítása és ládaipari célokra való felhasználásuk.
- 2.2.72. Mérési eljárások és berendezések kidolgozása a késztermék ellenőrzésére a faforgács- és farostlemezyártásban.
- 3.3.5. Roncsolásmentes anyagvizsgálat. Új vastagsági és felületminőségi mérőműszerek kidolgozása roncsolásmentesen.
- 4.3.1. Az agglomerált lapok felhasználási területének kiszélesítése, különös tekintettel a fa gazdaságos kihasználására.
- 4.3.2. A fafeldolgozóipar alapvető műszaki-gazdasági mutatóinak vizsgálata és alkalmazásának módszerei.
- 4.2.16. Egyes alapvető faipari termékek új árának kritikai elemzése.
- 4.2.17. Az elsődleges fafeldolgozóipar álló- és forgóeszközigeénye a 4. ötéves tervben.
- 5.2.3. Hazailag gyártott, savra keményedő lakkok bútorigari alkalmazása.
- 5.2.5. Szekrénybútor-lábazatok méretezése, ellenőrző vizsgálati módszer kidolgozása.
- 5.2.9. Fa-műanyag, fa-fém kombinációk alkalmazási területének kiszélesítése, a fa fiziko-mechanikai tulajdonságának növelése, fatakarékos szerkezetek kialakítása.
- 5.2.11. Hazai fafajok épületasztalos-ipari alkalmazása.

Az intézet szaktanácsadási tevékenysége

- Mint fafeldolgozóipari szabványbázis, az Intézet rendszeres tevékenységet fejt ki új szabványok bevezetése, szabványmódosítások kidolgozása, ill. véleményezése tekintetében.
- Az Intézet részt vesz az „Országos favédelmi rendelkezések” kidolgozásában.
- Faanyagvédelmi, fatechnológiai és anyagismerettani vonatkozásban az 1968. évben 44 esetben került sor szaktanácsadásra különböző vállalatok és intézmények számára.
- Szakvéleményezési tevékenység folyik az Erti, a Tüker, valamint a Központi Gazdasági Döntőbizottság részére különböző faipari gépek minősítésével kapcsolatban.
- A Közgazdasági és Szervezési Osztály szakvéleményezési tevékenysége árképzési, optimalizálási, távlati tervezési és piackutatási kérdésekre terjed ki.
- A Kémiai Osztály 5 faipari vállalat részére végez szaktanácsadást különböző lakkok, felületkezelő anyagok és ragasztók minősítése és alkalmazhatósága vonatkozásában.

Az Intézet munkatársainak szaklapokban megjelent tanulmányai

LELE DEZSŐ

- Gyártásközi anyagmozgatás a továbbfeldolgozó faiparban.
- Mérettűrési és illesztési rendszer a bútorigarban.
- Műanyag szerkezeti elemek alkalmazása a bútorigarban.

NYÁRS JÓZSEF:

- Az erezetnyomó felületkezelés technológiája. Az erezetnyomó felületkezelő gépsorok légtechnikai és szállítási alapelvei.

DR. RUSKA LÁSZLÓ:

- Útmutató a szállítási menetrendek összeállításához.

DR. SZABÓ KÁROLY:

- A fűrészipar állóeszközeinek értékcsökkenési leírásai, a kapacitás fenntartása, a műszaki fejlesztés lehetősége az új gazdasági mechanizmusban.

DR. SOMKÚTI ELEMÉR:

- A faipari kutatás fejlesztésének kérdései

GULYÁS KISS ERNŐ:

- Kötőanyag-felhordás a kenderpozdorja- és forgácslapok gyártásánál.

DR. ELEKES ISTVÁN—DR. TUSA GÁBOR:

- A termelőeszköz-forgalom az új gazdasági mechanizmus keretei között.

DR. SOMKÚTI ELEMÉR—DR. SZABÓ KÁROLY:

- Az elsődleges fafeldolgozóipar hazai nyersanyagbázisra épülő fejlesztésének néhány kérdése.

DR. FILLÓ ZOLTÁN—DR. BABOS KÁROLY:

- A Faipar című szaklap mellékleteként havonta „Trópusi fafajok ismertetése” címmel

DR. SZABÓ KÁROLY—ZOLLER VILMOS:

- „A tölgy és bükk fűrészáru új árai műszaki alapjainak kritikai elemzése” címmel a FATE munkabizottsági zárójelentése.

- „Fűrészüzemek optimális termékösszetételének meghatározása. A termelés lineáris programozása. Gazdaságos vertikumok”. Vezetőképző tanfolyam-anyag.

ZOLLER VILMOS—BOZSÓ LÁSZLÓ:

- „A fűrészipari fenyőhulladék ipari hasznosítása”. FATE munkabizottsági zárójelentés.

FÁBIÁN TIBOR:

— „A munkatermelékenység alakulásának elemzése a fűrész- és lemeziparban”.

BÁLINT GYULA:

— A Holztechnologie 1968. 4. füzetben „Zur Erhöhung der Beständigkeit des Grubenholzes aus Eiche und Zorreiche”.

LELE DEZSŐ:

— „Bútorasztalos szakmai ismeretek”. Tankönyv.

A Központi laboratóriumok munkája

Az Intézet vegyilaboratóriuma 1968-ban is rendkívül fontos szerepet töltött be a vegyi-analitikai és a vegyi-technológiai kutatások vonatkozásaiban. A laboratórium kapacitása teljes egészében igénybe volt véve.

Tekintettel arra, hogy a fafeldolgozóipar területén is mind nagyobb jelentőségű a kémiai vonatkozású kutatómunka, 1968. június 30-cal a Vegyilaboratóriumot önálló *Kémiai Osztály*-á szerveztük.

A *Faanatómiai Laboratórium* a különböző fajok szöveti szerkezetével kapcsolatos kutatási feladatokkal, az egyes fajok mikroszkópos úton történő identifikálásával foglalkozik.

Az itt folyó munka döntően alapkutatás jellegű, mely azonban összefüggésbe hozható a gyakorlattal is, elsősorban a faanyagok fizikai és mechanikai tulajdonságainak vonatkozásaiban.

A laboratórium korszerű felszerelése lehetővé teszi az egyéb kutatási területeken felmerülő ultramikroszkópos vizsgálatok elvégzését is.

Az 1968. év folyamán — elsősorban az alapkutatás jellegű megbízások csekély száma miatt — a Faanatómiai Laboratórium kapacitását nem tudtuk gazdaságosan kihasználni.

A *Favédelmi Laboratórium* országos szinten foglalkozik a beépített faanyagokban bekövetkezett gomba- és rovarkárok vizsgálatával, a károk megszüntetésének módjaival. Ez irányú tevékenységük elsősorban szakértői jellegű.

Az ilyen jellegű munkák iránti kereslet annyira megnövekedett, hogy a laboratóriumot *Faanyagvédelmi Állomássá* szerveztük át.

Kutatási vonatkozásban a különböző favédőszerrel előállításával, hatásuk vizsgálatával és alkalmazásuk technológiájával foglalkozunk.

Az Állomás feladatai — bár személyi állományát növeltük — még mindig meghaladják kapacitását, mivel az országban hasonló jellegű szerv vagy intézmény nem működik.

KÜLFÖLDI KAPCSOLATOK. NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS

Az Intézet munkatársai külföldi KGST rendezvényeken való részvétele:

Lele Dezső tud. osztályvezető NDK 1968. V. hó.
Lele Dezső tud. osztályvezető NDK 1968. IX. hó.
Gulyás Kiss Ernő tud. oszt. vez. RSZK 1968. XI. hó.

A Fafeldolgozóipari Állandó Munkacsoport MNK delegációja rendezésében 1968 áprilisában szakértői értekezletre került sor Budapesten,

„Aglomerált lapok felhasználási területének kiszélesítése, különös tekintettel a fa gazdaságos kihasználására” tárgy körű KGST feladat ajánlásainak kialakítására.

A szakértői értekezlet munkájában az Intézet munkatársai közül a következők vettek részt:

Dr. Szabó Károly tudományos osztályvezető,
Gulyás Kiss Ernő tudományos osztályvezető,
Lele Dezső tudományos osztályvezető,
Molnár Árpád osztályvezető,
Dr. Tusa Gábor tudományos munkatárs,
Bihari Tiborné ügyintéző, tolmács.

A FÁM 4. ülésén — Budapest, 1968. X. hó — az Intézet alábbi dolgozói vettek részt:

Dr. Somkúti Elemér igazgató,
Molnár Árpád osztályvezető,
Dr. Szabó Károly tudományos osztályvezető,
Gulyás Kiss Ernő tudományos osztályvezető,
Lele Dezső tudományos osztályvezető.

A Faipari Kutatóintézet a fafeldolgozóipari *többoldalú (KGST)* nemzetközi együttműködés terén különleges helyzetben van, mivel a MÉM Erdészeti és Faipari Hivatal Műszaki-Fejlesztési Főosztályának vezetőjétől kapott megbízás alapján:

1. ellátja a KGST Könnyűipari Állandó Bizottság fafeldolgozóipari Állandó Munkacsoport nemzetközi titkárságának feladatait;

2. végrehajtja a fafeldolgozóipari KGST együttműködés azon munkatervi és nem csupán kutatási jellegű egyéb feladatait, amelyek az MNK delegációra hárulnak;

3. biztosítja a különböző fafeldolgozóipari KGST feladatok hazai koordinálását a különböző érdekeltek, illetve végrehajtók között.

Külföldi tanulmányutak 1968. évben

Dr. Somkúti Elemér igazgató, Norvégia 1968. február. Tanulmányozta a faforgácslapok gyártásának és felhasználásának körülményeit.

Részt vett a Firenzei Nyárfakutató Intézet Nemzetközi Konferenciáján, ahol a nyárgazdálkodás és -felhasználás problémáit vitatták meg (1968. április hó).

A kétoldali tudományos-műszaki együttműködés keretében a baráti országokból Intézetünket meglátogató kutatók és szakemberek:

I. Predescu, az RSZK Fagazdasági Minisztériuma Műszaki Igazgatóságának h. vezetője,

G. Badanoiu, az RSZK Erdészeti Kutató Intézet laboratóriumának vezetője,

E. Dworakowski, az LNK Faipari Minisztériuma Műszaki Osztályának vezetője,

M. Wnuk, az LNK Fatechnológiai Intézetének igazgatóhelyettese,

G. Langendorf, az NDK Központi Faipari Kutató Intézetének igazgatója,

G. Hajek, az NDK Központi Faipari Kutató Intézetének osztályvezetője.

A soproni Erdészeti és Faipari Egyetem vendégeként hazánkba érkezett *F. Kollmann* (NSZK, München) professzor 1968. május 10-én látogatást tett az Intézetben. Fogadta őt az Intézet igazgatója, melyet követően népes hallgatóság előtt előadást tartott a forgácslapgyártás aktuális kérdéseiről, áttekintést adva az erre vonatkozó világhelyzetről.

A FAIPARI KUTATÓ INTÉZET TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

A Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium Erdészeti és Faipari Műszaki Fejlesztési Főosztálya és Tudományos Kutatási Főosztálya védnökségében, a Faipari Tudományos Egyesület és a Faipari Kutató Intézet rendezésében 1968. október 14—15-én a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének Székházában megrendezett tudományos ülészak élénk visszhangot váltott ki a hazai erdészeti és faipari szakközvéleményben.

Erre való tekintettel az ülészakon elhangzott előadások anyagát az 1969. évi kiadvány I. kötetében a hazai szakközönség rendelkezésére bocsátottuk.

A kétnapos ülészakon közel 300 fős hallgatóság részvételével *Róka Pál*, a FATE elnöke üdvözlő szavai és *Földes László* miniszterhelyettes megnyitója után az alábbi előadások hangzottak el.

I. Szakülés

A faipar fejlesztése

Dr. Somkúti Elemér: A faipari kutatás fejlesztésének kérdései.

Dr. Szabó Károly: Egyes faipari termékek felhasználásának várható alakulása 1975-ig.

Dr. Tusa Gábor: A faimport csökkentését elősegítő gazdasági ösztönzők.

Zoller Vilmos: A termelés szakosítása és a vertikálitás.

II. Szakülés

Hazai fafajaink hasznosítása

Csizmadia Pálné: A cser, akác és nyárfélék feldolgozásának jelenlegi helyzete és további lehetőségei.

Dr. Hadnagy József: A cser, akác és nyárfélék fiziko-mechanikai tulajdonságai.

Dr. Filló Zoltán—Babos Károly: A cser, akác és nyárfélék anatómiai tulajdonságai.

Erdélyi György: A hazai fafajok építőipari felhasználásának új lehetőségei.

Varga Lajos—Wittmann Gyula: A fafelhasználás a csomagolóiparban.

Rimóczi Gyula: Hazai fafajok felhasználási lehetőségei a bútoriparban.

Fürjes János: A fűrészáru-száritás helyzete és problémái.

Bálint Gyula: A faanyag-tartósítás helyzete és az elért kutatási eredmények.

Vehovszky Júlia: A nyárfa természetes tartóssága és tartósításával kapcsolatos favédelmi feladatok.

III. Szakülés

Az agglomerált lapok gyártása és felhasználása

Gulyás Kiss Ernő: Eredmények a forgácslap gyártása és gyártmányfejlesztése terén.

Dr. Hadnagy József: Az aglomerált lapok új felhasználási területei.

Dr. Ruska László: Műszerezés és automatizálás a faforgács és pozdorjalap gyártásában.

IV. Szakülés

Bútoripari kutatások

Lele Dezső: Mérettűrési és illesztési rendszer a bútoriparban.

Neuwirth Edit: Nagyszériában gyártott bútorok méretezési módszerei.

Földesi János: Ülőbútorok szilárdsági vizsgálatának és méretezésének alapelvei.

Dr. Kovács László—Vargay Kornélia: Korszerű felületkezelő anyagok és technológiák a faiparban.

Lele Dezső: Műanyag szerkezeti elemek alkalmazása a bútoriparban.

A FATE elnökség képviselőjében hozzászólás hangzott el *Szvetkó Nándor* részéről, míg az ülészak értékelését *Schmal Ferenc* főosztályvezető tartotta.

AZ INTÉZET MUNKATÁRSAINAK TÁRSADALMI TEVÉKENYSÉGE

- DR. SOMKÚTI ELEMÉR igazgató rendszeresen részt vesz a Magyar Tudományos Akadémia Erdészeti, valamint a Szál- és Rosttechnológiai Bizottságának munkájában; az Erdészeti Tudományos Egyesület, a Faipari Tudományos Egyesület munkájában mint elnökségi tag, továbbá szerkesztő bizottsági tagja a „Faipar” című lapnak.
- DR. SZABÓ KÁROLY tudományos osztályvezető a FATE vezetőségének és Oktatási Bizottságának tagja.
- LELE DEZSŐ tudományos osztályvezető a FATE Bútorszakosztályának titkára, a „Faipar” szerkesztő bizottságának tagja.
- ERDÉLYI GYÖRGY tudományos osztályvezető a FATE Fűrész- és Lemezipari Szakosztályának titkára.
- DR. TUSA GÁBOR tudományos munkatárs a FATE Közgazdasági Bizottságának tagja.
- ZOLLER VILMOS tudományos munkatárs a FATE Fűrész- és Lemezipari Szakosztályának vezetőségi tagja.

Előadások:

- BÁLINT GYULA tudományos főmunkatárs:
„A faanyagvédelem diagnosztikája”
(Mérnöki Továbbképző Intézet).
- DR. BABOS KÁROLY tudományos munkatárs:
„Az építőiparban használatos fafajok makro- és mikroszkópos jellemzői”
(Mérnöki Továbbképző Intézet).
„Folyamatos ismeretterjesztő előadások”
(TIT Biológiai Szakosztály).
- VEHOVSZKY JÚLIA tudományos munkatárs:
„Faanyagvédelmi vizsgálati módszerek”
(Országos Erdészeti Egyesület).
„Farontó gombák károsítása”
(Magyar Kémikusok Egyesülete)
- NEUWIRTH EDIT tudományos munkatárs:
„Bútorméretezési módszerek”
(Faipari Tudományos Egyesület)
- LELE DEZSŐ tudományos osztályvezető:

- „Tűrések és illesztések a bútorigarban”
(Mérnöki Továbbképző Intézet)
- DR. HADNAGY JÓZSEF tudományos főmunkatárs:
„Korszerű minőségellenőrzési módszerek a bútorigar- és épületasztalos-igarban”
„Akác és nyár fafajok felhasználásának kiszélesítési lehetőségei”
(Mérnöki Továbbképző Intézet)
- DR. RUSKA LÁSZLÓ tudományos főmunkatárs:
„Hőprések és faipari szárítók műszerezése és automatizálása”
(Mérnöki Továbbképző Intézet)
- DR. TUSA GÁBOR tudományos munkatárs:
„Az új termelői árrendszer és az elsődleges faipar”
„Az új faipari árrendszer kritikai elemzése”
„A fenyő fűrészáru zsaluzóanyag helyettesítése”
(FATE Építőipari Tudományos Egyesület)

SZEMÉLYI HÍREK

Az Intézet igazgatója *Dr. Kovács Lászlót* tudományos osztályvezetővé, *Molnár Árpádot* osztályvezetővé nevezte ki.

Babos Károlyt, Orosz Istvánnét, Wittmann Gyulát tudományos munkatársakká, *Devescovi Józsefet, Kajli Sándort* és *Keresztes Dénesné*t műszaki ügyintéző IV-gyé léptette elő.

Babos Károly tudományos munkatárs cum laude értékelésű egyetemi doktori fokozatot szerzett az Eötvös Loránd Tudományegyetemen. Doktori értekezésének rövid ismertetése e kötetben található.

Kitüntetések 1968. április 4. alkalmából

Dr. Somkúti Elemér igazgató

Munka Érdemrend ezüst fokozata

Dr. Szabó Károly tudományos osztályvezető

Faipar Kiváló Dolgozója

Lele Dezső tudományos osztályvezető

Faipar Kiváló Dolgozója, Könnyűipar Kiváló Dolgozója

Dr. Hadnagy József tudományos főmunkatárs

Faipar Kiváló Dolgozója

Vámos Róbert tudományos munkatárs

Faipar Kiváló Dolgozója

Kalocsai Istvánné gazdasági ügyintéző I.

Faipar Kiváló Dolgozója

Wágner János esztergályos

Faipar Kiváló Dolgozója

Negyedszázados munkásságuk elismeréseképpen

1968. I. 6-án

Dr. Rusznyák Pál tud. munkatárs

1968. I. 6-án

Rimóczi Gyula műszaki ügyintéző I.

1968. I. 6-án

Dr. Szabó Károly tud. osztályvezető

1968. I. 15-én

Schiffer Ernőné gazd. ügyintéző I.

1968. III. 12-én

Pellérdi Rezsőné gazd. ügyintéző I.

1968. III. 18-án

Fürjes János tud. osztályvezető

1968. IV. 3-án

Varga Lajos műszaki ügyintéző I.

jubileumi jutalomban részesültek.

Törzsgárda ezüst-, ill. bronzjelvény kítüntetésben részesültek

<i>Dr. Hadnagy József</i> tud. főmunkatárs	10 éves
<i>Dr. Ruska László</i> tud. főmunkatárs	10 éves
<i>Arató István</i> tud. munkatárs	10 éves
<i>Vargyai Kornélia</i> tud. munkatárs	10 éves
<i>Komáromi Jánosné</i> adminisztrátor	10 éves
<i>Bálint János</i> raktáros	10 éves
<i>Fürjes János</i> tud. osztályvezető	5 éves
<i>Dr. Rusznyák Pál</i> tud. munkatárs	5 éves
<i>Pásztori Ferenc</i> műsz. ügyint. III.	5 éves
<i>Kajli Lászlóné</i> kutatási segéderő I.	5 éves
<i>Keresztesi Dénesné</i> műsz. ügyint. III.	5 éves
<i>Buchmüller Györgyné</i> kisegítő	5 éves
<i>Papp Ferencné</i> kisegítő	5 éves

intézeti folyamatos munkaviszony alapján.

A Faipari Kutató Intézet létszáma 1968-ra 120 főre bővült.

Belépett:

Bagó Gyula	tudományos munkatárs
Barbaró Gyuláné	dokumentátor
Bédi Éva	műszaki ügyintéző
Boros Mária	tudományos munkatárs
Molnár Tibor	ügyintéző
Neducza Náda	könyvtáros
Nyárs József	tudományos segédmunkatárs
Oltai József	dokumentátor
Pluzsik András	tudományos segédmunkatárs
Scsukina Nyina	dokumentátor
Síklósi Magdolna	tudományos munkatárs
Tóth László	műszaki ügyintéző

Kilépett:

Appel Róbertné	műszaki ügyintéző
Dr. Aszódi Imre	dokumentátor
Korbuly Zsuzsanna	könyvtáros
Kovács Attiláné	ügyintéző
Dr. Kövér Zoltán	tudományos főmunkatárs
Láng Győző	ügyintéző
Mestyaneck Ödön	tudományos munkatárs
Oltai József	dokumentátor
Rivasz László	tudományos munkatárs

ÚJ FAANYAGVÉDŐSZER

BÁLINT GYULA

tudományos főmunkatárs

Az Országos Találmányi Hivatal „Új eljárás a farontó gombák és rovarok okozta károsodások megelőzésére és a már bekövetkezett károk megszüntetésére” tárgyú találmány közétételét 1968. évben rendelte el.

A találmány a diszubsztituált ditiokarbaminsav sók — mint stabil vegyületek — faanyagvédelmi célra való felhasználására vonatkozik. Közelebbről nátriumdimetil-ditiokarbamátnak egyedül, illetve formaldehid, majd cinkvegyület hozzáadásával történő alkalmazására.

A szakirodalomban a ditiokarbaminsav-sók felhasználását csak gyümölcsfák természet károsító organizmusok ellen említik; faanyagvédelmi vonatkozásban a nemzetközi szakirodalomban sem szerepeltetik.

Az Intézetünkben kikísérletezett faanyagvédő szer alkalmas a magasépítésben, bányászatban és a mezőgazdaságban való felhasználásra.

Az új védőszer hatásosságának az ellenőrzése az MSZ 13368—63 sz. szabvány szerint, ill. a DIN 52 176. német, CSR 1229-44 csehszlovák, STAS 652-49 számú szabványok figyelembevételével történt.

Az új faanyagvédő szer gombaölő hatása a javasolt hatóanyagok szinergiáján alapszik, amelyben a nátriumdimetil-ditiokarbamát fungisztikus és fungicid hatása potenciálódik, viszont a formaldehid részben a széndiszulfid keletkezését csökkenti, másrészt a gombák testét felépítő vegyületek közül a nitrogéntartalmú vegyületekre gyakorolt stabilizáló hatása folytán az enzimikus bontást, egyszóval a fa korhadását gátolja.

A szinergizmus tehát nagymértékben érvényesül, amikor a két komponens egyikének hatása fokozódik, a másik komponens pedig eddig ismert fizikokémiai tulajdonságain túlmenően egy specifikusan jelentkező rezisztenciát csökkent, és gátolja a mellékhatásként jelentkező kellemetlen szag kifejlődését, amely a karbamát egyedüli alkalmazása során keletkezhet.

A cink hozzáadása a faanyagvédő szer kioldhatóságát gátolja, gyakorlatilag megszünteti.

Az új védőszer a régebbi, ún. hagyományos védőszerhez viszonyítva is annyira megfelelő hatású, hogy az MSZ 13.368—53 sz. szabvány szerint gravimetrikus szempontból történő kiértékelésnél meg nem támadottságot biztosíthat. Az anyaggal kezelt fatestek korhadási súlyvesztése nem haladja meg a 3%-os súlyvesztéséget.

A hagyományos védőszereket tekintve és összehasonlítva a legelterjedtebben alkalmazott „U”, „UA”, „U11” típusú (Basilit, Thanalit, Wollmann stb.) sókkal, határozott előnye a nátriumdimetil-ditiokarbamát védőszereknek, hogy:

a) emberre és hasznos állatra nem olyan mérgező hatásúak, mint a fluor és dinitrobázison felépülő készítmények;

b) nincs színező hatásuk, így a már bekövetkezett gombafertőzések megszüntetésére, az épületek falába átterjedt gombanyalábok kiirtására megfelelőbb;

c) a fluorvegyületekkel szemben különösen eredményesebb hatást biztosít a nátrium-dimetil-ditiokarbamát + formaldehid-készítmény, mert a fluor a falhabarcs kalciumával kölcsönhatásba lépve kalciumfluorid képződik, mely vízben oldhatatlan és gombaölő hatás nélküli;

d) klórozott naftalin készítményekkel szemben előnye, hogy az állattartás céljára szolgáló épületekben elhelyezett állatoknál túlszarusodást (Hyperceratosis) nem okoz, tehát az állatok elhullását nem idézi elő;

e) klórozott fenolokkal szembeni műszaki előnyt jelent, hogy a bejelentés szerinti anyag szagtalan és kevésbé szublimálódó, felhasználáskor a nyálkahártyákat nem izgatja;

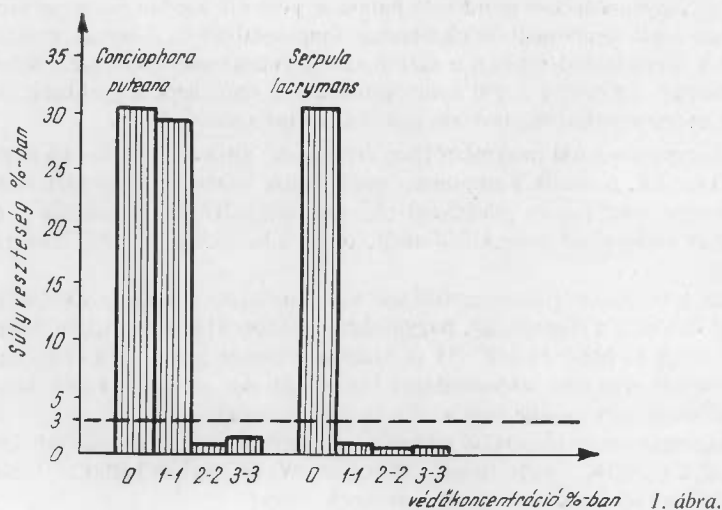
f) olajbázisú védőszerrel szembeni előnye, hogy az égést nem táplálja, így a magasépítésben, bányászatban, mezőgazdaságban, röntgvédelemben is alkalmazható.

Az új védőszerrel kezelt erdeifenyő-próbatestek súlyvesztéseit 3 hónapos gombatámadás (fertőzési időtartam) után az 1. táblázatban közöljük.

A védőszer jól megfelel, ha a súlyvesztés egy 3 súlyszázalékot nem haladja meg (1. grafikon).

1. táblázat

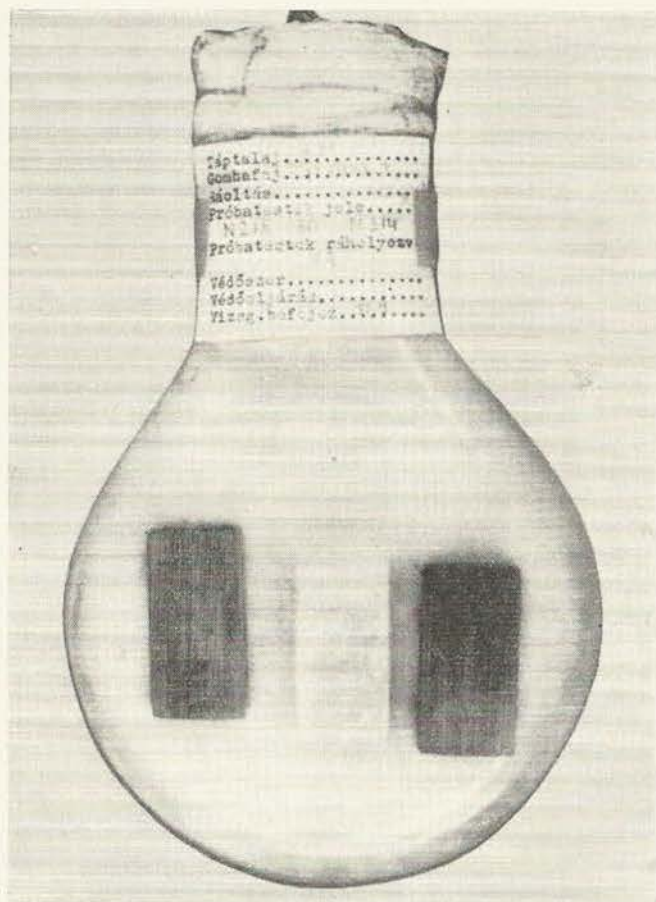
Védőszer-koncentráció	Gombafaj	
	<i>Coniophora puteana</i>	<i>Serpula lacrymans</i>
0	30,39 ± 7,49	30,41 ± 3,03
1—1	29,17 ± 6,49	0,63 ± 0,77
2—2	0,71 ± 0,55	0,39 ± 0,22
3—3	1,48 ± 2,41	0,45 ± 0,31



1. ábra.

A találmány új hazai faanyagvédő szer felhasználhatóságát jelenti, amely gombaölő szer a kezelt faanyagot eredményesen védi (2. ábra) és nagyobb lehetőséget nyújt a már bekövetkezett gombásodások, a gombafonalak átnövésének megszüntetésére.

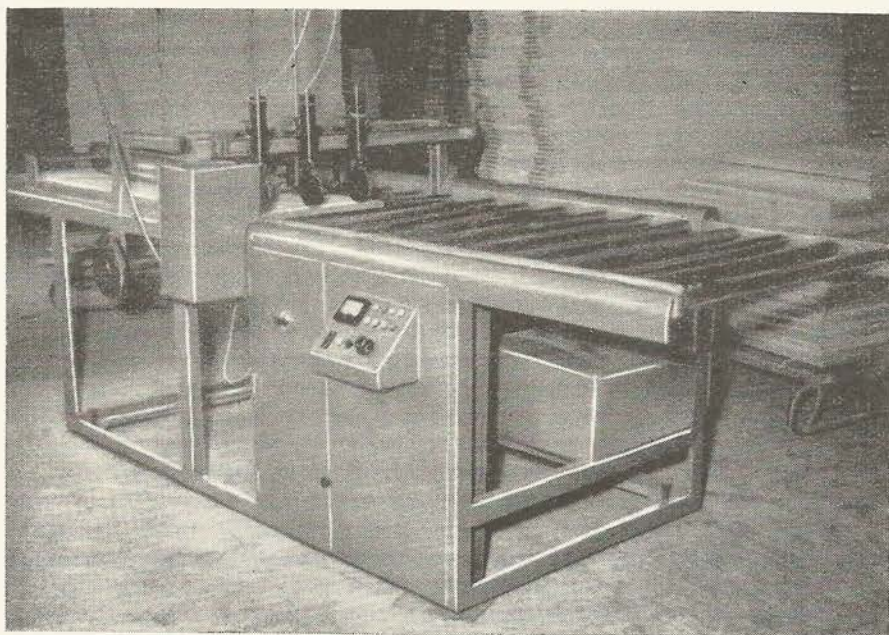
Az új faanyagvédőszert *Fakisol* megjelöléssel regisztráltuk.



2. ábra. Az új faanyagvédő szerrel kezelt két szélső próbatestet a könnyező házigomba mycéliuma nem támadja, míg a kezeletlen (középső) próbatestet a gombafonalszövedés dúsan benötte

AUTOMATIKUS BÚTORLAPVASTAGSÁG-MÉRŐ BERENDEZÉS

Alkalmazási terület: Bútorgyártás, forgácslapgyár, farostlemezgyár, ládaipar, műanyag-lapgyártás, furnér-gyártás stb.



1. ábra. Laboratóriumi légsodrásos csiszolószemcse osztályozó

Általános leírás:

A berendezés a munkadarabot 3 sáv mentén méri és attól függő színjelöléssel látja el, hogy vastagsága egy beállított névleges mérettől milyen irányban és mértékben tér el. A munkadarab éle mindig a pillanatnyi vastagságnak megfelelő színjelölést kapja. A jelölés alapja lehet az átlagvastagság vagy külön-külön a három sávon mért vastagság.

Fontosabb műszaki adatok:

A munkadarab haladási sebessége:	14 m/perc
Vastagsághatárok:	1—50 mm
Minimális lapméret:	30 × 40 cm
Max. lapméret:	70 × 230 cm

A jelölés alapja	a) 3 pont átlagvastagsága b) az egyes pontokon mért vastagság
A névleges mérettartás pontossága:	$\pm 0,05$ mm
A tűrésmező beállíthatósága:	$\pm 0,2$ — ± 1 mm fokozatmentesen
A vastagság leolvasási pontossága:	$\pm 0,02$ mm
A jelölő színek száma:	3, illetve 4

Az egyes színekhez tartozó méretek:

a)	b)
1. szín=alsó selejt	1. szín=alsó selejt
2. szín=megfelelő méret	2. szín=tűrésmező alsó rész
3. szín=felső selejt	3. szín=névleges méret $\pm 0,1$ mm
	4. szín=tűrésmező felső rész
	1. szín=felső selejt (szaggatottan)
<i>Teljesítmény-felvétel:</i> 220/380 V, 0,5 KW	
<i>Maximális méretek:</i> 1×1,5×3,1 m	
<i>Súly:</i> 300 kg.	

Автоматическое оборудование для измерения толщины мебельных плит

Область применения: мебельная промышленность, производство древесно-стружечных и древесно-волоконистых плит, изготовление ящиков, производство плит из пластика, производство фанеры и проч.

Общее описание:

Оборудование осуществляет замеры рабочего образца в 3-х полосах и дает световой сигнал в зависимости от того, в каком направлении и в каких пределах отличается толщина плиты от установленного номинального размера. Пласти рабочего образца получает световой сигнал, соответствующий толщине плиты в данную минуту. Основой сигнала может быть среднее значение толщины или толщина замеренная в трех полосах отдельно.

Технические характеристики:

Скорость прохождения рабочего образца	14 м/мин
Пределы толщины	1—50 мм
Минимальные размеры плиты	30×40 см
Максимальные размеры плиты	70×230 см
Основа сигнализации: а) средняя толщина замеренная в трех точках	
б) толщина замеренная в отдельных точках	
Точность номинальной выдержки размеров плавная	±0,05 мм
Установка поля допуска плавная	±—±1 мм
Точность отсчета толщины	±0,02 мм
Число цветных сигналов	3 или 4

Размеры относящиеся к отдельным цветам:

а)	б)
1 цвет=нижний брак	1 цвет=нижний брак
2 цвет=соответствующий размер	2 цвет=нижняя часть предела допуска
3 цвет=верхний брак	3 цвет=номинальный размер ±0,1 мм
	4 цвет=верхняя часть предела допуска
	1 цвет=верхний брак (перерывисто)

Расход энергии:	220 (380 в. 0,5 квт)
Габаритные размеры:	1×1,5×3,1 м
Вес:	300 кг

Automatic equipment for measuring of panel thickness

Field of application: furniture-works, chipboard-factories, fibreboard-factories, boxmaking industry, plastic-panel production, veneer production etc.

Description:

The work piece is measured by the equipment along 3 stripes and to ascertain the direction and value of the deviation from a preset nominal dimension, the work piece is provided with a suitable colour-code corresponding with the deviation. The edge of the work piece is always provided with a colour-code corresponding with the momentary thickness. The base of the code might be the average thickness or the thickness measured separately on each of the stripes.

The most important specifications:

Speed of progress of work piece:	14 m/minute
Limits of thickness:	1—50 mm
Min. size of panel:	30×40 cm
Max. size of panel:	70×230 cm
Base of colour-code:	a) average thickness of 3 points b) the thickness measured on single points.

Accuracy of nominal dimensional stability:

Adjustability of field of tolerance:	±0.05 mm ±0.2—±1 mm infinitely variable
Accuracy of thickness indication:	±0.02 mm
Number of colours in colour-code:	3, resp. 4
Dimensions corresponding with the single colours:	
a)	b)
1. colour=waste product under the low tolerance limit	1. colour=waste product under the low tolerance limit
2. colour=accurate size	2. colour=lower part of field of tolerance
3. colour=over the high tolerance limit	3. colour=nominal dimension ±0.1 mm
	4. colour=upper part of field of tolerance
	1. colour=over the high tolerance limit (dashed line)

Rate of power input: 220/380 V, 0.5 kW

Max. dimensions: 1×1.5×3.1 m

Weight: 300 kg

Automatisches Messgerät zur messung der Möbelplattendicke

Anwendungsgebiete: Herstellung von Möbeln, Spanplatten, Holzfaserplatten, Kisten, Platten aus Plast, Furnieren usw.

Allgemeine Beschreibung:

Das Werkstück wird durch das Gerät entlang 3 Streifen gemessen und mit Farbenzeichen versehen, in Abhängigkeit von Richtung und Grad der Abweichung von einem voreingestellten Dicken-Nennmass. Die Kante des Werkstückes bekommt immer eine der momentanen Dicke entsprechende Farbenbezeichnung. Zum Grund der Bezeichnung kann entweder eine Durchschnittsdicke, oder die einzelweise, entlang der 3 Streifen gemessene Dicke gelegt werden.

Wichtigere technische Daten:

Werkstück-Fortbewegungsgeschwindigkeit:	14 m/min
Dickengrenzen:	1—50 mm
Plattenabmessungen, min.:	30×40 cm
Plattenabmessungen, max.:	70×230 cm
Grundlage der Bezeichnung:	a) die Durchschnittsdicke von 3 Punkten b) die bei den einzelnen Punkten gemessene Dicke.
Sollgenauigkeit der Massbeständigkeit:	± 0,05 mm
Einstellbarkeit des Toleranzfeldes:	± 0,2—± 1 mm, stufenfrei
Ablesegenauigkeit der Dicke:	± 0,02 mm
Anzahl der Farben angewendet für Bezeichnung:	3 bzw. 4

Die zu den einzelnen Farben gehörenden Abmessungen sind:

a)
Farbe 1=unterer Ausschuss
Farbe 2=richtige Abmessung

Farbe 3=oberer Ausschuss

b)
Farbe 1=unterer Ausschuss
Farbe 2=unterer Teil des Toleranzfeldes
Farbe 3=Nennmass, ± 0,1 mm
Farbe 4=oberer Teil des Toleranzfeldes
Farbe 1=oberer Ausschuss (aussetzend)

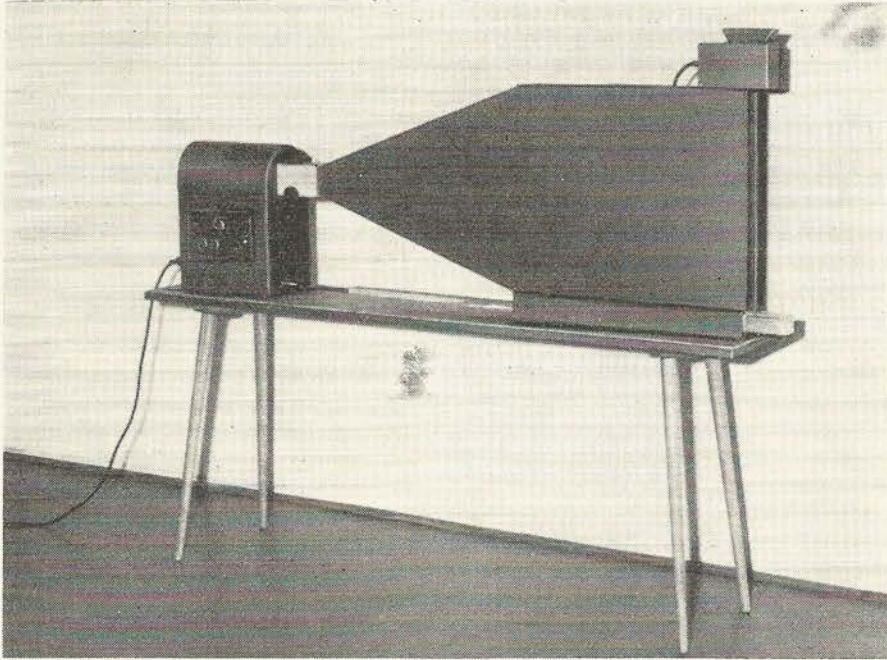
Leistungsaufnahme: 220/380 V, 0,5 kW

Abmessungen, max.: 1×1,5×3,1 m

Gewicht: 300 kg

LABORATÓRIUMI LÉGSODRÁSOS CSISZOLÓSZEMECSE OSZTÁLYOZÓ

Alkalmazási terület: csiszolópapír-gyártó ipar, de bármilyen szemcsés anyag osztályozására alkalmazható.



2. ábra. Automatikus bútortalapvastagság-mérő berendezés

Általános leírás:

A lamináris légáramlásba függőlegesen, azonos sebességgel adagolt csiszolószemcsék súlyuktól függően különböző távolságra repülnek. A légsatorna alján elhelyezett, rekeszekből álló edényből az osztályozott anyag kiüríthető.

Műszaki adatok:

Max. névleges szemcseátmérő:	1 mm
Min. névleges szemcseátmérő:	0,02 mm
Max. frakciósám:	15
Max. osztályozási mennyiség:	2 kg/óra
Min. osztályozási mennyiség:	0,05 kg/óra
Teljesítmény-felvétel:	220 V 50 Hz (400 W)
Max. méretek:	1,8×0,6×1,5 m
Súly:	30 kg

Лабораторная машина для воздушной сортировки шлифовочных зерен

Область применения: изготовление наждачной бумаги, сортировка любого зернистого материала

Общее описание

Шлифовочные зерна, равномерно загружаемые сверху в ламинарный поток воздуха, в зависимости от веса падают на различные расстояния. Отсортированный материал из помещенного на дне воздушного канала сосуда, имеющего отдельные отсеки, легко выгружается.

Технические данные

Макс. номинальный диаметр частиц	1 мм
Мин. номинальный диаметр частиц	0,02 мм
Максимальное число фракций	15
Макс. сортируемое количество	0,05 кг/час
<i>Расход энергии</i>	220 в 50 гц (400 вт)
<i>Габаритные размеры</i>	1,8 × 0,6 × 1,5 м
<i>Вес:</i>	30 кг

Laboratory air-blast classifier for abrasive grains

Field of application: industry for the production of abrasive paper, the apparatus may be applied for the grading of all kinds of grain material.

Description:

The abrasive grains are fed in vertically and with a continuously equal speed into the laminar air-blast and are flying — depending from their weight — to different distances. The classified material is to be discharged from the bin having partitions beeing located in the bottom of the air-duct.

Specifications:

Max. nominal grain diameter:	1 mm
Min. nominal grain diameter:	0.02 mm
Max. fraction number:	15
Max. quantity to be classified:	2 kg/h
Min. quantity to be classified:	0.05 kg/h
<i>Date of power input:</i>	220 V, 50 Hz (400 W)
<i>Max. dimensions:</i>	1.8 × 0.6 × 1.5 m
<i>Weight:</i>	30 kg

Laborgerät für das Luftströmungssortieren vom Schleifkorn

Anwendungsgebiet: Schleifpapierindustrie; ausserdem kann das Gerät zum Sortieren beliebiger körniger Materialien verwendet werden.

Allgemeine Beschreibung:

Die der laminaren Luftströmung senkrecht, mit gleicher Geschwindigkeit zugeführten Schleifkörnchen haben ihrem Gewicht nach ungleiche Flugwege. Von dem im Unterteil des Luftkanals unterbrachten, gefächerten Gefäss kann das sortierte Material ausgeschüttet werden.

Technische Daten:

Nom. Korndurchmesser, max.:	1 mm
Nom. Korndurchmesser, min.:	0,02 mm
Fraktionszahl, max.:	15
Sortiermenge, max.:	2 kg/St.
Sortiermenge, min.:	0,05 kg/St.
<i>Leistungsaufnahme:</i>	220 V, 50 Hz, 400 W
<i>Maximale Abmessungen:</i>	1,8 × 0,6 × 1,5 m
<i>Gewicht:</i>	30 kg

TARTALOMJEGYZÉK

Közgazdasági kutatások

Dr. Somkuti Elemér: A magyar fakérdés távlatai a 2000. év küszöbén	7
Dr. Szabó Károly: A reális állóeszközérték szerepe a fűrészipar műszaki fejlesztésében	33
Zoller Vilmos: A ffeldolgozó ipar alapvető műszaki—gazdasági mutatóinak meghatározása és alkalmazási módja	47

Új technológiák kutatása

Csizmadia Pálné: Hazai termesztésű nemesnyárak fűrészüzemi feldolgozása	75
Wittmann Gyula: A nyár fűrészáru (Populus robusta) természetes szárítása	83
Fábián Tibor: A nyár fűrészáru mesterséges szárítása	89
Csizmadia Pálné—Dr. Filló Zoltán—Vehovszky Júlia: Váltóalpfák előállítására ragasztott hosszoldással	101

Faanyagvédelem

Bálint Gyula: Mezőgazdasági épületek és kislakások agglomerált anyagokból készült szerkeze- teinek (külső és belső falak, térelhatároló elemek, födémek) tartósítása	127
Vehovszky Júlia: A nyárfa természetes ellenállósága és tartósítása	135

Korszerű bútorméretezés

Neuwirth Edit: A nedvességtartalom befolyása farostlemezből készült lapszerkezetek deformáló- dására	145
Neuwirth Edit: A szekrénybútor-lábazatok méretezésének ellenőrző vizsgálati módszere . . .	155

Új vizsgálati és mérési módszerek

Erdélyi György—Wittmann Gyula: A hazai termesztésű nemesnyárak faanyagának fizikai- mechanikai tulajdonságai	179
Arató István: Hazai gyártmányú szalagfűrészlapok vizsgálata	185
Dr. Filló Zoltán: Nemesnyárak kéreganatómiai bélyegei	189

Dr. Babos Károly: Évyűrűn belüli rosthossz- és térfogatsúly-változások viszonyának elem- zése a <i>Populus × euramericana</i> (Dode) Guinier. cv. „robusta” fafajnál	201
Dr. Babos Károly: Xylotómiai szövetelem-vizsgálatok kajszi oltványokon	213
Dr. Hadnagy József: Szabványosítás	223
<i>Intézeti közlemények</i>	231

СОДЕРЖАНИЕ

Исследования по экономическим вопросам

Д-р Элемир Шомкуты: Перспективы венгерского вопроса древесины на пороге 2000 года	7
Д-р Карой Сабо: Роль реальных основных средств в техническом развитии лесопильной промышленности	33
Вилмош Золлер: Определение и метод применения основных технико-экономических показателей деревообрабатывающей промышленности	47

Исследования в области новых технологий

П. Чизмадиа: Обработка отечественных пород благородных тополей на лесопильных заводах	75
Дюла Витманн: Естественная сушка пиломатериалов из тополя	83
Тибор Фабиан: Искусственная сушка пиломатериалов из тополя	89
П. Чизмадиа—Д-р Золтан Филло—Юлия Веховски: Изготовление стрелочных шпал с наклеенной по длине насадкой	101

Защита древесины

Дюла Балинт: Консервация конструкций (наружные и внутренние стены, пространственные элементы перекрытия) изготовленных из агломерированных материалов для сельскохозяйственных зданий и небольших квартир	127
Юлия Веховски: Естественная устойчивость и консервирование тополя	135

Современные методы определения размеров мебели

Эдит Нейвирт: Влияние влажности на деформацию плоских конструкций, изготовленных из древесноволокнистых плит	145
Эдит Нейвирт: Метод контроля определения размеров ножек корпусной мебели.	155

Новые методы исследований и замеров

Дердь Эрдеи—Дюла Витманн: Физико-механические свойства древесины отечественных пород благородного тополя	179
Иштван Арато: Испытание полотна ленточных пил отечественного производства	185

Д-р Золтан Филло: Характерные черты анатомии коры тополя благородного	189
Д-р Карой Бабош: Анализ отношения изменений длины волокна и объемного веса в пределах годовичного кольца у гигантских пород тополя <i>Populus euramericana</i> (Dode) Guiner с. v. „robusta”	201
Д-р Карой Бабош: Ксилотомические нетканевые исследования на черенках абрикосов . .	213
Д-р Йозеф Хаднадь: Стандартизация	223
<i>Публикации института</i>	231

CONTENTS

Economic Researches

<i>Dr. Somkúti, E.:</i> Prospects of the Hungarian forestry at the beginning of the year of 2000	7
<i>Dr. Szabó, K.:</i> The role of true fixed assets on the technical development in the sawmill industry	33
<i>Zoller, V.:</i> Determination and method of application of fundamental technical and economic indexes for the wood working industry	47

Research of new technologies

<i>Mrs. Csizmadia, P.:</i> Processing of home grown poplars in sawmills	75
<i>Wittmann, Gy.:</i> Natural Drying of poplar (<i>Populus Robusta</i>) Sawn wood	83
<i>Fábián, T.:</i> Artificial drying of poplar sawn wood	89
<i>Mrs. Csizmadia, P.—Dr. Filló, Z.—Miss Vehovszky, J.:</i> Production of switch sleepers with end jointing	101

Wood protection

<i>Bálint, Gy.:</i> Preservation of the structure of agricultural buildings and small flats (external and internal walls, space dividing elements, roofings)	127
<i>Miss Vehovszky, J.:</i> Natural resistance and preservation of poplar	135

Up-to-date dimensioning of furniture

<i>Miss Neuwirth, E.:</i> The influence of moisture content on deformation of panel constructions made of fibreboard	145
<i>Miss Neuwirth, E.:</i> Checking the test method on the dimensioning of wardrobe legs	155

New investigation and measuring methods

<i>Erdélyi, Gy.—Wittmann, L.:</i> The physico-mechanical characteristics of the home grown noble poplar	179
<i>Arató, I.:</i> Testing of band saw-blades of hungarian make	185

<i>Dr. Filló, Z.:</i> Anatomical characteristics of bark of noble poplar	189
<i>Dr. Babos, K.:</i> Analysis of the relation of changes between the grain length and gravimetric density within the annual ring of the species of tree <i>Populus Euramericanan</i> (Dode) Guinier cv. „Robusta”	201
<i>Dr. Babos, K.:</i> Xylotomical tissue-element tests on apricot graftlings	213
<i>Dr. Hadnagy, J.:</i> Standardizati3n	223
<i>News from the Institute</i>	231

INHALTSVERZEICHNIS

Ökonomische forschungen

<i>Dr. Somkuti, E.:</i> Über die Perspektiven des ungarischen Forstwesens und Holzindustrie an der Schwelle des 2000 Jahrs	7
<i>Dr. Szabó, K.:</i> Die Rolle realer Grundmittelwerte in der technischen Entwicklung der Sägeindustrie	33
<i>Zoller, V.:</i> Bestimmung und Anwendungsweise der Grundlegenden technischwirtschaftlichen Kennwerte in der Holzverarbeitungsindustrie	47

Forschung neuer Technologien

<i>Frau Csizmadia, P.:</i> Verarbeitung heimischer Edelpappelsorten in Sägenwerken	75
<i>Wittmann, Gy.:</i> Natürliche Trocknung des Pappelsägeholzes (<i>Populus Robusta</i>)	83
<i>Fábián, T.:</i> Künstliche Trocknung der Pappel-Schnittware	89
<i>Frau Csizmadia, P.—Dr. Filló, Z.—Vehovszky, J.:</i> Die Herstellung von Bahnweichenschwellen mit geklebten Längsstossen	101

Holzmaterialschutz

<i>Bálint, Gy.:</i> Konservierung der Struktur von landwirtschaftlichen Bauten und Kleinwohnungen aus aglomerierten Material (äussere und innen Wände, Trennungselemente, Decken) . .	127
<i>Vehovszky, J.:</i> Die natürliche Widerstandsfähigkeit und die Präservierung des Pappelholzes	135

Moderne Möbelabmessungen

<i>Neuwirth, E.:</i> Einfluss der Feuchtigkeit auf die Formänderungen von Holzfaserverplatten-Konstruktionen	145
<i>Neuwirth, E.:</i> Prüfmethode zur Kontrolle der Dimensionierung von den Fusskonstruktionen kastenförmiger Möbel	155

Neue Prüf- und Messmethoden

<i>Erdélyi, Gy.—Wittmann, Gy.:</i> Physikalisch-mechanische Eigenschaften des Holzstoffes Heimischer Edelpappelsorten	179
<i>Arató, I.:</i> Prüfung von heimischer Herstellung Bandsageblättern	185
<i>Dr. Filló, Z.:</i> Die rindanatomische Gepräge von Edel-Pappeln	189
<i>Dr. Babos, K.:</i> Eine Analyse der Beziehungen zwischen Faserlängen und Raumgewichtänderungen innerhalb des Jahringes bei der <i>Populus Euramericana</i> (Dode) Guinier. cv. „Robusta”	201
<i>Dr. Babos, K.:</i> Xylotomische Grundstoff Untersuchungen an Aprikosen Propflingen	213
<i>Dr. Hadnagy, J.:</i> Standardisierung	223
<i>Mitteilungen des Institutes</i>	231

Megjelent a Mezőgazdasági Könyvkiadó Vállalat gondozásában

Felelős kiadó a Faipari Kutató Intézet igazgatója

Felelős szerkesztő: dr. Somkúti Elemér

Műszaki szerkesztő: Dubovay Lajos

Nyomásra engedélyezve: 1970. VI. 12-én

Megjelent 500 példányban, 23 $\frac{1}{2}$ (A/5) ív + 3 oldal színes tábla terjedelemben, 100 ábrával

Készült az MSZ 5601-59 és 5602-55 szabványok szerint

MG 1401-a-6900

69.3983.66-13-1 Alföldi Nyomda, Debrecen