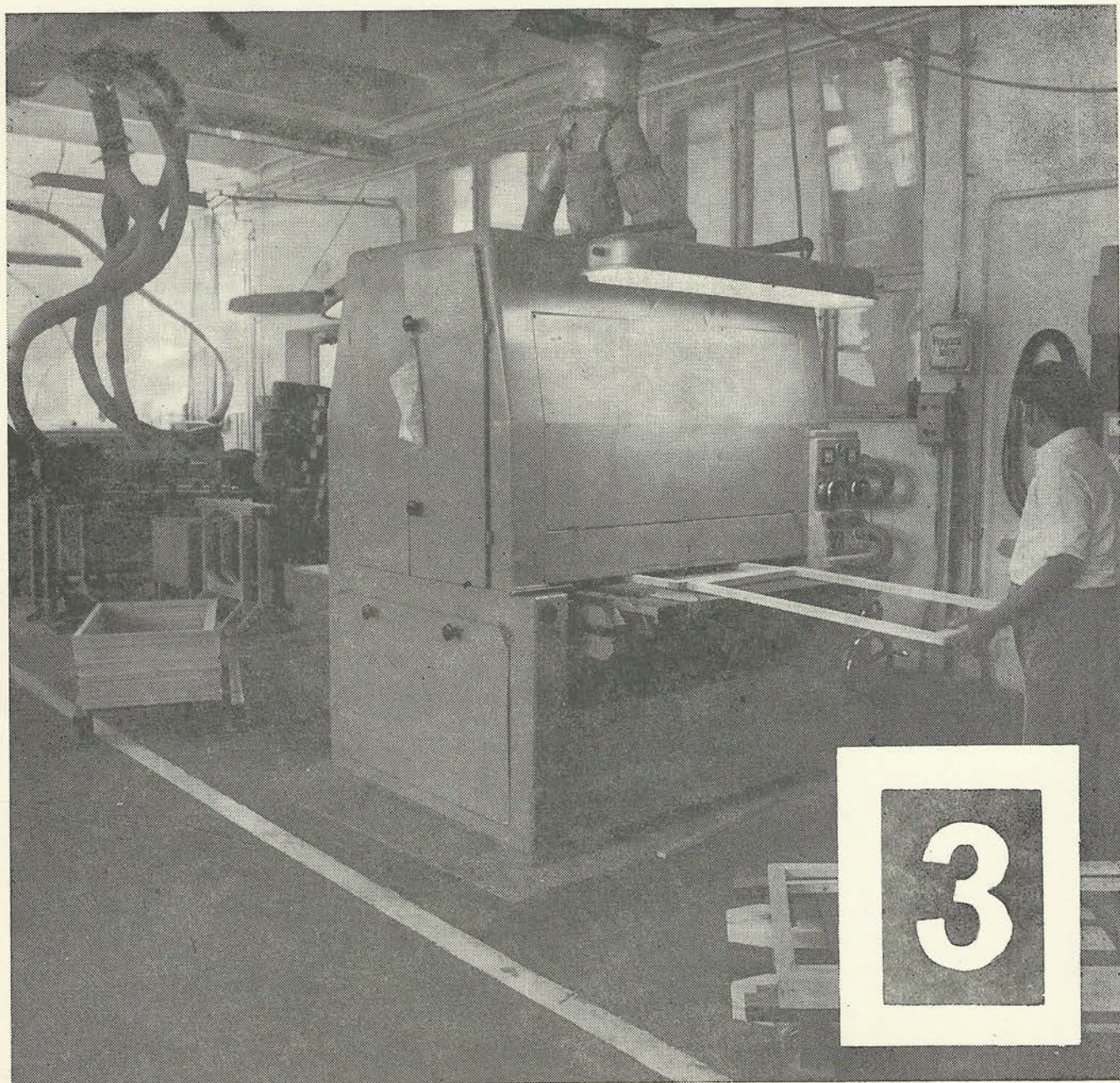


FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1979. MÁRCIUS * XXIX. ÉVFOLYAM



Dr. Dalocsa Gábor: A kutatás-fejlesztés néhány kérdése a bútorigarban — — — — — 65

Dr. Lugosi Armand: Az erdőgazdálkodás és a faipar energiahelyzete. A fa mint energiahordozó — — — — — 72

25 éves az Erdészeti és Faipari Tervező és Szervező Iroda. — 87

Molnár Sándor: Az akác hidrottermikus kezeléséről — — — 91

Belföldi hírek

Egyesületi hírek

Otthon '79 kiállítás bútora

Szerkesztésért felelős:

RIEPERGER LÁSZLO

Szerkesztőség címe:

Budapest, V., Anker köz 1—3. Tel.: 220-378

Kiadja a Lapkiadó Vállalat,
1073 Budapest, Lenin körút 9—11.
Telefon: 221-293
Levél cím: 1906 Pf.: 222.

Felelős kiadó:

SIKLÓSI NORBERT
igazgató

Révai Nyomda Egri Gyáregysége, Eger.
79. 737
F. v.: Vilcsek János.

Terjeszti a Magyar Posta. Elfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta Hírlapszaküzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, 1900 Budapest, V., József nádor tér 1.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI. 215—96 162. pénzforgalmi jelzőszámára.

Külföldön terjeszti a „KULTÚRA” Külkereskedelmi Vállalat. H—1369 Budapest. Postafiók 149.

Előfizetési ára fél évre: 72,— Ft

Egyes szám ára: 12,— Ft

Megjelenik: havonta.

Index: 25 281

HU ISSN 00146897

СОДЕРЖАНИЕ

Д-р Далоча Габор: Некоторые вопросы НИОКР в мебельной промышленности 65

Д-р Лугоши Арманд: Энергоснабжение лесного хозяйства и лесобрабатывающей промышленности. Дерево в качестве источника энергии 72

25 лет Проектного и Организационного Бюро лесного хозяйства и лесобрабатывающей промышленности 87

Молнар Шандор: О гидротермической обработке акации 91

Венгерские новости

Новости нашего Общества

A lapban megjelent cikkek szerzői:

DR. DALOCSA GÁBOR a műszaki tudományok kandidátusa. DR. LUGOSI ARMAND műszaki igazgató, FÜRLEMHO MOLNÁR SÁNDOR gyáregységvezető, Nagykovácsói EFAG. DR. JÁVORI TIBOR, Budapest.

Címképünk: Lengyel gyártmányú széles szalagú csiszológép, Zala Bútorgyár

Fotó: Molnár Jánosné (FAKI)

A kutatás-fejlesztés néhány kérdése a bútorigarban

Dr. Dalocsa Gábor

Bevezetés

Az MSZMP tudománypolitikai irányelveiben megfogalmazott célkitűzések a bútorigari kutatás-fejlesztési tevékenység irányainak kijelöléséhez, szervezéséhez és végrehajtásához jelentős segítséget nyújtottak és nyújtanak. Az irányelvek megjelenése után megkezdődött a kutatási tevékenység kiszélesítése és elmélyítése, de előtérbe került a tudomány és gyakorlat egysége fokozottabb megteremtésének az igénye is. Ezeknek hatására a napjainkban előállított bútortermékekben megtestesülő munkából egyre nagyobb a kutatás-fejlesztéssel összefüggő munkatevékenység részaránya, s ez a tendencia szükségszerűen tovább növekszik. Indokolt ezért áttekinteni a szakágazati kutatófejlesztő munkák végrehajtásával összefüggő fontosabb problémákat, hogy ezzel segítséget nyújtsunk a tevékenység jelenleginél magasabb színvonalú szervezéséhez, valamint a nagyobb hatékonysággal történő végrehajtásához.

I. A kutatások jelenlegi helyzete és problémái

Bútorigari tudományos kutatásokat jelenleg egy bázis intézetnél, egy oktatási intézménynél, egy főhivatású kutató intézetnél és öt egyéb kutatóhelyen (ebből három vállalati) folytatnak. Nem vettük itt számításba azokat a kutatóhelyeket, melyek esetenkénti megbízásokat teljesítenek úgy az irányító hatóság, mint az egyes vállalatok megkeresésére. Pl. egyetemek, ipari kutató intézetek stb.)

A kutatással foglalkozó szakemberek száma kb. 60 fő, mely a bútorigarban foglalkoztatottaknak mindössze 0,002%-a. Ez az arány és a kutatóhelyek közötti megoszlás nagyfokú decentralizáltságát és az egységes célraorientált kutatás-irányítás hiányát eredményezi.

A tudományos kutatásokra történő ráfordítások évenkénti értéke a szakágazat termelési értékének

0,1—0,2%-a között változik. Az 1971—78 években a bútorigarban egy-egy kutatási téma befejezési (átfutási) ideje (az alkalmazásba vételt nem számítva) 1,5—1,8 év volt.

Ezekkel a ráfordításokkal a bútorigarban jelenleg már jelentős mennyiségű a felhalmozott tudományos eredmény, az alkotó ismeretek összessége, melyet a termelési gyakorlat szükségleteinek kielégítése hívott létre. A nagyüzemi bútortermelés, a gyorsabb ütemű műszaki fejlődés már eddig is igényelte az ismeretek elmélyítését, ezért a tudományos kutatások megszervezése, a termelési folyamatok elméleti megalapozása szükségszerűvé vált. A bútortervezésről, a faanyagok mechanikai megmunkálásáról, a folyamatos termelés-szervezésről szerzett műszaki-gyakorlati ismeretek gyarapodása törvényszerűen elvezetett ahhoz a ponthoz, ahol a bútorgyártás már kilépett a hagyományos kézműipari keretből, s a termelő folyamatok fejlesztését és végrehajtásának egy részét a tudományos ismeretek alapjain igyekeztek a vállalatok megszervezni.

Csak néhány fontosabb fejlődési csomópont, amelyhez a tudomány eredményei alapot szolgáltatottak:

- a műgyanta ragasztás bevezetése,
- a poliészterrel történő felületkezelés,
- a lapmegmunkáló gépsorok alkalmazása,
- a csereszabatos tömeggyártáshoz a tőrerek és illesztések kidolgozása és bevezetése,
- a futószalagon történő termelés szervezése,
- a műanyagok szerkezeti anyagként történő felhasználásának szélesítése stb.

A bútorigari termelőtevékenység tudományos megalapozottságának igényét és lehetőségét lényegében két tényező váltotta ki; az egyik a nagyüzemi termelési folyamatok végrehajtására kidolgozott műszaki-technológiai ismeretanyagok szaporodása, a másik a szakágazatban dolgozó szakem-

berek ismeretének (szellemi kapacitásának) állandó növekedése, tökéletesedése. Ha csak az elmúlt húsz évben megjelent bútorigari szakkönyveket és a folyóiratokban publikált műszaki-közgazdasági tanulmányokat értékeljük, úgy megállapítható, hogy ezekben a termelő tevékenységek csaknem valamennyi összefüggésére találhatók útmutatások, míg a másik oldalon a szakágazatban jelenleg kb. 400 fő mérnök és közgazdász és kb. 1000 fő technikus-képzetséggel szakember dolgozik, akiknek szellemi kapacitása már ma is szinte felbecsülhetetlen tartalmat jelent a termelés további tudományos-műszaki megalapozásához.

A fejlődés eredményeit elemezve megállapítható, hogy a kutatás-fejlesztési tevékenység már eddig is ért el bizonyos eredményeket, s ezzel hozzájárult a tömegmértéű bútorellátás technológiájának a tudományos megalapozásához és a termelés-szervezés magasabb színvonalra történő emeléséhez, egyidejűleg eredményeket tud felmutatni a kutatás-fejlesztés szakágazatra jellemző módszerei és megalapozása vonatkozásában is. Ennek ellenére mégis azt a megállapítást kell tenni, hogy az eredmények nem tudják kellően betölteni azt a fontos szerepet, amelyet a tudományos-technikai forradalom napjainkban megvalósítható követelményei joggal elvárnak a kutatás-fejlesztéssel foglalkozó szakemberektől. Ez a hiányosság részben visszatükröződik a bútorigari rekonstrukció végrehajtásában mutatkozó egyoldalúságban, vagyis, hogy a termelés mennyiségi növekedésével nem párosult a termékvalászték differenciálódása, a minőség javítása, a termelő folyamatok egyes szakaszai komplex, arányos fejlesztése.

Mi az, ami a bútorigari kutatások hatékonyabb végrehajtását a tudomány fejlődését napjainkban akadályozza: a jól átgondolt koncepció hiánya, a kutatási eszközök elégtelensége, az egyébként meglévő szakemberek és anyagi alapok szétforgácsolt koordinációi nélküli felhasználása, a kutatás szervezés és irányítás, valamint az információ hiánya. Ez pedig már utal arra, hogy a bútorigari termelőtevékenység magasabb színvonalon történő végrehajtása megszervezésénél eddig is milyen nagy lehetőségek maradnak kihasználatlanul.

Mindemelett az eddigi vizsgálatok rávilágítottak arra is, hogy a bútorigarban is éppen úgy, mint a népgazdaság többi szakágazatában a tudományos-technikai kutatások terén elért eredményeknek a termelésbe történő bevezetése napjaink leggyengébb láncszeme. Ennek okai:

- az egyik, hogy sem a kutatóbázisok, sem a vállalatok nem dolgoztak ki olyan komplex terveket, amelyek a tudomány-technika-termelés egységes megszakítás nélküli kapcsolatának figyelembevételével határoznák meg a kutatási célkitűzéseket és feladatokat,
- a másik, hogy a műszaki fejlesztési célkitűzések nagyobbik része tudományos kutatási eredménnyel nincs alátámasztva, és jelentéktelen azon fejlesztési beruházások száma, ahol valamilyen hazai kutatási eredmény realizálását kívánják biztosítani,
- a harmadik, hogy a kutatóhelyek és a vállalatok

nem élnek az olyan lehetőségekkel, amikor a saját kutatás-fejlesztést külföldi licencek megvételével, továbbfejlesztésével kapcsolják össze és a műszaki színvonal növelését ezen keresztül gyorsítanák.

Ebből az is következik, hogy változtatni szükséges a kutatási problémák tematikáján, módszerein és metodológiáján. A tények egyszerű felhalmozása — ellentétben a korábbi gyakorlattal — már egyre kevésbé tűnik kielégítő módszernek és hatékonynak a tudományos kutatással hivatás-szerűen foglalkozók között. Ma már egyre nagyobb szükség van a kutatott probléma jelenére és jövőjére irányuló fejlődési tendenciák feltárására, a megállapítások elméleti alátámasztására, ugyanakkor a várható eredmény közvetlen gyakorlattal való kapcsolódásának az előzetes tisztázására, az eredmények alkalmazási feltételeinek biztosítására.

II. A tudománypolitika és kutatás főbb irányai

A bútorigari szakágazat hosszútávú tudománypolitikájának körvonalazásához az utóbbi negyedszázad alatt elért műszaki haladás és a szakember ellátottság (tudományos ismeret felhalmozás) növekedése adja az elméleti alapokat, míg a gyakorlat által felmerülő igényeket a IV. ötéves tervben végrehajtott rekonstrukció eredményeiből következő problémák testesítik meg. Ezért a tudományfejlődés irányvonalának a kutatási feladatoknak a célkitűzésénél akkor járunk el körültekintően, ha az elméleti alapok és az igénykielégítés meghatározásához a komplex módon való közelítést alkalmazzuk, másszóval a tudomány és a gyakorlat egységének fokozottabb megvalósítására törekszünk. Ezért a legfőbb követelmény, hogy a bútorigari szakágazat tudománypolitikája főbb irányiban és tartalmában igazodjék az országos célkitűzésekhez, ugyanakkor törekedni kell az arányos fejlődés kialakításának biztosítására.

Alapvető feladat tehát a népgazdasági tervekben meghatározott bútorigari célkitűzések, továbbá kutatómunkák olyan kapcsolatának megteremtése, amely figyelembe veszi a rendelkezésre álló szellemi-anyagi erőket, a felhasználható pénzügyi eszközöket, a kutatási tevékenység hatékonyabb végrehajtására. A legszükségesebb alapkutatások mellett a jövőben elsősorban az alkalmazott és fejlesztési kutatások arányát indokolt növelni. Az alapkutatások részarányát azonban nem szabad túlságosan leszűkíteni, mert annak egy bizonyos határ alatti (15%) részaránya már a „szellemi elszegényedéshez” vezethet.

A tudomány fejlesztés vonalán az olyan kutatási-tervezési rendszer érvényesülését kell előírni, amely a feladatok szelektív meghatározásából kiindulva az ipar előtt álló legfontosabb problémák megoldására koncentrálna az erőket. A kutatási problémák és feladatok kitűzésénél továbbá a kapott eredmények gyakorlati hasznosításánál pedig fokozottabban kell érvényre juttatni a gazdaságossági elvet.

A tudományos kutatás magasabb szintre történő emelése érdekében meg kell valósítani az országos, a tárca és vállalati szintű kutatások össze-

hangolását, a kutatás irányítás egységes szemléletének érvényesülését. A kutatás-fejlesztési tervek célkitűzéseinek középpontjában a bútorigipari termékek használati tulajdonságának vizsgálatát a fogyasztói igények magasabb szintű kielégítésére irányuló tevékenységet célszerű állítani. Ezen termékcentrikus kutatás-fejlesztés mellett a felhasznált anyagok és technológiák fejlesztését is szorgalmazzuk. A tudománypolitika célkitűzéseinek megfelelően — korábbi gyakorlathoz viszonyítva — a témák számát csökkenteni kell. Különösen fontos célkitűzés a termelési környezet, valamint a műszaki fejlesztés (gyártmányfejlesztés, gyártásfejlesztés) közötti fokozottabb összhang megteremtésére irányuló kutatások előtérbe állítása. Itt azonban arra kell törekedni, hogy a rendszerszemlélet érvényesüljön, a végzett tevékenységet a módszeresség, a rugalmasság, a gazdaságosság egyaránt jellemezze.

A jelzett alapelvek figyelembevételével az olyan kutató-fejlesztői tevékenységet kell a célkitűzések központjába állítani, amelyek

- a rendelkezésre álló nyersanyagok fokozottabb felhasználására,
- a gazdaságosabb anyag és energia felhasználás biztosítására,
- a termékelőállítás folyamatainak korszerűsítésére és rendszerszemléletű termelés szervezésére,
- a korszerű gyártmányok folyamatos megszakítás nélküli technológiával történő előállítására
- a termelő folyamatok műveleteinek, műveletcsoportjainak mechanizálására és automatizálására,
- a munka termelékenység növelésére,
- a termékminőség javítására,
- a gazdaságos termékelőállításra irányulnak.

Mindezek mellett a termelő üzemekből érkező kutatófejlesztési feladatok kielégítése elsőbbséget kell hogy kapjon.

A kitűzött kutatófejlesztési feladatok átfutási idejét pedig csökkenteni szükséges. Ugyanakkor a kutatófejlesztési folyamatot az eredmény üzemszerű alkalmazásának a megszervezésével tekintjük csak befejezettnek. Ebből az is következik, hogy a jövőben nem célszerű támogatni az olyan kutatási célkitűzést (kivéve az alapkutatást), amelyeknél a kutatási eredmény hasznosítására az ipari vállalatoknál a reális feltételek nem biztosítottak, ill. a fejlesztések során sem biztosíthatók.

A kutatási feladatok végrehajtására a csoportmunka (team) szervezését javasoljuk, amelyben az intézetek, egyetemek, valamint a vállalati kutatóhelyek és szakemberek egyaránt résztvesznek. Csak az ismeretek interdiszciplináris felhasználásának biztosítása ad lehetőséget arra, hogy a bútorigiparban is jelentős tudományos eredményről számolhassunk be.

A kutató-fejlesztő munkánál az eddigieknél fokozottabban kívánunk támaszkodni a nemzetközi munkamegosztásból fakadó előnyök kihasználására. Ezt nemcsak a kutatások koordinált végrehajtására, hanem az importált szellemi termékek és eljárások hazai adaptálására is értelmezzük.

Az intézményeknek és kutatóhelyeknek a kutatómunka végzéséhez szükséges eszközökkel az eddiginél jobban el kell látni, s ehhez az anyagi alapokat központi keretből célszerű biztosítani.

A kutatásirányítás alapelve a rendszerszemléletű komplex kutatás kell legyen, mely ugyanakkor kifejezi a gazdasági környezethez a gyorsan változó technikához való rugalmas alkalmazkodás igényét is.

A kutatásszervezés és irányítás vonatkozásában mind a horizontális, mind a vertikális kapcsolatok irányban alkalmazható módszerek optimalizálásának megvalósítására kell törekedni.

A kutatófejlesztés célkitűzéseit az egyes ötéves periódusokra ebből az aspektusból kell levezetni. egyidejűleg fel kell hívni a figyelmet, hogy csak a hatékony irányítási módszer ad lehetőséget a célraorientált rugalmas és elméletileg is megalapozott kutató-fejlesztő munkák eredményes végrehajtásához.

III. A kutatás fontosabb feladatai

A sokoldalú vizsgálatok rámutattak, hogy a jelenlegi legsürgősebb feladat a tudománypolitikai irányelvekben és a hosszútávú gazdasági célkitűzésekben foglalt felhasználásával pontosítani a bútorigipari tudományos kutatófejlesztési irányzatok és problémák körét és tartalmát, majd ebből levezetve a feladatok hatékony megvalósításához elengedhetetlen eszközrendszer kialakítását, ill. a meglévők korszerűsítését és hatékony működtetését kell biztosítani. Ezen célkitűzések részletezését a melléklet tartalmazza 1976—1990 évekre. A mellékletben felsoroltuk azokat a legfontosabb kutatási irányokat, amelyek megoldása alapján a bútorigipari termelési folyamatok végrehajtását az ezredfordulóra elképzeljük. Ez pedig nem lehet más, mint a termékelőállítási folyamatok automatizált végrehajtása, a korszerű anyagok felhasználásának további kiszélesítése, a technológiai folyamatok megszakítás nélküli ütemes végrehajtásának megszervezése, a termelésirányítás komplex rendszerének a megvalósítása, a munkaidő felhasználás csökkentése, a termelékenység növelése, a minőségi színvonal emelése — egyszóval a termelés jelenleginél hatékonyabb végrehajtása.

A kutatások tartalma továbbra is a követő jellegű adaptív, termékközpontú gyártmány- és gyártásfejlesztés, amelynek vizsgálatához a mindenkori hazai igényekből és adottságokból kell kiindulni.

E feladatok megvalósítása érdekében középtávon (VI. ötéves terv) a kutatófejlesztési témák kiválasztásánál az igények és követelmények az alábbiak:

- olyan témák művelését kell előtérbe állítani, amely kis- és középvállalatokat is megfelelően ösztönöz a tudományos eredmények alkalmazására,
- olyan vizsgálatokat kell végezni, amelyek elősegítik a külföldi eredmények felhasználását,
- fokozottabb támogatást kell kapni a vállalati kutatóhelyeken folytatott tevékenységeknek, ill. azoknak a fejlesztési tevékenységnek, ame-

lyeknél az eredmények felhasználása az együttműködő vállalatnál konkrétan jelentkezik, — ösztönözni kell az olyan kutatási területek művelését, amellyel a nemzetközi munkamegosztásba és a kutatási együttműködés programjába eredményesen lehet bekapcsolódni.

Ezzel egyidejűleg a tudományfejlesztés alapvető célkitűzése kell legyen a bűtoriparban is az elmélet és gyakorlat kölcsönhatásai érvényesülésének fokozása, a termelő tevékenység tudományos megalapozásának további elősegítése, a bűtoripari kutatási színvonal nemzetközi szintre történő emeléséhez a feltétel és eszközzrendszer megteremtése. Biztosítani kell az új tudományos-műszaki eredmények gyakorlati alkalmazásba vételének a meggyorsítására az irányítási és anyagi érdekeltségi rendszerek továbbfejlesztését. A kutatás végrehajtás szervezés és a kutatók kiválasztásánál minőségi tényezők túlsúlyának megteremtését célszerű előirányozni.

A kutatás és gyakorlat kapcsolata elmélyítésének egyik útja, ha a szakágazati irányítás jobban támaszkodik a fejlesztési célkitűzések meghatározásánál a tudományos eredményekre, ill. ha periódikusan elemzi és figyelemmel kíséri a kutatóhelyek eredményeit, s annak megfelelően elősegíti és ösztönzi a kutatási témák konkrét kiválasztását. Ezzel lényegében a kutatóhelyeken végzendő munkákban egyrészt struktúra módosulás fog bekövetkezni, másrészt a végzett munka minősége és hatékonysága növekszik.

Mindezekon kívül ahhoz, hogy a kutatási eredmény gyakorlati alkalmazásba vétele megtörténjen két dolog szükséges: olyan vállalatpolitikai célkitűzés, amely az alkalmazáshoz és végrehajtáshoz szükséges műszaki-technológiai alapok megteremtését lehetővé teszi és olyan munkaerő és foglalkoztatási struktúra tudatos kialakítására való törekvés, amely képessé válik a tudományos kutatás eredménye által képviselt ismeretanyag befogadására és hatékony felhasználására. Ezen feltételek biztosítására a kezdeti lépések éppen hogy csak megkezdődtek. Az a felismerés azonban, hogy a munkaerő struktúra, valamint a képzettségi színvonal a kutatási eredmények hatékonyabb gyakorlati alkalmazásánál jelentős korlátozó tényező, máris megindított egy folyamatot, amely a munkaerő strukturális mobilitásának gyorsabb megvalósulását segíti elő. Feltételezhető, hogy a VI. ötéves tervben mind két feltétel valamennyi összetevője már intenzívebben hat, s a kutatások gyakorlati alkalmazásának kiszélesedése nagyban hozzájárulhat a bűtoripar műszaki színvonalának tökéletesítéséhez.

A bűtoripari tudományos kutatások művelőivel szemben támasztandó alapvető követelmények pedig:

— a kutatásra fordítható anyagi eszközök mennyisége nem teszi lehetővé, hogy a hazai tudományos kutatás a bűtoripar fejlesztésével és termelőtevékenységével összefüggő valamennyi problémára új megoldásokkal szolgáljon, ezért a szelektivitás — olyan kérdésekre való koncentráció — a feladat, amelyeket mindenkép-

pen hazailag kell megoldani, ill. az olyan témákra kell az erőket összpontosítani, amelyek a nemzetközi eredmények követését, ill. átvételük esetén a gyors adaptálásukat biztosítja, — az átvett kutatási eredmények továbbfejlesztését, a hazai eredményekkel való összekapcsolást úgy kell megvalósítani, hogy azok ezen keresztül gazdaságosak legyenek hasznosíthatók, de esetenként exportálhatók is váljanak, — a kutatóknak törekedni kell az eredmények gyakorlati alkalmazásba vételénél az aktívabb közreműködésre, mert csak a tudományos eredmény gyakorlati alkalmazásától várható hasznos eredmény.

Az ezredforduló bűtoripari tudósai, vezető kutatói, iparirányítói ma már az iskolapadokban vagy a termelői gyakorlatban közöttünk élnek. A felkészültségükhöz a társadalmi, tudományos-technikai ismeretek alapjait ma tőlünk kell kapják azzal az útmutatással, hogy azok megvalósítását és továbbfejlesztését már nekik kell elvégezni.

Ennek a tevékenységnek és fejlesztésnek az irányvonalát a tudomány és technika fejlesztésének prognosztizálásával előre fel kell vázolni, azzal a további kiegészítéssel, hogy amíg korábban a kutatást és az eredményeket egyes személyek végezték, ill. érték el, addig a jövőben a szükséglet által megoldásra váró kutatásokat közösségekben alkotó kutatók (teamok) fogják elérni.

Ezen célkitűzés biztosítására úgy ítéljük meg, hogy jelenleg a tudományos kutatás-fejlesztés és az oktatás kapcsolata a bűtoriparban nem elég szoros. Ennek bizonyítéka, hogy az Erdészeti és Faipari Egyetemen végzett kutatásokról az információk (kivétel a vállalati megbízások) csak későn érkeznek el a kutatóhelyekre, míg a másik oldalon a kutatóhelyek alkalmazott kutatási eredményei nem eléggé tükröződnek az egyetemi tananyagokban. Éppen ennek megszüntetésére fokozottabban elő kellene segíteni a kutatás és oktatás integrációját. Ennek lehetséges útjai, hogy a bűtoripari kutatással foglalkozók az eddiginél nagyobb arányban vegyenek részt az egyetemi oktatásban, míg a másik oldalon az egyetemi oktatók fokozottabban kapcsolódjanak be (team rendszeren, konzultációkon keresztül) az alkalmazott kutatás-fejlesztés, vállalati kutatóhelyen történő kidolgozásába.

Ez a gyakorlat elősegítené a tudományos munkával és az oktatással foglalkozó szakemberek egészséges mobilitását is, egyidejűleg hozzájárulna a szakmai fejlődéshez és a tudományos kádereképzéshez.

A bűtoripari termelő tevékenység végrehajtása a jövőben a korábbinál jóval bonyolultabb technikai berendezéseket és technológiákat, nagyobb szervezettséget (mind üzemen belül, mind üzemek között) és fejlettebb irányítási módszereket igényel. Ennek megteremtésére a tevékenységekből az eddiginél nagyobb hányadot kell fordítani a tulajdonképpeni termelést megelőző tevékenységi szakaszra — a kutatás fejlesztésre — vagyis a bűtor-előállítási tevékenységben is strukturális átrendeződésével kell számolni. Az egész tevékenység végrehajtása műszaki színvonalának növekedése

és hatékonysága a kutatásfejlesztési eredmények szélesebb körű elterjesztésétől függ. Ezért indokolt növelni a kutatás-fejlesztésre fordítható anyagi-műszaki eszközök mennyiségét, valamint a meglévők céltudatosabb felhasználását. Ehhez az egyik már napjainkban is alkalmazható metodológia a kutatás-fejlesztési tevékenység terv szerinti végrehajtására, a kutatási feladatok megoldására meglévő kapacitások koordinált működtetésének biztosítása. Ez egyben elvezet a kutatás-fejlesztést irányítókkal szembeni követelmények fokozásához is. Ez a követelmény elsődlegesen a kutatás végrehajtás szervezésében és a gyakorlattal való kapcsolat megteremtésében fejeződik ki. A jövőben a kutatás-fejlesztési eredmények minőségét már nemcsak a tudományos eredményeken hanem annak a termelő tevékenységbe jelentkező hatékonyságán keresztül fogják értékelni.

Egyidejűleg a bútorigari termelőfolyamat végrehajtásának szervezését és irányítását a jelenleginél sokkal magasabb tudományos színvonalra kell emelni. Ezt csak a legkorszerűbb tudományos eredmények rendszeres és intézményes felhasználásával lehet elérni. Ehhez pedig a tudományos kutatáshoz kapcsolódó megfelelő információ rendszer működtetése szükséges. Az a véleményünk, hogy napjainkban ugyan a kutatásoknak a gyakorlattal való kapcsolathánya képezi a legtöbb bírálatot, holott legalább ugyanilyen súllyal kritizálhatnánk a gyakorlati munka tudományos megalapozottságának hiányát és ezáltal minőségileg alacsonyabb színvonalon történő végrehajtását is. Gyorsabb eredményeket csak úgy remélhetünk, ha a kapcsolatrendszer ellentmondásait kellő összhangban, a kölcsönhatások figyelembevételével próbáljuk feloldani. Ahogyan növekszik a tudományos kutatással szembeni igény és követelmény — amelynek hatására a tevékenységgel kapcsolatos tartalom és jelleg fejlődik — olyan ütemben kell megváltozni a termelőfolyamat irányítási és szervezési színvonalának is. Az irányítás gyakorlatában is lejárt az empiria, az intuíció alkalmazásának időszaka: további fejlődést csak a tudomány segítségével lehet elérni.

A bútorigari tudományos kutatások fejlődésében várható tendenciák meghatározásánál pedig abból célszerű kiindulni, hogy

- a termelőtevékenység végrehajtásának korszerűségét hosszútávon kutató-fejlesztő tevékenység nélkül már nem lehet biztosítani,
- a szakágazat rendelkezik azzal a potenciális tudományos erővel „szellemi bázissal”, amelynek koncentrált működtetése, koordinált irányítása kellő alapot biztosít a termelő folyamatok tudományos alapjainak kimunkálásához, szolgáltatásához,
- a korábbi kutatások tartalmi és módszertani struktúráját gyors ütemben úgy kell megváltoztatni, hogy mindinkább a gyakorlat által felvetett problémák megoldására irányuljon és alkalmazkodjék külső és belső körülményekhez,
- a szakágazatban a kutatási célokra történő ráfordítások növekedése gyorsabb ütemben

növekedjék a termelésnél, egyidejűleg az arányosság fejeződjék ki a bútorigaripar és az ipari ágazatok között,

- a célok kitűzésénél pontosabban körül kell határolni, hogy az eredmény miként hasznosítható a gyakorlatban, tehát a feladatokat komplex összefüggéseiben kell kialakítani,
 - a technológiai kutatásoknál a továbbfejlődés tekintetében elsősorban a vállalati kutatóhelyek kifejlesztését kell elősegíteni, melyhez azonban a főhivatású és egyetemi kutatóhelyek munkájára is (az össz volumen 30—40%) szükség lesz,
 - a kutatás-fejlesztési folyamatok végrehajtásának idejét meg kell gyorsítani, amelyhez mind a kutatásra fordított idők lerövidítését, mind az alkalmazás és fejlesztést megvalósító tervezés és beruházási időnek csökkentését el kell érni.
- Ugyancsak célszerű előirányozni, hogy
- a más főhatóságok (MÉM, ÉVM) irányítása alá tartozó kutatóhelyeken folyó bútorigari kutatásokkal összefüggő munkák végrehajtását egyeztetett tervek alapján szükséges folytatni, hogy ezáltal a párhuzamos tevékenység végzése elkerülhető legyen,
 - a szakágazati kutatás tudományos káderekkel való ellátása érdekében fokozott tevékenységet kell kifejteni a szervezett tudósok képzés (aspirantúra) érdekében, és a törvényes keretek biztosította lehetőségeket biztosítani kell azon dolgozók részére, akik a tudományos kutatás terén kívánják magukat továbbképezni, ill. ismereteiket magasabb szintre emelni,
 - addig is, amíg a hazai előfeltételek nem biztosítottak, évenként legalább a kutatási munkák végzésében kellő mértékben felkészültséggel rendelkező két-két dolgozó két-három hónapos ösztöndíjjal a baráti országokban a bútorigari tudományos kutatás elvi és gyakorlati módszereivel és az eredmények adaptálására alkalmazott szervezeti intézkedésekkel megismerkedjen, hogy az így szerzett tapasztalatokat hazailag szélesebb körben hasznosíthassuk.

Befejezés

Ma már világos a kép: a bútorigari tudományos kutatási tevékenység hatékonyabb művelésére a kutatási irányzatok és problémák gondosabb megválasztásán és a rendelkezésre álló pénzügyi eszközök és szellemi erők koncentráálásán és koordinálásán keresztül vezet az út. Ugyanakkor egyidejűleg a „kutatásfejlesztés-termelés-felhasználás” kapcsolatrendszerét pedig úgy célszerű megszervezni és működtetni, hogy az megszakíthatatlan folyamatot képezzen, mert ebben az esetben a kutatási eredmény hasznosításának lehetősége a legvalószínűbb.

Ehhez azonban a kutatási tevékenység tervezési, irányítási, ellenőrzési és ösztönzési rendszerének összehangolt továbbfejlesztésére van szükség. A bútorigari kutatómunkáktól megkívánt színvonal és hatékonyság a jövőben csak ezen intézkedéseken keresztül biztosítható.

A könnyűipari célprogram		A bútortiparban kidolgozásra javasolható	
jele	megnevezése	komplex tudományos, technikai irányzatok (bútortipari célprogram)	problémák (témacsoportok)
1.	2.	3.	4.
KIM 9	A könnyűipar hazai nyersanyagainak és másodlagos nyersanyag bázisának fokozott hasznosítása	A felhasználható anyagok körének kiszélesítése, az anyagtulajdonság és felhasználhatóság műszaki-technológiai és gazdaságossági kérdései összefüggéseinek feltárása A hulladékanyagok további hasznosításának vizsgálata	A bútortiparban használható konstrukciós (fa-fém) felületbevonó (papírfólia) és dekoratív célú anyagok (kemény PVC, ABS polimer) tulajdonságainak (fizikai, mechanikai megmunkálási élettartam stb.) meghatározása A termelés diverszifikálási lehetőségei a hulladékanyagok felhasználásával A faalapú anyagösszetétel szükség-szerű változásával összefüggő lehetőségek feltárása
KIM 10	A könnyűipari termékek használati tulajdonságainak fejlesztése, ill. új szerkezeti megoldások a fogyasztói igények kielégítése céljából	A bútortipar kemizálásának meggyorsítása A bútortermékek funkcióbővítési lehetőségeinek feltárása A korszerű gyártmánytervezés iparművészeti és gazdaságos nagyüzemi előállítása összefüggéseinek vizsgálata	A műanyagok és polimerek alkalmazására új módszerek tanulmányozása és a meglévő módszerek tökéletesítése a bútorgyártásban, a bútortermékek és a falapok gyártásában A bútortipari gyártmányok, ill. alkatrészek méretezésére tudományos módszer kidolgozása, amely a szilárdsági jellemzőkön kívül a használati időtartamot is vizsgálja A műanyagból készült bútorokkal szemben támasztott fogyasztói követelmények vizsgálata és fejlesztése
	A könnyűipari termékek optimális használati tulajdonságainak biztosítása a minőségellenőrzés és szabványosítás fejlesztése	A bútortipari termékek minőségének javítása A bútorok megbízhatósági paramétereinek tudományos vizsgálata	A korpuszbútorok minőségével és használati élettartamával összefüggő tényezők vizsgálata A rács és műanyagvázas szerkezetű bútorok minőségével és használati élettartamával összefüggő tényezők vizsgálata A kárpitozott bútorok minőségével és használati élettartamával összefüggő tényezők vizsgálata
	A könnyűipari termékek gazdaságosabb előállítására szolgáló új technológiai eljárások bevezetése	A termék-előállítás folyamatainak intenzifikálása, új eljárások kidolgozása és a vonatkozó paraméterek tudományos meghatározása	A gyártmánytervezés és gyártástervezés közötti törvényszerűségek vizsgálata A technológiai folyamatok optimális hosszának meghatározása Rugalmas gyártórendszerek fejlesztése A kémiai technológiák fejlesztése A csereszabatos alkatrészekben történő gyártás megszervezése, elméleti alapjainak kidolgozása

	A könnyűipari termékek használati tulajdonságait, ill. gyárthatóságát javító segédanyagok gazdaságos felhasználásának fejlesztése	A korszerű segédanyagok, kötő és működtető elemek kidolgozására irányuló vizsgálatok	A technológiai folyamatban felhasználásra kerülő segédanyagok optimális paramétereinek meghatározása A működtető és kötőelemek statikus és dinamikus terhelésére történő méretezési elmélet kidolgozása
		A mechanikai megmunkálás szerszámainak kutatása	A szerelvények esztétikájának és korszerű anyagokból történő előállításának vizsgálata
KIM 11	A könnyűipar nagyarányú élmunka igényének csökkentése egyes technológiák komplex gépesítésével és automatizálásával	A termelési folyamatok műveletei, vagy műveletcsoportjai végrehajtásának mechanizálása, ill. automatizálása	A korpuszbűrtorgyártás gépesítése és automatizálása A rácsszerkezetű bútorok gyártásának gépesítése és automatizálása A kárpitozott bútorok előállításának gépesítése és automatizálása Stílbűrtorgyártás egyes műveleteinek gépesítése és automatizálása Az élő- és holtmunka arányok optimalizálása
KIM 12	A könnyűipar ágazati szerkezetének strukturális problémáinak vizsgálata	A termékstruktúrának az igényekhez való közelítése, beleértve a nemzetközi munkamegosztás követelményeit is	A termékösszetételt befolyásoló tényezők vizsgálata A termék, az állóeszköz, a munkaerő szakmai struktúrájának elemzése és az összefüggések feltárása A hazai termelés az export-import összetétel vizsgálata
KIM 13	A számítástechnika könnyűipari alkalmazásának fejlesztéséhez szükséges technikai, gazdasági és szervezési feltételek meghatározása	A bútorigipari vertikum számítógépes információs rendszerének kialakításával, irányításával összefüggő szervezeti és irányítási kérdések elméleti kidolgozása	Az elsődleges feldolgozó ipar, bútorigipar és bútorkereskedelem integrált komplex rendszerének megtervezésével összefüggő kutatások A termelési folyamat számítógépes irányításával összefüggő kérdések vizsgálata A bútorigipar műszaki-gazdasági információ rendszerének megszervezésével és működtetésével összefüggő kérdések
KIM 14	A könnyűipar környezetvédelmével kapcsolatos kutatás-fejlesztési feladatok	Az egészséges és környezetre káros technológiák kiváltási lehetőségeinek vizsgálata A termelési kultúrával összefüggő kutatások	A levegő-, vízzennyezettség mértékének csökkentését biztosító technológiák, anyagok, eljárások, berendezések kutatása A munkahely környezetét befolyásoló tényezők összefüggő vizsgálata

A bútorigipar kutatás-fejlesztési problémái és témái 1976—1990 között (javaslat)

Az erdőgazdálkodás és a faipar energiahelyzete

A fa mint energiahordozó

Dr. Lugosi Armand

Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottságának Fabizottsága 1978. november 13. . . 17 között Udineban, Olaszországban szemináriumot rendezett az erdőgazdálkodás és a fát feldolgozó iparágak energiahelyzetéről és a fa energetikai szerepéről. Az ülészakon Ausztria, Egyesült Királyság, Finnország, Franciaország, Hollandia, Írország, Jugoszlávia, Magyarország, Norvégia, NSZK, Olaszország, Spanyolország, Svájc, Svédország, Szovjetunió, USA vett részt delegációval; Indonézia delegációja megfigyelőként szerepelt.

A MÉM megbízásából hazánk küldöttként részt vettem az ülészakon. A szeminárium által tárgyalt témák időszerűsége, a referátumok feletti vita valamint a szeminárium összefoglaló értékelése széleskörű érdeklődésre tart számot hazánkban is. Az ülészak egyedülálló lehetőséget biztosított az EGB-hez tartozó országok energiahelyzetébe való betekintésre, valamint a fa jelenlegi és távlati energetikai szerepének megismerésére.

Az általános tendenciák ismeretében a fának, mint folytonosan megújuló energiaforrásnak a jelentősége az ország energiaellátási távlati terveinek összeállítása során hazánkban is meghatározható, és meghatározhatók azok az intézkedések, amelyek biztosíthatják az egyéb energiahordozók egy részének kiváltását.

Az ülészakon ismertett konkrét műszaki megoldások széleskörű bemutatása elősegítheti azok hazai elterjesztését.

A továbbiakban az ülészakon elhangzott előadások, az azokat követő vita és a szeminárium értékelése alapján ismertetem a helyzetet és a várható ill. tervezett fejlődés irányát.

1. A világ és az EGB országok energiahelyzete és ezen belül a fa energetikai szerepe

Az ülészaknak ez volt a fő témája, melyhez csatlakoztak a mellék témák. A fő témán belül Finnország, Magyarország, Kanada, Norvégia, az NSZK, valamint a FAO/ECE referátumban ismertette álláspontját.

1974. évben a világ és azon belül az EGB országok elsődleges energiahordozó-fogyasztását az 1. táblázat foglalja össze (az összes energiafogyasztás %-ban), míg a 2. táblázat egyes EGB országok elsődleges energiahordozó fogyasztási arányát mutatja be.

A tűzifa és a fahulladékok részesedési aránya illetve energetikai jelentősége nem jelentős, 1974. évben a világ összes energiafogyasztásának csak a 4,2%-át fedezte, az EGB országaiban pedig csak 0,2%-át, átlagosan.

Az elsődleges energiahordozók fogyasztásának területi megoszlását a 3. táblázat szemlélteti.

A fát feldolgozó két nagy ipari ágazat, a fafeldolgozó- valamint a celluloze- és papíripar részesedését az ipar által fogyasztott összes energiamennyiségből 1975. évben a 4. táblázat foglalja össze. Ki kellett emelni a Skandináv-országok celluloze- és papíriparát valamint Finnország fafeldolgozó iparát, mert azok az átlagostól lényegesen eltérő részesedéssel szerepelnek az energiafogyasztásban és így torzítják az EGB átlagos értékeit.

Az 1974. . . 1976. években átlagosan évente az 5. táblázatban foglalt energiamennyiségek kerültek felhasználásra. A celluloze és a papíripar részesedése egyes országokban az összes energiafogyasztásból ill. az ipar összes energiafogyasztásából igen eltérő képet mutat az erősen iparosodott országokban; ezt jelzi a 6. táblázat adatsorozata.

A celluloze és papíripar által fogyasztott összes energiamennyiség 5. . . 35%-át fahulladékokból nyerik, a teljes energiafelhasználás 10. . . 40%-a a vásárolt elektromos energia; ezek általános értékek, melyek az egyes országokban erősen eltérnek egymástól.

A fafeldolgozó ipar teljes energiafelhasználásának 30. . . 55%-át teszi ki a vásárolt energia és csak tört részét, kb. 5%-át a faanyagból előállított energia. A fát feldolgozó ipari ágazatok összes energiafogyasztása az 1965. . . 1970. években erőteljesen növekedett. Ezen belül:

- a papír- és celluloeiparban csökkent és hosszabb távon előreláthatóan csökkenni fog mind az összes, mind a fajlagos energiafogyasztás;
- a fafeldolgozó ágazatokban a fajlagos energiamennyiség növekedése még napjainkban is folyamatban van az erőteljes gépesítés és automatizálás velejárájaként, valamint a lapok és lemezek termelési arányának növekedése

1. táblázat
Elsődleges energiahordozók fogyasztási aránya 1974. évben

Energiáhozó	%-ban	
	Világ	EGB országai
Tűzifa, fahulladék	4,2	0,2
Olaj	43,1	54,3
Földgáz	19,5	16,9
Szén	30,8	26,6
Vízi- és nukleáris energia	2,4	2,0
Összesen	100,0	100,0

Egy főre eső energiafogyasztás tűzifa nélkül, tonna szén egyenértékben

2044	4819
------	------

1 tcoe = 1 tonna szénegyenérték = 29,6 MJ

2. táblázat

Elsődleges energiahordozók fogyasztási aránya az EGB egyes országaiban, %-ban

Energiahordozó	Finn-ország 1975	NSZK 1974	Olasz-ország 1974	Svájc 1975	Svéd-ország 1973	USA 1973
Tűzifa, fahulladékok	17,9	0,2	0,5	1,1	7,6	2,1
Olaj	52,7	48,9	73,8	69,0	70,4	43,7
Földgáz	3,1	14,5	14,8	3,2	—	33,6
Szén	9,6	35,1	7,4	1,0	4,5	18,5
Víz- és nukleáris energ.	14,7	1,3	3,5	25,7	17,5	2,1
Összesen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

3. táblázat

Az energiafogyasztás és -termelés területi megoszlása 1974. évben

Terület	Összes elsődleges energiahordozó felhasználás	Egy főre eső elsődleges energiafogyasztás	Ipari termelési területe	Tűzifa termelési területe
Ha a világ úgy: az EGB területeken	100	100	100	100
Olaszországban	16	236	3,2	nincs
NSZK-ban	2	150	0,3	pon-tos adat
Ha az EGB területeken úgy: Olaszországban	100	100	100	100
NSZK-ban	14	64	8,4	33,6
	29	120	39,5	26,9

4. táblázat

Az EGB területek feldolgozó- valamint cellulóze és papíriparának részesedése az ipar által fogyasztott összes energiamennyiségből az 1974...1976 évek átlagában

Terület	Papír és cellulóze ipar	Fafeldolgozó ipar
Skandináv országok Finnországban	16...46	5,5
EGB egyéb területein	3...10	0,5...3,0

5. táblázat

A fát feldolgozó ágazatok energiafogyasztása évente, az 1974...1976 időszakban

Terület	Papír- és cellulóze ipar		Fafeldolgozó ipar	
	Összes energiafogyasztás PJ	A terület teljes energiafogyasztásának %-ban	Összes energiafogyasztás PJ	A terület teljes energiafogyasztásának %-ban
Európa	1325	2,2	208	0,3
EGB országok összessége	4593	2,6	796	0,5

1PJ = peta joules = 10^{15} joules
1 cal = 4,1868 joules

6. táblázat

A papír- és cellulózeipar részesedése az energiafogyasztásból, 1973. évben, a világ egyes országaiban

Ország	Japán	USA	Svéd-ország	Finn-ország
Összes energiafogyasztás	3900	21 000	445	240
Ipar energiafogyasztása	980	6 140	160	90
A papír- és cellulózeipar %-ban	9,7	9,1	40,0	62,2

1 TWh = 10^{12} Wh = 10^9 kWh

7. táblázat

Egyes faipari termékek fajlagos energiaigénye (1972. évi NSZK adatok)

Termék	Elektromos energia kWh/m ³	Hőenergia MJ/m ³
Faforgácslap	150	2,2
Enyvezett lemez	200	6,7
Hasított furnér	220	5
Fűrészelt áruk	40	4

1 MJ = 10^6 joules

8. táblázat

A fából és hulladékaiból előállított energia megoszlása az EGB területei között 1975. évben

EGB terület	Tűzifából	Fahulladékból	Szenny-lúgokból	Összesen
Európa	505	110	280	895
Szovjetunió	765	135	90	990
Észak-Amerika	160	105	650	915
EGB területek összesen	1430	350	1020	2800

következtében, lévén a lapok és lemezek gyártása lényegesen energiaigényesebb folyamat, mint pl. a fűrészelt áruk termelése (7. táblázat)

2. A fa és termékeinek helye az energiamérlegben, az energia jelentősége az erdőgazdálkodás és faipar termelésében és önköltségében

Az előző fejezet alapján kimondható, hogy a fának sem regionális sem nemzeti szempontból egyértelműen döntő energetikai fontossága nem lesz. Az

EGB országokban 1975. évben a fából előállított energia megoszlása regionális és energiahordozó-fajta felhasználás szempontjából a 8. táblázatból kiolvasható.

Az előirányzatok alapján 1980. évben Magyarországon a fából és hulladékaiból előállítandó energia mennyisége (lakossági és ipari felhasználás):

— tűzifa	2200 ezer m ³ =kb. 18,9 TJ,
— erdőgazdasági hulladékok	70 ezer m ³ =kb. 1,5 TJ,
— ipari hulladékok	1075 ezer m ³ =kb. 9,7 TJ

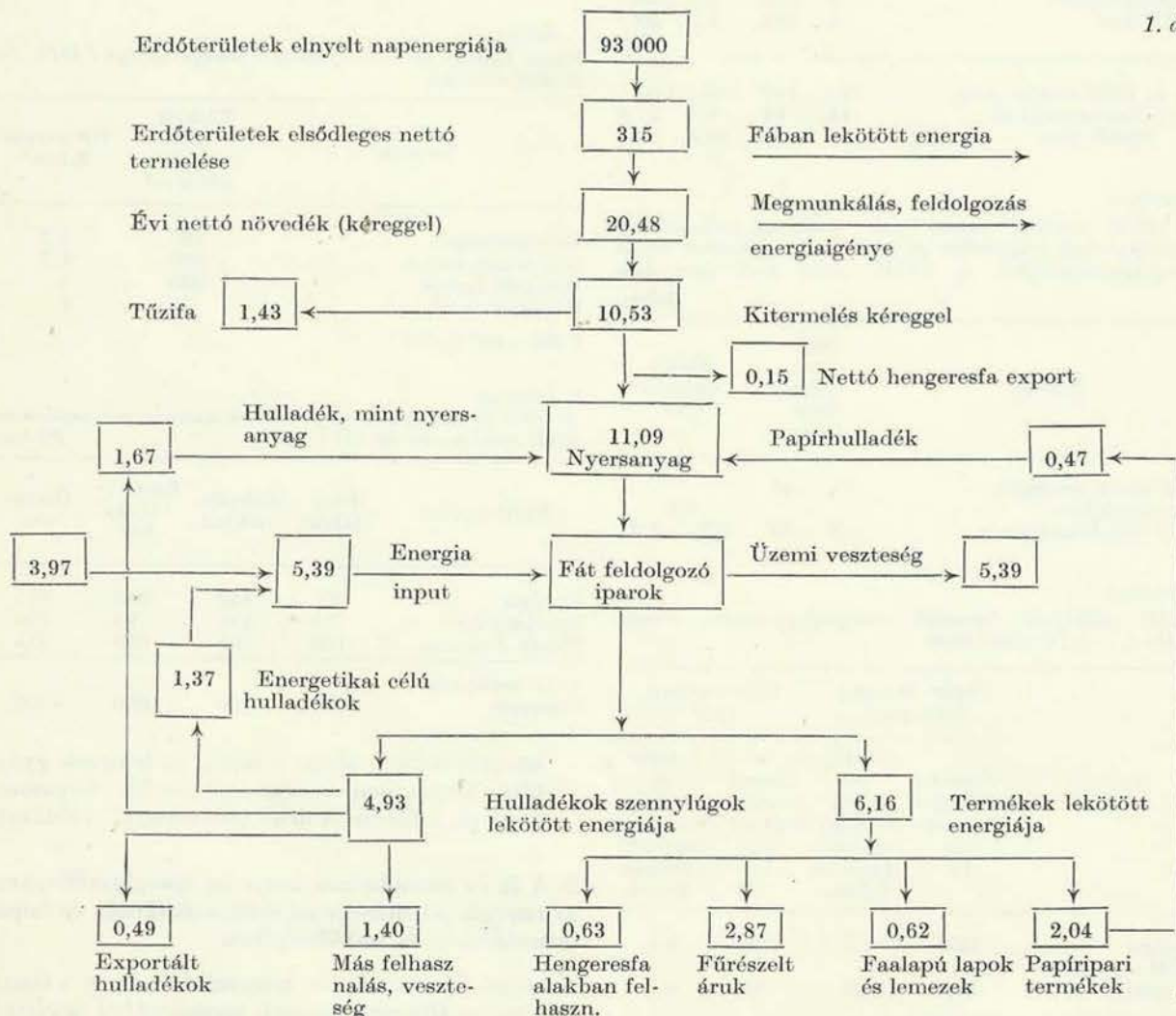
Összesen: kb. 30,1 TJ

(TJ = terrajoule = 10¹² Joule.)

Annak ellenére, hogy az EGB területein és világméretben a fából és hulladékaiból előállított energiamennyiség nem jelentős, az erdőgazdálkodásban, a papír- és cellulóze- valamint a faiparban a fának az energetikai szerepe döntő fontosságú és a jövőben mindinkább azzá válik. Mind a Fabizottság mind az egyes országok delegációja az energiahordozók, különösen az olaj árának további folyamatos emelkedését prognosztizálták és ez a körülmény méginkább aláhúzza a fa fokozott energetikai hasznosításának jelentőségét, elsősorban az említett iparágakban.

Az elsődleges energiahordozók áremelkedésének várható mértékét az NSZK delegációja dolgozta ki és terjesztette elő. Annak ellenére, hogy egyes delegációk vitatták az abszolút számokat (elsősorban a többi energiahordozó árnövekedése miatt számításba vett tűzifa- és fahulladékarakat), abban egyetértett a szeminárium, hogy az elsődleges energiahordozók áremelkedése a 9. és 10. táblázatban foglalt trendet megközelíti.

Az EGB országai erdőinek évi növekedékét 2275 millió m³-re becsülik és ez megfelel 20,48 EJ energiataralomnak (EJ = exajoules = 10¹⁸ Joules). Ez az energiataralom megfelel az EGB területek összes energiafogyasztása mintegy 10%-ának. A fa, mint nyersanyag és energiaforrás utánpótlása folyamatos. Az EGB-hez tartozó országok és területek erdőállományának összetétele és kitermelhetősége az elkövetkezendő 50 évben alapvetően nem változik meg és így ezalatt az időszak alatt az összesített növekedésmennyiség energetikai egyenértéke kissé meghaladja a 10⁹J-t. Ez az energiamennyiség megfelel az EGB területek gáz- és olajkészlete (kb. 2,2·10⁹ TJ) felének és a világ gáz- és olajkészlete (7,10⁹ TJ) 15%-ának. Figyelembe véve hosszútávon az olaj és gázkészletek folyama-



EGB-területek erdőgazdálkodásának és faiparának energiamérlege (millió TJ-ban)

9. táblázat

Tüzelőanyagok várható évenkénti áremelkedése, %-ban

Időszak	1976...1980	1981...1085	1986...1990	1991...1995	1996...2000
Könnyű fűtőolaj	+1,5	+2,0	+2,5	+3,0	+3,5
Lignit, szén, koks, brikett	+1,5	+2,0	+2,5	+2,5	+2,5
Tűzifa és fahulladék	—	+3,0	+2,0	+2,7	+2,2

10. táblázat

Tüzelőanyagok várható áralakulása

DM/tonna-ban

Év	1976.	1981.	1986.	1991.	1996.	2000.
Könnyű fűtőolaj	330	350	386	436	507	603
Feketeszén, lignit-brikett	220	240	257	284	314	344
Koks	225	240	264	292	322	354
Tűzifa, fahulladék	110	118	136	150	170	190

11. táblázat

A tűzifa és a fahulladékok hasznosítási programja Magyarországon

ezer m³-ben

Megnevezés	1980			1985			1990					
	Összes hasznosított mennyiség	Energia termelésre	Lakosságnak	Egyéb felhasználás	Összes hasznosított mennyiség	Energia termelésre	Lakosságnak	Egyéb felhasználás	Összes hasznosított mennyiség	Energia termelésre	Lakosságnak	Egyéb felhasználás
1. Tűzifa												
Vastag tűzifa	2000	—	1900	100	2000	—	1900	100	1900	—	1900	—
Vékony tűzifa	300	—	300	—	200	—	200	—	100	—	100	—
1. Tűzifa összesen	2300	—	2200	100	2200	—	2100	100	2000	—	2000	—
2. Fakitermelési hulladék												
Vékony fahulladék	100	8	—	92	480	150	—	330	700	160	—	540
Kéreg	113	50	—	63	120	60	—	60	121	60	—	61
Zöldtömeg és hajtás	—	—	—	—	210	—	—	210	210	—	—	210
Tuskó	12	12	—	—	10	—	—	10	10	—	—	10
2. Fakitermelési hulladékok összesen	225	70	—	155	820	210	—	610	1041	220	—	821
3. Faipari hulladékok												
Darabos hulladék	1065	140	650	275	1055	200	470	385	1015	250	250	515
Fűrészpor	355	170	10	175	365	165	—	200	370	170	—	200
Forgács	50	50	—	—	50	50	—	—	50	50	—	—
Kéreg	105	55	—	50	160	80	—	80	220	110	—	110
3. Faipari hulladékok összesen	1575	415	660	500	1630	495	470	665	1655	580	250	825
Tűzifa és hulladékok összesen	4100	485	2860	755	4650	705	2570	1375	4696	800	2250	1646

12. táblázat

A tűzifa-felhasználás alakulása az EGB országaiban 1950...1975. években

EGB terület	Fogyasztás, millió m ³ -ben				Átlagos évi változás, %-ban		
	1950	1960	1970	1985	1950-től 1960-ig	1960-től 1970-ig	1970-től 1975-ig
Európa	121,8	93,6	69,3	56,3	-2,6	-3,0	-4,1
Szovjetunió	111,6	111,1	86,9	84,8	—	-2,4	-0,5
Észak-Amerika	69,9	50,9	20,7	17,9	-3,1	-8,6	-2,9
EGB területeken összesen	303,3	255,6	176,9	159,0	-1,7	-3,6	-2,1



13. táblázat

A lakosság tüzfajfogyasztásának alakulása Magyarországon

Év	Fogyasztás m ³ /év/lakos	Csökkenés éves átlagban, %
1950	0,30	
1965	0,26	0,9
1975	0,20	2,3
1985	0,19	0,5
1990	0,18	1,0

14. táblázat

Energiahordozók fajlagos ára egyes országokban

Ország	Év	Olaj \$/GJ	Szén \$/GJ	Gáz \$/GJ
Finnország	1975	2,1	1,5	—
Japán	1976	1,8	0,8	0,95
Kanada	1974	1,2	0,5	—
NSZK	1976	2,3	1,7	—
Olaszország	1976	2,9	1,9	1,7
Olaszország	1977	3,2	1,9	1,7
Svédország	1976	2,3	—	—
USA	1976	2,0	2,1	0,95

15. táblázat

Az elektromos energia ára az egyes országokban

Ország	Év	Ár \$/MWh	Megjegyzés
Finnország	1975	23,8	
Japán	1976	36,0	
Kanada	1974	6,6	Bizonytalan adat
NSZK	1976	37,8	
Olaszország	1976	15,0	Nukleáris erőmű
Olaszország	1976	26,0	Olaj alap
Olaszország	1976	20,0	Földgáz alap
Olaszország	1976	18,0	Porszén alap
Svédország	1976	27,8	
USA	1976	34,5	

16. táblázat

Finnország energiahordozó-fogyasztásának megoszlása, %-ban

Energiaforrás	1965.	1975.	1985.
Olaj	39	52	47
Szén	10	8	8
Földgáz	—	3	4
Nukleáris energia	—	—	15
Importált elektromos energia	1	5	3
Importált energia összesen	50	68	77
Vízerművek	16	14	9
Tőzeg	—	1	3
Fa és fatartalmú szennylúgok	34	17	11
Hazai energiaforrások	50	32	23

tos csökkenését és a fa, mint energiahordozó állandóan újratermelő készletét, kimondható, hogy hosszú távon a fának mint energiahordozónak a mainál lényegesen jelentősebb szerep jut.

Az elfogadott átszámítási egyenértékszámok alkalmazásával, valamint 967(GJ=10⁹ Joules)energia-egyenértéknek véve egy m³ faanyagot, össze-

17. táblázat

A felhasznált faalapú energiahordozók megoszlása Finnországban, 1976. évben

Energiahordozó	Millió tonna olaj-egyenérték Mtoe	Hőegyenérték TJ
Tűzifa, lakossági	1,5	63
Ipari hulladékok, és kéreg	0,4	16
Papíripari szennylúgok	1,2	50
Összesen	3,1	129

1 TJ = 1 terajoules = 10¹² Joules

1 toe = 1 tonna olajegyenérték = 41,9 GJ

állításra került az 1. ábra, amely az EGB területek erdőgazdálkodásának, fa-, papír- és celluloseiparának energiamérlegét szemlélteti (értékek EJ-ban).

A szükséges intézkedéseket már most meg kell tenni világszerte annak érdekében, hogy ez az újratermelő energiahordozó forrás valóban jelentős legyen mind nemzeti mind világméretben és csökkentse a hagyományos energiahordozók mind nyomasztóbbá váló kimerülését és helyzetét.

Hosszabb távon általánossá kell tenni:

- az erdőgazdálkodásban a gyérítési, tisztítási anyagok, vékonyfák stb. összegyűjtését és gazdaságos szállításra való felkészítését;
- fokozni kell a fakitermelés hulladékainak (vékonyfa, lomb stb.) hasznosítását: a magasabbrendű termékek előállítására fel nem használható mennyiségek energetikai célú hasznosítását meg kell oldani;
- a másra nem használható területeken „energia ültetvényeket” célszerű létrehozni gyorsan növekvő cserjék, bokrok, fák telepítésével.

Ami Magyarországon, az 1980...1990 időszakban a fa energetikai célú hasznosításának tervezett ütemét illeti, az a 11. táblázatból ismerhető meg. Figyelembe kell venni, hogy az 1975. évi kb. 6,7 millió m³-ról a bruttó kitermelés 1990. évig 8,6 millió m³-re növekszik; a növekedés mértéke kb. 28%.

A lakossági ellátás tüzfában mind fajlagos mind összes mennyiségben csökkent és további csökkenése várható világszerte. Az utóbbi 25 évben a tüzfajfogyasztást a 12. táblázat, a magyarországi fajlagos felhasználást a 13. táblázat foglalja össze.

Annak érdekében, hogy vizsgálat és összehasonlítás alá vonják a termékkibocsátás összefüggését az energiahordozó felhasználással és más termelési tényezőkkel, országoként, kísérleti jelleggel próbálkoztak az egyes paraméterek közötti összefüggések felállításával. Az elemzésnek ebben a szakaszában nem vették figyelembe a fa alapanyag-mennyiségét, az egyes országok által közölt adatokban fellelhető pontatlanság és ellentmondás miatt. Nem vették figyelembe továbbá a lekötött tőke befolyásoló hatását, mert igen szoros korrelációt találtak a felhasznált energia és a lekötött tőke között és így nem lett volna célszerű egy összefüggésben egymástól szorosan függő paraméterek szerepeltetése.

A termelési egyenletek, melyeket a szakértők országokként dolgoztak ki, azonosak az ismert Cobb-Douglas egyenlethez:

$$X = L^a \cdot E^b$$

melynek megoldása:

$$\ln Y = a \cdot \ln L + b \cdot \ln E$$

ahol L a felhasznált összes élőmunka, millió munkaórában,

E a felhasznált összes energia, GJ-ban,

Y az ipari termékkibocsátás, ezer m^3 -ben. Az alábbi egyenleteket a fafeldolgozó iparra, elsősorban a fűrész-, lemez és lapiparra dolgozták ki:

EGB országok összességére	$\ln Y = 0,809 \ln L + 0,191 \ln E$
Európai EGB országok összességére	$\ln Y = 0,771 \ln L + 0,242 \ln E$
Magyarországra	$\ln Y = 0,620 \ln L + 0,423 \ln E$
Ausztriára	$\ln Y = -0,522 \ln L + 1,521 \ln E$
Finnországra	$\ln Y = 0,967 \ln L + 0,036 \ln E$
Jugoszláviára	$\ln Y = 0,697 \ln L + 0,389 \ln E$
NSZK-ra	$\ln Y = 0,730 \ln L + 0,324 \ln E$
Norvégiára	$\ln Y = 1,092 \ln L + 0,079 \ln E$
Spanyolországra	$\ln Y = 0,369 \ln L + 0,711 \ln E$
Svédországra	$\ln Y = 0,524 \ln L + 0,423 \ln E$
USA-ra	$\ln Y = 0,754 \ln L + 0,246 \ln E$

Az egyenletek alkalmazásánál figyelembe kell venni az egyes országok által közölt adatok esetenkénti össze nem hasonlíthatóságát ill. pontatlanságát. A szeminárium vitája során a legtöbb delegáció kifejtette, hogy célszerű országokként felülvizsgálni az egyenletek alkalmazhatóságát és pontosságát annak érdekében, hogy a jövőben valóban használható egyenletek álljanak rendelkezésre az egyes EGB országok faiparának ezirányú (élőmunka-, energia-, termékkibocsátás) összehasonlítására.

Hasonló módon állították össze a papíriparra (elsősorban a celluloze-, papír- és karton termelésére) vonatkozó egyenleteket, az alábbiak szerint (Y ebben az esetben ezer tonnában értendő):

EGB országok összességére	$\ln Y = 0,254 \ln L + 0,746 \ln E$
Európai EGB országok összességére	$\ln Y = 0,267 \ln L + 0,686 \ln E$
Magyarországra	$\ln Y = 1,347 \ln L + 0,270 \ln E$
Ausztriára	$\ln Y = 0,025 \ln L + 1,032 \ln E$
Finnországra	$\ln Y = 0,865 \ln L + 0,141 \ln E$
Franciaországra	$\ln Y = 0,657 \ln L + 0,464 \ln E$
Jugoszláviára	$\ln Y = 0,240 \ln L + 0,782 \ln E$
Norvégiára	$\ln Y = -0,099 \ln L + 1,261 \ln E$
NSZK-ra	$\ln Y = 0,042 \ln L + 0,951 \ln E$
Spanyolországra	$\ln Y = 0,640 \ln L + 1,607 \ln E$
Svédországra	$\ln Y = 0,057 \ln L + 1,070 \ln E$
USA-ra	$\ln Y = 0,172 \ln L + 0,828 \ln E$

A szemináriumon az energiahordozók árszintjét több delegáció ismertette. Az előadottak és a vita alapján nyilvánvalóvá vált, hogy a fokozott környezetvédelmi előírások betartása érdekében megvalósítandó létesítmények

— a hőenergia árát kb. 1\$/GJ,

— az elektromos energia árát kb. 5 \$/MWh

értékkel növelik (Olaszország 1976. évi adata alapján). Az energiahordozók árának összehasonlítása országok között, hő- és villamosenergia-egységekre átszámolva a 14. és 15. táblázatban megtalálhatók, míg az árnövekedés trendje a 9. és a 10. táblázatból kiolvasható.

3. A fa energetikai jelentősége és gazdaságossága az EGB egyes országokban

A fa és hulladékainak energetikai jelentőségét az 1., 2. és a 8. táblázat ismerteti. Az EGB területek, valamint a világ elsődleges energiahordozó-felhasználásból (hőegyenértékre számítva) a fa és a fahulladékok részesedése

— világ szinten	4,2%
— EGB országokban, átlagban	0,2%

Az egyes országokban ez az arány azonban tág határok között változik.

A szemináriumon az egyes delegációk ismertették országuk helyzetét és a tervezett intézkedéseket; mindezek figyelemreméltó következtetések levonására és hatékony intézkedések megtételére alkalmasak és figyelemre tarthatnak számot Magyarországon is. Országoként az alábbi kép bontakozott ki.

a) *Finnországban* az energiahordozó-fogyasztást az 1965...1985. évben a 16. táblázat foglalja össze. 1976. évben a faalapú energia fogyasztása 1975. évhez viszonyítva 3%-kal csökkent és 14%-át tette ki a teljes energiafogyasztásnak. A megoszlást a 17. táblázat ismerteti.

Az 1973. évi olajválság előtt a fa energetikai hasznosítását a nemzeti vagyion elpazarlásának tekintették. Csak 1973...1975. között, amikor az olaj ára megsokszorozódott, kezdték a fát és hulladékait ésszerű energiaforrásnak tekinteni.

Finnországban az erdei biomassa megengedhető kitermelése évi 93,8 millió m^3 , melyből a 18. táblázat szerint kb. 43% kellőképpen hasznosítva nincs.

A fafeldolgozó iparban keletkező fahulladékok gyakorlatilag hasznosításra kerülnek a celluloze-, a papír-, a falemez, a forgácsiparban. Csak a kéreg és a fűrészpor egy részét hasznosítják energetikai célra, eltüzeléssel.

A kéreg felhasználási mérlege 1973. évben, Finnországban:

— ipari felhasználás	0,3 millió m^3
— eltüzel kéregmennyiség	2,2 millió m^3
— hasznosítatlan kéregmennyiség	1,9 millió m^3

Keletkező kéreg mennyiség 4,4 millió m^3

A kéreg energetikai hasznosítását gátolja az a körülmény, hogy a kéregnek nagy a nedvességtartalma a faanyag vízben való tárolása ill. úsztatása miatt.

A gyenge minőségű lombos faanyagot az 1950-es években szinte kizárólag tűzifaként hasznosították lakóépületekben ill. az erdőgazdaságok és erdei házak épületeiben. Az 1950-es évek végén kezdtek iparilag hasznosítani ezt a faanyagot. Az 1960-as évek derekán áttértek a lakások olajfűtésére. A felhasználási adatokat a 19. táblázat foglalja

össze. A finn rövidrostú celluloze helyzete az utóbbi pár évben romlott és a finn erdőkben jelentős kitermeletlen készlet gyűlt össze. Szorgalmazzák ennek a fatömegnek (7 cm alatti vastagságú) a fokozott felhasználását tűzifaként a lakosság és az ipar részéről, ezzel váltva ki az importált olaj egy részét. A kitermelhető fatömeg most már kb. évi 4 millió m³ körül van, ami kb. 0,8 millió tonna olaj-egyenértéknek felel meg.

Ami a fakitermelés többi hulladékát illeti, két csoportot kell képezni a kitermelési és a begyűjtési technika szempontjából:

- vékony fahulladékok, ágak stb.; ezek jelenleg még teljesen ki vannak zárva a begyűjtésből;
- a fakitermelési egyéb hulladék, a tuskók, gyökerek stb.

A teljes biomassza visszanyerése és hasznosítása nem lehetséges biológiai, technikai és gazdasági szempontból sem. A felhasználható mennyiség nagymértékben függ a tüzelőanyagáraktól. Mai becslés szerint (1978. év eleje) a fakitermelés erdei hulladékaiból évente 18,9 millió m³ hasznosítható, ami kétszerese az erdőből kitermelt tűzifamennyi-

18. táblázat
Az erdőkitermelés összetétele Finnországban

Választék	Megengedhető évi kitermelés	
	millió m ³ /év	%
Hengeresfa, kéreg nélkül	47,1	50
Hengeresfák kérge	6,7	7
Iparifa, összesen	53,8	57
Hengeresfa hulladék	4,7	5
Ágak, lomb stb.	22,3	24
Tuskók, gyökerek	13,0	14
Hulladékok, eselékek össz.	40,0	43
Mindösszesen	93,8	100

19. táblázat
A gyenge minőségű lombos faanyag felhasználása Finnországban 1955-1975. években (millió m³-ben)

Év	Tüzelőanyagként	Cellulose és faiparban	Összesen
1955	11,0	0,3	11,3
1960	10,6	0,9	11,5
1965	9,2	3,4	12,6
1970	7,2	4,7	11,8
1975	5,7	1,9	7,6

20. táblázat
Eddig évente hasznosítatlan biomassza Finnországban (becslés az 1978. évre)

Választék	Millió m ³ /év	Millió tonna olajegyenérték Mtoe
Apríték fahulladékokból és zöld tömegből	3,0	0,6
Tuskók és gyökerek	2,4	0,5
Apríték gallyakból és vékony fából	13,5	2,5
Összes hasznosítatlan biomassza	18,9	3,6

21. táblázat
A teljes-apríték ára Finnországban, 1977. évben

Költségcím	Gyártásból	Tarvágásból
Összegyűjtés, \$/m ³	13,50	10,50
Szállítás tengelyen 70 km-re	4,50	4,50
Rezsi, \$/m ³	2,00	2,00
Tuskózás ára \$/m ³	2,00	2,00
Apríték ára felhasználónál \$/m ³	22,00	19,00
	\$/toe	122,00 105,00
Nehéz fűtőolaj ára \$/tonna		93,00
Könnyű fűtőolaj ára \$/tonna		162,00

ségnek; ennek a volumennek 3,6 millió tonna olaj-egyenérték felel meg. A hasznosítható mennyiségeket a 20. táblázat foglalja össze. A biomassza említett részének energetikai, tüzelési célra való felhasználása kézenfekvő az erdei lakótelepeken, farmokon stb; ipari felhasználása a költségektől függ és a megoldás nehéz gépeket igényel. Az előállítás és ipari üzembe vagy erőműbe való felkészítést befolyásolja a topográfiai körülmény, szállítási távolság és a munkaerőhelyzet. Finnországban a teljes aprítéktermelést ez idő szerint az erdei szalagutak mentén ill. a felső rakodókon végzik. Az így előállított apríték árát a 21. táblázatban hasonlították össze a fűtőolaj árával.

Ár szempontjából az erdei hulladékok aprítéka nem versenyezhet jelenleg még az olajjal, de az előrelátható olajár-emelkedés Finnországban is versenyképessé teszi az erdei hulladékok energetikai hasznosítását. Hosszabb távon a fának, az erdőgazdasági és faipari hulladékoknak a felhasználását szorgalmazzák. Az említett energiahordozó felhasználás 1973. évben 37 TWh volt és 1985. évre már 53 TWh hőegyenérték hasznosítását tervezik ezekből a megújuló energiahordozókból.

b) Magyarország 1980. . . 1990. időszakra a 11. táblázat szerinti mennyiségeket tervezi felhasználni energetikai célra az iparban és a lakossági ellátásban.

c) Norvégia 1977. évi energiafogyasztását a 22. táblázatban tette közzé a norvég delegáció. A klimatikus viszonyok miatt

— a lakosság által fogyasztott energiamennyiség 2/3-a,

— az ország energiafogyasztásának 23%-a fűtési célokat szolgál. A teljes energiafogyasztás kb. 50%-át az olajfelhasználás, 42%-át az elektromos energia felhasználása adta.

Az elektromos energiát úgyszólván teljes egészében vízerőművek szolgáltatják, hőerőművekkel alig rendelkezik az ország, nukleáris energiát nem használnak.

Megbecsülték Norvégia szerves eredetű energiahordozó-készletét, kiszámítva, hogy az egyes készletek hány évre fedezik a 22. táblázat szerinti összes energiafogyasztást. Az adatokat a 23. táblázat foglalja össze. Az ország energiaforrásainak kihasználását az alábbiak szerint határozzák meg:

— hosszú távon és alapvetően a geotermikus energiák hasznosítására kerül sor;

— előtérbe kerül az ár—apály energetikai hasznosítása;

- Norvégia csekély és nehezen kitermelhető urániumkészlettel rendelkezik, viszont jelentős a thoriumkészlet, amely alapját képezheti a nukleáris energia hasznosításának; jelenleg az atomerőművek építése politikai okokból nem látszik megoldhatónak;
- a napenergia jelentősége növekszik, hasznosítására terveket készítenek.

Norvégia erdőinek növedékét 1978. évre 15,5 millió m³ tűlevelű és 3,9 millió m³ lombos fa mennyiségre becsülik, ami megfelel kb. 33,8 TWh energiamennyiségnek (egy m³ növedék évente kb. 0,5 kWh-nak felel meg).

A norvég előrebecslések szerint hosszú távon az erdők kitermelési potenciálja 20...25 millió m³ lesz.

Mint a legtöbb erősen iparosodott országban, a fát mint energiaforrást — a II. világháború időszakát kivéve — nem használták ki. Az évi tűzifa-felhasználás a II. világháború alatti évek 2...3 millió m³/év mennyiségről 1976. évben 0,5 millió m³-re esett, ami megfelel 0,125 m³/fő/év tűzifa-fogyasztásnak. Az adatokat a 24. táblázat tartalmazza. 1950. évtől kezdve egyes területeken tűzifa-feleslegék keletkeztek. Előtérbe került az apríték-tüzelés és 1959...1962 között 12 aprítékot tüzelő fűtőberendezést létesítettek elsősorban az erdősi-tett területeken levő tejgazdaságok, iskolák stb. hőellátására. Annak ellenére, hogy az 1960-as években ezek a berendezések műszakilag jól üzemeltek, a papír- és rostfaárak emelkedése az olaj árához viszonyítva kedvezőbbé tette az olaj- ill. elektromos fűtés további elterjedését.

Más volt a helyzet a fűrészfűrész- és a fafeldolgozó iparban, ahol a kéreg, fűrészporsz, darabos hulladék és a forgács keletkező mennyisége és elhelyezésének nehézsége kézenfekvővé tette a fatüzelő-berendezések létesítését. Az 1958...1978. időszakban létesített berendezések adatait foglalja össze a 25. táblázat.

Ami a lakóépületek központi fűtőberendezésének aprítékkal való üzemeltetését illeti, az utóbbi években mintegy 20 aprítéktároló és -kiadagoló-berendezés került üzembehelyezésre. Ezekben tárolják az erdei vagy ipari fahulladékok aprítékát.

Norvégiában évente kb. 350 ezer tonna (atro súlyú) kéreg keletkezik, melyet tüzelőanyagként ill. komposztálásra használnak. Tüzelési célra kéregt évente kb. 25 ezer tonna mennyiségben a fűrészüzemekben használnak.

A fűrészüzemekben és a hozzájuk tartozó gyaluló

25. táblázat

Az 1958...1978. években, Norvégiában létesített fatüzelő berendezések adatai

	Beépített kapacitás MW	Berendezések száma	Berendezések száma a kW kapacitás függvényében, %-ban			
			500 alatt	500...1000	1000—3000	3000 felett
Fűrészüzemek, telítőüzemek	185	68	1	9	52	38
Fafeldolgozóipar (bútoripar, famegmunkálás, házigyárak)	138	205	51	32	15	2
Enyvezett lemez- és forgácslapgyárak	17	8				
Egyéb (napközök, iskolák tejgazdaságok)						
		kb. 15				

22. táblázat

Norvégia 1977. évi energiafogyasztása

Felhasználó	TWh	%
Ipar	70	46
Lakosság	30	19
Közlekedés, szállítás	30	19
Mezőgazdaság	12	8
Egyéb (kereskedelem, oktatás stb.)	13	8
Összesen	155	100

23. táblázat

Norvégia szerves eredetű energiaforrás készlete

Energiahordozó	Készlet giga-tonna	Energia-egyenérték TWh	Készlet/évi fogyasztás év
Olaj és földgáz	1,2...1,5	14 400... ...18 000	93... ...116
Szén	0,034	272	2
Tőzeg	1,5	4900	32
Erdők:			
— gömbfa, kéreggel,	0,24	1245	8
— teljes biomassa	0,31	1618	10

24. táblázat

Norvégia tűzifa-felhasználásának összetétele 1976. évben

Felhasználási terület	%
1. Értékesített mennyiség:	
— lágyfák	6
— keményfák	14
Értékesítés összesen	20
2. Farmok, tanyák stb. fogyasztása	
— lágyfák	27
— keményfák	53
Saját fogyasztás összesen	80
Összes felhasználás	100

üzemekben keletkező fahulladékok felhasználását szemlélteti a 26. táblázat.

Norvégiában a fa energetikai hasznosítása csak 1974. év óta került előtérbe, szervezeten; ennek az energiaforrásnak a felhasználását gátolja a fahulladékok hőgyenértékre vetített terjedelmes volta, valamint az összegyűjtés és tárolás tetemes költsége. Norvégiában kutatás ezen a területen nem folyt. Az elmúlt egy-két évben kezdődtek el azok a kutatások, tervezések, amelyek

26. táblázat
Norvégia fűrész- és gyaloglóiparában keletkező hulladékok hasznosítása 1977. évben

Hulladék fajta	Mennyiség ezer tonna	Felhasználási cél, %-ban					Egyéb felhasználás
		Fűtés	Alom	Papír, lemez	Töltőanyag		
Fűrészpor (nedves)	608	29	7	42	6	16	
Forgács (száraz)	66	16	49	15	3	17	
Eselékek	131	10	9	65	3	13	

— gazdaságos és kényelmes apríték-tüzelőberendezés kialakítására,
— faszén nagyobb mennyiségű előállítására,
— a nagyobb nedvességtartalmú hulladékok (pl. zöld tömeg) megfelelő eltüzelésére,
— a tüzelési költségek pontosítására
vonatkoznak. Ezek a munkák még nincsenek lezárva.

d) Az NSZK-ban:

— a teljes erdősitett terület 7,2 millió ha,
— a fatermesztés ciklusa
átlagosan 80 év,
— az évi tarvágás területe 90 ezer ha/év,
— a biológiai hulladék
(92 atro tonna/ha) 8,3 millió tonna/év
Ebben a mennyiségben nem szerepel a növények kiszáradásából, viharokból ill. állati rongálásokból származó mennyiség.

Az NSZK-ban 1977. év januárjában az egyes energiahordozó árak:

— lignit brikett 186 DM/tonna
— aprószemű feketeszén 219 DM/tonna
— kokszt 225 DM/tonna
— könnyű fűtőolaj 330 DM/tonna.

28. táblázat

Az elsődleges energiahordozók fogyasztási trendje az NSZK-ban 1976...2000. évben

Energiahordozó	Millió tonnában					
	1976	1981	1986	1991	1996	2000
<i>I. A fahulladékok figyelmen kívül hagyásával</i>						
Könnyű fűtőolaj	60,00	66,20	73,10	78,80	82,80	84,90
Feketeszen	15,00	16,60	18,30	19,70	20,70	21,20
Lignit-brikett	20,80	23,00	25,40	27,20	28,70	29,40
Kokszt	19,60	21,60	23,90	25,70	27,00	27,70
Összesen, Mt	115,40	127,40	140,70	151,50	159,20	163,20
Átlagár DM/tonna	272,10	288,90	317,70	357,10	407,00	470,60
Tüzelőanyagok ára összesen millió DM	31 400	36 800	44 700	54 100	68 800	76 800
<i>II. A fahulladékok figyelembevételével</i>						
Könnyű fűtőolaj	60,00	63,90	70,75	56,70	56,60	56,60
Feketeszen	15,00	16,60	18,30	19,70	20,70	21,20
Lignit-brikett	20,80	23,00	25,40	27,30	28,70	29,40
Kokszt	19,60	21,60	23,90	25,70	27,00	27,70
Fahulladék	—	12,70	13,20	53,50	61,90	68,60
Összesen, Mt	115,40	137,80	151,55	182,80	194,90	203,40
Átlagár DM/tonna	272,10	271,40	300,23	287,20	318,10	357,90
Tüzelőanyagok ára összesen, millió DM	31 400	37 400	45 500	52 500	62 000	72 800

27. táblázat
A tűzifa reális ára az NSZK-ban

Energiahordozó	Fogyasz- tási arány %	Fogyasztói ár DM/tonna
Könnyű fűtőolaj	52	70,70
Lignit-brikett	18	25,20
Kokszt	17	18,00
Feketeszen	13	15,10
1 tonna 15% nedvességtartalmú tűzifa reális ára		129,00

Mivel egy kg lágy lombos (pl. nyár) tűzifa azonos fűtőértékű

— 0,75 kg lignit brikettel,
— 0,53 kg feketeszénnel,
— 0,47 kg kokszsal,
— 0,41 kg könnyű (0,78 fajsúlyú) fűtőolajjal,
a tűzifa reális ára a különböző energiahordozók fűtőértéke és ára alapján:
— lignit brikett alapján 186 DM/t, 75% = 139,50 DM/t,
— feketeszén alapján 219 DM/t, 53% = 116,10 DM/t,
— koksz alapján 225 DM/t, 47% = 105,80 DM/t,
— könnyű fűtőolaj alapján 330 DM/t, 41% = 135,30 DM/t.

Az energiahordozók fogyasztási arányából a fenti számok ismeretében a tűzifa reális árát a 27. táblázat ismerteti. A különféle energiahordozók prognosztizált árnövekedését a 9. és a 10. táblázat tartalmazta. A fahulladékok fokozott energetikai hasznosításával és bevonásával a lakosság és az ipar energiaellátásába tetemes elsődleges egyéb energiahordozó volumen takarítható meg. Az NSZK-ra vonatkozó számszerű értékeket a 28. táblázat ismerteti. A tervezett intézkedések lényegileg már 1990. évben 1,6 milliárd DM megtakarításhoz vezetnek.

Telepítések céljára az Institute of Forest Genetics, Wisconsin, USA által nemesített nyár hibridet (*Populus tristis*) vették figyelembe, melynek térfogatsúlya 15% nedvességtartalom mellett 402,5 kg/m³. 300 hektáros parcellákban végzik a telepítést, ha-onként 6400 csemetét ültetve. Ennek az energetikai célú telepítésnek az összterülete 1,854 millió ha, melyből:

— az 1991—1995. években 34 800 ha,
— az 1996—2001. években 150 600 ha,

összesen tehát 185 400 ha tarvágásból eredő 290 t/ha biomasszát nyernek, melynek összvolumene 53,7 millió tonna.

A termelt tűzifát, vékonyfát stb. aprítékká dolgozzák fel és apríték formájában szállítják a felhasználás helyére; a fűrészelésre alkalmas hengeres fát természetesen különválasztják és fűrészüzemekbe szállítják.

A jelenlegi árak az NSZK-ban:

— jó minőségű lágylombos fa 220 DM/m³
— apríték faalapú lapok és cellulozé számára 100 DM/m³
— apríték tüzelési célokra 75 DM/tonna.

Tervbe vettek egy aprítékból, biomasszából és nyersolajból ill. fáradt olajból kevert brikett gyártó üzem létesítését. Az üzem kapacitását az egyetlen aprítógép kapacitása határozza meg (72,230 tonna/év apríték). A brikett keverési aránya:

— 50% apríték 72 230 tonna/év,
— 40% biomassza és hulladék-papír 61 200 tonna/év,
— 10% nyersolaj (fajsúly 0,8 és ár 0,13 DM/liter) 15 300 tonna/év
— 5% gyáártsi veszteség 148 730 tonna/év
7 430 tonna/év

Értékesíthető brikett-mennyiség 141 300 tonna/év.

Az ilyen típusú brikett jelenleg 135 DM/tonna áron értékesíthető.

Az elérhető árbevétel 141 300 t × 135 DM = 19 076 eDM

61 200 t biomassza és papírhulladék beszerzési költsége à 45,75 DM/t = — 2 800 eDM

15 300 t nyersolaj ára à 163,40 DM/t = — 2 500 eDM

Bevételek a hulladékok összegyűjtéséért = + 1 224 eDM

Összesen 15 000 eDM

Egyéb költségek 10 200 eDM

Nyereség évente 4 800 eDM

A 7. táblázatban foglalt fajlagos energiaigények alapján az NSZK faiparának energiafogyasztását a 29. táblázat foglalja össze.

A teljes elektromos- és hőenergiafogyasztás:

— a forgácsolóiparban 19,18 TJ = 656 millió toe
— az enyvezetlemezőiparban 4,13 TJ = 141 millió toe
— a furnériparban 1,44 TJ = 49 millió toe
— a fűrésziparban 9,55 TJ = 327 millió toe

29. táblázat

Az NSZK elsődleges faiparának 1978. évre tervezett energiafogyasztása

Ágazat	1978. évre prognosztizált termelés millió m ³	Összes energiafogyasztás 1978-ban		Összes energiafogyasztás olaj-egyenértéke Mtoe
		elektromos TWh	hő TJ	
Forgácsolóipar	7	1,05	15,4	656
Enyvezetlemezőipar	0,55	0,12	3,7	141
Furnéripar	0,25	0,055	1,25	49
Fűrészipar	11	0,44	8	327
Összesen	—	1,665	28,35	1 173

30. táblázat

Az NSZK faipari ágazataiban 1972. évben felhasznált különféle energiahordozók aránya

Ágazat	Forgácsolóipar	Rétegelt lemezipar	Furnéripar
Üzemek száma	80	50	50
Energiahordozó fajtája			
— fahulladékok	25,8	33,8	64
— nehéz fűtőolaj	47,8	49,2	22
— könnyű fűtőolaj	22,0	—	8
— szén	0,7	1,1	6
— földgáz	3,7	15,9	—
Összesen	100,0	100,0	100

A saját termelésű elektromos energia aránya az összes fogyasztott elektromos energiából

22,8

20,8

35

Az összes energiafogyasztás (fűrészipar nélkül):
24,75 TJ = 746 millió toe,

az összes energiafogyasztás fűrésziparral együtt:
34,33 TJ = 1,173 millió toe.

Az NSZK faiparának egyes ágazataiban felhasznált energiahordozók arányát a 30. táblázat ismerteti.

Az NSZK fát feldolgozó iparágaiban keletkező hulladékok mennyiségét és a feldolgozott alapanyag mennyiségét a 31. és 32. táblázat foglalja össze.

Az NSZK ipara 1975. évben 84 millió tonna szénegyenértéknek megfelelő energiamennyiséget fogyasztott és ennek csak elenyésző hányadát tette ki a fa és hulladékaiból nyert energia. Hasonló következtetés vonható le az ipar által felhasznált 125,5 TWh elektromos energiából, melynek ugyancsak tört részét termelték faalapú energiahordozók hasznosításából.

e) Svájcban 1975. évben

— a falusi lakosság 17,9%-a használ tűzifát fűtéshez, főzéshez, melegvíz készítéséhez;

— a fenti célokra tűzifát a városi lakosoknak csak 2%-a használ.

A „tűzifa” fogalmába Svájcban beleértik az alábbiakat:

31. táblázat

Az NSZK faiparában keletkező hulladékok mennyisége az 1978. évi adatok alapján

Tömör millió m³-ben

Ágazat, ipar	Hulladék fajtája	Lágyfák	Keményfák	Összesen
Fűrészipar, (gyaluló üzemekkel együtt)	Szelléc, apríték	3,25	0,87	4,12
	Fűrészpor	1,23	0,30	1,53
	Forgács	0,75	0,15	0,90
	Kéreg	0,62	0,15	0,77
Forgácslapipar*	Kéreg	0,15	0,13	0,28
	Csiszolatpor**	0,15	0,15	0,30
Celluloze és papíripar	Kéreg	0,29	0,12	0,41
Egyéb fafeldolgozóipar (bútor-, építő- stb. ipar)	Kéreg	0,10	0,05	0,15
	Fűrészpor	1,00	0,60	1,60
	Forgács	1,50	1,00	2,50
	Csiszolatpor	0,50	0,30	0,80
	Darabos hulladék	2,50	1,75	4,25
Összesen	Kéreg	1,16	0,45	1,61
	Szelléc, apríték	3,25	0,87	4,12
	Darabos hulladék	2,50	1,75	4,25
	Forgács	2,25	1,15	3,40
	Fűrészpor	2,23	0,90	3,13
	Csiszolatpor	0,65	0,45	1,10
	Összesen	12,04	5,57	17,61
Fakitermelés	Kéreg	0,70	0,20	0,90
	Vékonyfa stb.	7,00	3,00	10,00

* = a fűrészport és a felaprított szélezési hulladékot visszavezetik a technológiai folyamatba;

** = a csiszolatpor 1/3-át a technológiai folyamatba visszavezetik, a fenti szám a keletkező mennyiség 2/3-a.

32. táblázat

Az egyes faipari ágazatok alapanyag-felhasználása az NSZK-ban, 1978. évben

Választék	Forgácslapipar		Papír- és cellulozéipar		Farostlemezipar		Összesen	
	10 ⁶ m ³	%	10 ⁶ m ³	%	10 ⁶ m ³	%	10 ⁶ m ³	%
Lágy hengeresfa	3,8	37	3,6	46	0,1	11	7,5	33
Kemény hengeresfa	3,4	33	1,5	19	0,3	33	5,2	27
Faipari hulladékok	3,0	30	2,8	35	0,5	56	6,3	40
Összesen	10,2	100	7,9	100	0,9	100	19,0	100

33. táblázat

A fa energetikai szerepe Svájcban 1985...2000. évben

Időszak	Összes energia felhasználás	Faalapú energia felhasználás	
	Tcal	Tcal	%
1985. évben			
I. variáns	191 000	2 150	1,12
II. variáns	180 000	2 500	1,39
III. variáns	180 000	2 500	1,39
2000. évben			
I. variáns	270 000	2 150	0,8
II. variáns	250 000	3 000	1,2
III. variáns	210 000	6 000	2,9

- a hagyományos tűzifát,
- az erdőkön kívül (parkokban, kertekben, a mezőgazdaságban elszórtan) termelhető tűzifát,
- a biomassza hasznosítható része (kéreg, gyérítési és tisztítási anyag stb.), melyet eddig energetikai célra nem hasznosítottak;
- a fa mechanikai átalakítása során keletkező és energetikai célra hasznosítható eselékek, hulladékok.

Svájc energiafogyasztásának várható alakulását és az egyes energiahordozók fogyasztási

arányának alakulását három variánsban vizsgálták meg:

- I. variáns: beavatkozás nélküli fejlődés esete;
- II. variáns: a kormány a jelenleg érvényes legális alapokon avatkozik be az energiafogyasztásba;
- III. variáns: a kormány 1985. évtől új törvények alapján erőteljesen beavatkozik az energiafelhasználásba.

1975. évben Svájc teljes energiafogyasztása 146 600 Tcal volt és a három variáns alapján a 2000. évben a számított összes energiafogyasztás

- I. variáns alapján 270 000 Tcal,
- II. variáns alapján 250 000 Tcal,
- III. variáns alapján 210 000 Tcal.

1975. évben az összesítések alapján az energiafelhasználás:

- elsődleges energiahordozókból 186 500 Tcal volt, melynek megoszlása a 2. táblázatból kiolvasható;

- másodlagos energiahordozókból a fogyasztás a fenti volumen 80%-a, tehát 146 600 Tcal volt, melynek megoszlása:

Fa és hulladéka	1,4%
Szén	1,3%
Földgáz	3,7%

34. táblázat
A fa energetikai hasznosítása Svájcban

Felhasználási terület	1975		1985		2000	
	Összes faalapú energia Tcal	%	Összes faalapú energia Tcal	%	Összes faalapú energia Tcal	%
Kisberendezések	1700	85	1875	75	3000	50
Nagy berendezések	40	2	125	5	900	15
Ipar	200	10	375	15	1200	20
Távfűtés stb.	60	3	125	5	900	15
Összesen	2000	100	2500	100	6000	100

Folyékony tüzelő- és üzemanyag 76,6%
Elektromos energia 17,0%
Összesen $100,0\% = 146\ 600\ \text{Tcal}$
A 39 900 Tcal = 167 000 TJ különbség foglalja magába a veszteségeket valamint az exportált elektromos energia hőegyenértékét.

A trendek alapján a fa helyét az energiafelhasználásban a 33. táblázat mutatja. A fa energetikai hasznosítását az optimálisnak tartott III.

35. táblázat

Svédország faiparában évente keletkező hulladékok hasznosítása (ezer tonna átro súlyban)

Ágazat	Összes keletkező menny.	Alapanyagként felhasznált menny.	Eltüzelte mennyiség
Fűrészipar			
Kéreg	800		700
Fűrészpor	900	800	100
Celluloze ipar			
Kéreg	1 300		1 200
Tisztítatlan szennylúg	200	75	100
Lap- és lemezipar	170	85	85
Továbbfeldolgozó faipar és egyéb	400	100	200

Megjegyzés: a többi mennyiség elvész

variáns szerint, felhasználási területenként a 34. táblázat foglalja össze. A táblázatban:

- kis berendezéseknek jelölték elsősorban az erdősíttett területeken, falvakban, községekben, farmokon stb. levő lakóházak fűtőberendezéseit;
- nagy berendezésnek tekintik az automatikus működésű, apró hulladékkal működő berendezéseket, melyek alkalmazási területe:
- erdők közelében levő nagy épületek fűtése, melegvzellátása stb. (pl. iskolák, üdülők, szociális épületek, kommunális épületek stb.);
- fafeldolgozó üzemek;
- helyi távfűtő-berendezések tömör építésű kisebb városokban, nagyobb községekben.

f) Svédországban az erdőművelés és a kitermelés során keletkező biomasszából kb. 6 millió m³ használható fel a celluloze iparban és kb. 7 millió m³ hasznosítható energetikai célra. Ez az eltüzelhető mennyiség több mint egy millió m³ fűtőolaj megtakarítását teszi lehetővé, ami a fát feldolgozó iparágak olajfogyasztásának kb. a fele.

Svédország fafeldolgozó iparában keletkező hulladékok mennyiségét és felhasználási területét a 35. táblázat tartalmazza. Az évente eltüzelte összes hulladék fűtőértéke 0,85 millió m³ fűtőolajat pótol, ami Svédország teljes olajfogyasztásának a 3%-a.

A kéreg — a svéd kísérletek alapján — legfeljebb 70% nedvességtartalommal tüzelhető el gazdaságosan. A kéreg nedvességtartalma préseléssel ill. szárítással csökkenthető. Kidolgoztak egy kéregsajtológépet, mellyel a kezdeti 70% nedvességtartalom kb. 60%-ra csökkenthető. Kéregszárításra forgódobos szárítókat alkalmaznak. A kéregtüzeléssel kombinált gőzkazán beruházási költsége kb. 500 eSkr/t gőz.

g) Kanadában a kormány 1977. évben vizsgálta meg az erdei biomassza energetikai felhasználhatóságát és ennek az újratermelő energiáforrásnak a fokozott hasznosítására tervet dolgoztak ki 1978. évben. A hasznosításra meghatározták — az 1983. évig terjedő rövidtávú, — az 1990. évig terjedő középtávú és — a 2025. évig terjedő hosszútávú feladatokat.

Rövid távon kiindultak abból a felismerésből, hogy az erdőgazdálkodás és faipar az egyik legnagyobb olaj és olajszármazék-fogyasztó Kanadában. Felismerték továbbá, hogy az ipari üzemek rendelkeznek folyamatosan a teljes energiaellátáshoz szükséges fahulladék-mennyiséggel. Rövid távon a kanadai kormány az R+D+D (Research, Development, Demonstration) program keretében támogatja az ipar ez irányú törekvéseit.

Középtávon kívánják megvalósítani a fakitermelés technológiai és technikai változtatását, hogy az addig az erdőkben vagy a vágásterületeken maradt vékonyfa és értékesíthetetlen egyéb fa-mennyiség felhasználható legyen energetikai célokra. Az R+D+D program keretében ajánlásokat tesznek fakitermelési és vágástéri hulladék-összegyűjtési módszerekre és rendszerekre.

Hosszú távon kívánják megoldani az erdők biomasszájának értékesíthetetlen és az erdőterületekről eltávolítható részének energetikai ill. széleskörű vegyipari hasznosítását.

A közép- és hosszútávú tervek még kidolgozás alatt állnak.

Felismerték, hogy a rövidtávú program akkor hajtható végre sikeresen, ha az ipari hulladékok energetikai hasznosítása energiaátalakító berende-

36. táblázat

Kanada erdőleltára és iparifa termelése 1972. évben, tartományonként

Tartomány	Erdőterület		Iparifa termelés	
	Millió ha	%	Millió m ³	%
British Columbia	42,5	28	70,0	50
<i>Préri tartományok:</i>		14		7
Alberta	13,4		5,5	
Saskatchewan	3,6		2,5	
Manitoba	4,9		1,8	
Ontario	37,2	25	18,0	13
Quebec	35,6	23	28,0	20
<i>Atlanti tartományok:</i>		10		10
New Brunswick	6,1		8,7	
Nova Scotia	4,5		3,4	
Prince Edward Island	0,2		0,1	
Newfoundland	3,6		2,8	
Összesen	151,6	100	140,8	100

37. táblázat

Fafogyasztás Kanada fafeldolgozó iparában 1975. évben
Millió m³-ben

Tartomány	Fűrés- rönk	Papírfa	Összesen
British Columbia	60	6	66
Ontario	8	8	16
Quebec	17	14	31
Többi tartomány	9	12	21
Összesen	94	40	134

zésekben kényelmessé, és gazdaságossá teszi a fahulladékok hasznosítását.

Kanadában az erdősitett területek összességükben 152 millió hektárt tesznek ki (az ország területe közel 10 millió km²). A kanadai erdőterületek és az iparifa-termelés tartományonkénti megoszlását a 36. táblázat míg a fafeldolgozó ipar 1975. évi fafogyasztását a 37. táblázat foglalja össze. Ami fafeldolgozó ipari üzemek számát és területi megoszlását illeti, a 38. táblázat tartalmazza az adatokat.

Kanadában a hagyományos energiafajta a gőzenergia, melyet olaj- ill. gáztüzelésű kazánokban állítanak elő. Fűrészáru- és furnérszáritókat létesítettek füstgáz hőhordozó közeggel, de a füstgázokat általában földgázból nyerik.

Több fűrészüzem és cellulozegár alkalmaz fahulladék-tüzelésű kazánokat gőztermelésre. Az olcsó olaj korszakában, 1973. évig épített erőtelepek zömmel olajtüzelésűek; ezek jobban alkalmazkodnak a technológiai és fűtési gőzfogyasztás jelentős és állandó ingadozásához.

A szigorú környezetvédelmi előírások is gátolták a fahulladék-tüzelőberendezések elterjedését.

Kanada és ezen belül a fát feldolgozó iparágak által felhasznált egyes energiahordozók mennyiségét a 39. táblázat foglalja össze.

Kanadában évente keletkező és felhasználásra kerülő ipari fahulladék-mennyiség az 1977. évi felmérés alapján:

— fahulladék-termelés 14,6 millió tonna/év
— felhasználatlan többlet 7,9 millió tonna/év
— a felhasználatlan mennyiség energia-egyenértéke 90 PJ (petajoule)
(PJ = 10¹⁵ Joule).

A felhasználatlan hulladékmennyiség 78%-a British Columbiában keletkezik, így e tartomány iparát és hulladék helyzetét célszerű figyelembe venni, mint Kanadára jellemző tartományt. Az 1977. évben ebben a tartományban, termelési értéke alapján, az egész ország

— enyvezett lemez termelésének a 86%-a,
— fűrésztáru termelésének a 81%-a,
— cellulóze és papírtermelésének a 31%-a található.

A British Columbia tartományban keletkező 9,1 millió tonna hulladékból összesen 3,7 millió tonnát hasznosítanak, és 5,4 millió tonna felhasználatlan marad, ez pedig 65 PJ energiának felel meg. A tartomány tengerparti és a szárazföld belsejei területein az energiahordozó-hasznosítás szempontjából nagy a különbség. A partvidéki fűrészüzemek által üzemeltetett 24 szárítótelep közül pl. 12 telepet üzemeltetnek faalapú energiával, ezek közül egy füstgázokat, 11 pedig gőzenergiát használ. A szárazföld belsejében üzemeltetett 90 szárítótelep közül 17 hasznosítja a fahulladékok energiáját.

A partvidéken erőteljesen folyik a faalapú energiahasznosítás; 1973. évben a fel nem használt hulladékmennyiség 0,7 millió tonna volt, 1980. évben fahulladékhiánnyal számolnak ezen a területen.

A szárazföld belsejében levő üzemek elsősorban földgázt használnak energetikai célokra. A tartományi Fahulladék-energiát Koordináló Bizottság javasolta 1978. évi közleményében, hogy a szárazföld belsejében összesen kb. 300 MW teljesítménnyel fahulladékbázison létesítsenek hőerőműveket, elektromos áram termelésére. Kanada Szövetségi Kormánya 1978. évben programot hirdetett a szénhidrogénalapú energiaforrások fahulladék-alapú energiaforrásokkal való helyettesítésére és széleskörű adókedvezményben részesíti a programban résztvevőket. A program hatását és eredményeit felmérni még nem lehetett.

Kanadában a keletkező kb. 28,5 millió tonna évi kéregmennyiség

— 45%-át energiatermelésre,
— 40%-át elégetik hamvasztó berendezésekben,
— 15%-át szeméttároló-telepekre szállítják.

h) Az USA-ban a Weyerhaeuser Company 2,4 millió hektár erdőterületen gazdálkodik és az elért eredmények általánosítására törekszik. A cég az USA észak-nyugati, Csendes óceáni partvidékén, valamint az ország dél-keleti területein gazdálkodik. Észak-nyugaton elsősorban Douglas-fenyőt telepítettek. 1960-ban bevezették a tarvágást mindkét területen, majd újra telepítettek erdőket. 1977. évben 157 millió csemetét ültettek el, 1978. évtől kezdve évente kb. 200 millió csemetét ültetnek. Az első tisztítóvágás után az ültetvényeket helikopterről leszórt műtrágyával kezelték és így 1977. évben 437 ezer hektár erdőterületet

kezelték műtrágyával. Ha az Észak-nyugaton levő erdők elérik a 40. . . 50 éves kort, a Dél-keletiek pedig a 25. . . 30 éves kort, újra tarvágás majd az azt követő telepítés következik. Gondos fajtafelesztéssel pl. Douglas-fenyőnél 130%-os növekedés többletet értek el.

Az USA kb. 200 millió hektár erdőből hasznosítható biomassza mennyisége kb. 14,5 Gt ($14,5 \cdot 10^9$ kg) szárazanyag. Ebből a mennyiségből kb. 345 millió tonna évente felhasználatlan. Energia-egyenértékben ez megfelel kb. 7 EJ ($7 \cdot 10^{18}$ Joule)-nak ami az USA évi energiafogyasztásának közel 10%-a (40. táblázat), valamint az összes elektromos energiafogyasztás 22%-nak, ami országos szinten már jelentős mennyiség. A fát feldolgozó iparágak energiafogyasztását a 41. táblázat foglalja össze. A 345 Mt biomassza egy részének az energetikai hasznosítása is óriási jelentőségű. Ennek az anyagmennyiségnek energiahordozóként való hasznosítását gátolják az alábbiak:

- hőegyenértékre számítva a kőolaj árak még mindig kedvezőbbek;
- a túlságosan szigorú környezetvédelmi előírások tetemesen növelik a beruházási költségeket;
- az erdei hulladékok összegyűjtése, szállítása és előkészítése igen költséges és munkaerőigényes;
- hosszú a beruházási költségek megtérülésének időtartama.

4. A faanyag energetikai hasznosításának népgazdasági hatásai

A téma előadói által közölt tények, a kialakult vita és személyes beszélgetések során az alábbi kép alakult ki, ami a fa energetikai hasznosításának népgazdasági hatásait illeti:

- a fa és hulladékainak energetikai hasznosítása javítja a külkereskedelmi mérleget; minden millió tonna olaj, amelyet sikerül ezúton pótolni kb. 100 millió \$-ral csökkenti az importkiadásokat;
- az energiahordozók importja, termelése és felhasználása tetemes beruházási költségeket emészt fel; az erdőgazdasági és faipari hulladékok energetikai célú hasznosítása kisebb beruházási költségeket igényel;
- Finnországi tapasztalatok és számítások szerint egy millió tonna olaj kiváltása erdőgazdasági hulladékokkal 0,5 . . . 1,5 millió munkanap élőmunka ráfordítást igényel a különböző befolyásoló tényezők függvényében; ez megfelel évente 2000 . . . 6000 fő e téren való foglalkoztatásának;
- a fa fokozott hasznosítása energetikai célra biztonságot nyújt kritikus időszakokban az erdőgazdálkodás, a fa-, papír- és cellulóze ipar energiaellátására;
- a fa igen jó tüzelőanyag környezetvédelmi szempontból is; világszerte általában, az erősen iparosodott országokban különösen nagyok a légszennyezés okozta károk (korrózió, növényzet, állatvilág); A hatások zömét a szénben és az olajban levő kénvegyületek okozzák; ezek

38. táblázat

Kanada feldolgozó üzemének tartományok közötti megoszlása 1978. év elején

Tartomány	Fűrész-üzem*	Celluloze üzem	Papír- és lemez-üzem
British Columbia	157	18	6
Préri tartományok	25	4	6
Ontario	37	7	35
Quebec	43	12	50
Atlanti tartományok	13	8	12
Összesen	275	49	109

* – csak a 16 000 m³/év-nél nagyobb termékkibocsátású üzemek

39. táblázat

Egyes energiahordozók fogyasztása Kanadában, 1973. évben

Ágazat	Földgáz PJ	Nehéz fűtőolaj PJ	Összes felhasználás	
			Peta-joules	%
Kanada teljes fogyasztása	1626	708	2334	100,0
Fát feldolgozó iparok összesen ebből:	88,5	155,5	244	10,5
— faipar	9,5	1,4	11	0,5
— cellulóze- és papíripar	79,0	154,0	233	10,0

40. táblázat

Az USA 1976. évi energiafogyasztása

Felhasználó	EJ/év
Ipar	17
Közművek	13
Közlekedés, szállítás	18
Kereskedelem	11
Lakosság	16
Összesen	75

EJ = exajoule = 10^{18} Joules

41. táblázat

Az USA fát feldolgozó iparágainak energiefelhasználása 1976. évben TJ-ban

Energiahordozó	Faipar	Celluloze és papír-ipar	Fát feldolgozó iparok összesen
<i>Vásárolt:</i>			
Olaj	40	520	560
Földgáz	70	320	390
Elektromosság	195	120	315
Szén	5	220	225
<i>Ipari fahulladék:</i>			
Kéreg és fahulladék	250	180	430
Szennylúgok	—	800	800
Összesen	560	2160	2720

TJ = terajoule = 10^{12} Joule

hatását évente az EGB területein sok milliárd dollárra becsülik; a fa és a belőle keletkező füstgáz gyakorlatilag mentes a kénvegyületektől.

5. Az ülésszak által levont következtetések

Az ülésszak referátumai és vitája alapján a delegációk elfogadták az alábbi következtetéseket;

- a különféle tüzelőanyagok felhasználásának gazdasági összehasonlíthatósága érdekében minden lényeges befolyásoló tényezőt figyelembe kell venni, beleértve a tüzelőanyag szállítási és tárolási rendszerét, a kazánok betápláló rendszerét, valamint a különféle tüzelő- és kazánrendszerek gazdasági hatásfokát; nem elegendő pusztán a fűtőértékek alapján végzett összehasonlítás;
- ami a fából nyerhető energia potenciáit illeti, az elméletileg rendelkezésre álló mennyiséget élesen meg kell különböztetni a gazdaságilag rendelkezésre álló és hasznosítható energia mennyiségétől;
- az erdőgazdasági hulladékok felhasználási lehetőségét biológiai és gazdasági tényezők határolják be; minden körülmények között el kell kerülni az erdei talajok túlzott tápértékesítkésését; az erdei hulladékok összegyűjtési és hasznosítási terveinek összeállításakor ezeket a határoló tényezőket figyelembe kell venni;
- az ülésszak résztvevői egyetértettek abban, hogy az energiahordozók, és ezen keresztül az energiaárak a jövőben tovább emelkednek és ez messzemenő hatást gyakorol az erdőgazdálkodásra, a fa- és papírparra; ezeket a hatásokat a fát feldolgozó iparágak csak csekély mértékben képesek befolyásolni annak ellenére, hogy különleges helyzetben vannak, mivel a felhasznált nyersanyaguk egyúttal megújuló energiaforrás is; ezeknek a szektoroknak alkalmazkodniuk kell a jövőben is a magasabb energiaárakhoz;
- a fatermékek általában kisebb energia-ráfordítással termelhetők mint a konkurens anyagok; vonatkozik ez pl. az építőipar által felhasznált egyes anyagokra, melyek előállításuk lényegesen energiaigényesebb;
- az erdők elsődleges célja, hogy (más funkciókat mellőzve) nyersanyagot szolgáltatson a fatermékek gyártásának, és ez a helyzet hosszú távon sem változik, annak ellenére, hogy egyes esetekben és területeken a fát kedvezően használják fel energetikai célra;
- az erdőgazdálkodást és a faipart az energetikai problémák kétféleképpen érintik:
 - befolyásolva a fa energetikai felhasználását, és
 - a fát feldolgozó és előállító szektorok energiafogyasztásának csökkenését előidézve;
- a fából többféleképpen nyerhető energia: pl. úgy, hogy eltüzeljük a tűzifát, az erdei vagy ipari hulladékokat, tüzelőanyagot nyerve a tisztítatlan szennylúgokból, vagy eltüzelve azt a fát, amely termékként már nem hasznosítható (csomagolóeszközök, törött termékek stb.); a fából és hulladékaiból nyert energia az egyes országok vagy tájak összes energiafogyasztásá-

nak csekély hányadát teszi ki; az EGB egész területére vonatkoztatva a tűzifából, fahulladékokból és szennylúgokból nyert energia az összes energiafogyasztásnak csak 1,5%-a; valószínű, hogy ez az arány alábecsült a hiányos és pontatlan statisztikai adatszolgáltatások miatt; minden esetre azokon a területeken amelyek erdőkben gazdagok és távol esnek a nagyvárosoktól vagy energiaforrásoktól, a fából nyert energia az összes energiafogyasztás jelentős hányada; a rendelkezésre álló elméleti maximális energiamennyiség faalapon be van határolva az erdők évi nettó növedéke által, de még így is az EGB területeken, energia-egyenértékben kifejezve, a faalapú energiamennyiség az ülésszak becslése alapján elérheti az összes energiafogyasztás 10%-át;

- annak ellenére, hogy még dominál a hagyományos energiaforrások felhasználása (a XVII. és a XVIII. századtól a szén, a XX. században az olaj és a földgáz), várható, hogy a jövőben az energiafogyasztást széleskörű, változatos energiahordozó-fajták felhasználásával lehet megoldani; előtérbe kerülnek a megújuló energiaforrások (biomassza, a nap- és szélenergia, vízenergia stb.); a fa aránylag szerény energetikai hozzájárulásával növeli a felhasználható energiaforrások változatosságát és lehetővé teszi egyes területeken, országokban és tájakon a kedvezőbb energiahordozó-fajta megválasztását és hasznosítását;
- az ülésszak szükségesnek tartja felmérni az egyes országok szintjén a fa energetikai felhasználásának helyzetét, a történeti tendenciákat e téren, figyelembe véve a gazdasági-, műszaki és környezetvédelmi tényezőket; ez lesz az első lépése egy integrált nemzeti és nemzetközi energiapolitika kialakításának; ezen a téren az ülésszak aláhúzta egyes országok adatainak a hiányát, és ez különösen nehezítette az általános értékelést;
- üzemi, vállalati szinten annak az eldöntése, hogy a felhasznált elsődleges energia milyen hányadát állítsák elő faalapú energiából, igen összetett feladat és fokozatos közelítést igényel; a helyi tényezők tág határok között befolyásolják a döntést;
- nemzetközi szinten csak általános következtetések levonására nyílt alkalom az egyes országok adatainak össze nem hasonlíthatósága miatt; figyelembe véve, hogy a fa fokozott energetikai felhasználása az egész erdőgazdálkodásra kiható következményekkel jár; kívánatos a kép tisztázása nemzetközi szinten; az erdőgazdálkodásban az első következmény a vékonyfák, gallyak stb. begyűjtési hatásfokának és gazdaságosságának a javítása, hogy kiszélesítésre kerüljenek az alacsony minőségű erdei választékok energetikai hasznosításának határai, és hogy javítható legyen a tüzelőberendezések alkalmazásának gazdasági hatásfoka.

25 éves az Erdészeti és Faipari Tervező és Szervező Iroda

Az 1979. évi januári számban megjelent referátumok folytatása



Rönktéri rakodóberendezések: KKSZ—10 bakdom (Kivonat)

Hegedüs János

Minden termelési folyamat lényeges eleme (időben és költségben) az anyagmozgatás, amely némi egyszerűsítéssel rakodás-szállítás-leterhelés elemekre bontható.

Fagazdaság alatt az erdőgazdaság és az elsődleges faipar szakterületét értjük, így a fagazdaság technológiai jellegű anyagmozgatási folyamata a vágásterületi anyagmozgatással kezdődik és a feldolgozó üzemen belüli anyagmozgatást is magában foglalja. Ez a nagy területen lezajló anyagmozgatási folyamat három, helyileg elkülönülő olyan szakaszra osztható, amely a munka jellegét is meghatározza:

1. vágástéri anyagmozgatás;
2. feltáráshálózaton történő anyagmozgatás ez a szállítás,
3. feldolgozó üzemen belüli anyagmozgatás.

Ha elfogadjuk azt a kiindulást, hogy az anyagmozgatás a technológiai folyamat része, abból következik, hogy a fahasználati munkák hatékonyságát növelhetjük, a technológiai anyagmozgatás hatékonyságának fokozásával.

Az anyagmozgatási folyamat általánosan jellemző három eleme: rakodás-szállítás-leterhelés közül a szállítási folyamat technikailag erősen behatárolt, legalább is ágazaton belül. Behatárolja a feltáráshálózat sűrűsége, műszaki állapota, a rendelkezésre álló szállítójárművek száma, műszaki állapota, teljesítménye.

Az anyagmozgatási folyamat hatékonyságát növelni a legrövidebb idő alatt és legkisebb költséggel a rakodás (és leterhelés) gépesítésével, szerveztségének fokozásával tudjuk. A rakodásgepesítés jelentőségét növeli, hogy a rakodási idő rövidítésével visszahat az anyagmozgatási folyamat szállítási elemére is, mivel a meglévő szállítókapacitás kihasználási fokát növeli. A rakodógépek kihasználása, gazdaságos üzemeltetése leginkább ott biztosított, ahol nagy anyagkoncentráció jelentkezik, vagyis a fahasználati ágazaton belül elsősorban a feldolgozó üzemekben. Ezért is irányozta elő a fagazdaság V. ötéves terve a fűrészipari rekonstrukciókkal összefüggésben erdőfeltárási keretből a köz-

ponti rakodók, fűrészüzemi rönk- és áruterek kialakítását, technikai színvonalának emelését.

A fűrészüzemi rönkterek egyik fontos rakodógépe a KKSZ—10 típusú szovjet gyártmányú bakdaru. Ezen darutípus faanyagrakodásra történő telepítése 1966-ban vetődött fel, amikor az ERDŐTERV az OEF megbízásából tanulmányt készített a Dunaártéri Állami Erdőgazdaság részére Pörböllyön központi rakodó és átrakó állomás létesítésére. Ebben a tanulmányban az erdei vasúton érkező faanyag normál nyomtávú vagonokba történő átrakására, illetőleg az erdei vasúton érkező faanyag leterhelésére telepítettük a KKSZ—7.5 típusú szovjet bakdarut. A rakodó kiviteli terveinek készítése idejére a gyártó Uzlovaja Tulszki Körzeti Gépgyár a korábbi típusú fejlesztésével kialakította a KKSZ—10 jelű bakdarut, így Pörböllyön és vele egyidőben Mátramindszenten is már a KKSZ—10 típusú bakdaru került beépítésre.

A jelenleg faanyagrakodásra az ERFATERV telepítése alapján 14 bakdaru üzemel a fagazdasági vállalatoknál, és építés, illetve szerelés alatt van további 4 db.

A KKSZ—10 típusú daru kétkonzolos, önszerelő, elektromos meghajtású bakdaru. Fontosabb műszaki paraméterei a következők:

Teherbírás:	10 to
Fesztáv (darusínek tengelytávolsága)	32,00 m
Konzolok hasznos hossza:	8,0+9,0 m
Teljes szerkezeti hossz:	10,50+32,00+12,38=54,88 m
Emelőmagasság (markoló nélkül)	10,0 m
Sebességek: teheremelés:	15 m/perc
futómacska:	40 m/perc
daruhaladás:	36 m/perc
Beépített telj. (markoló nélkül):	42 kW
Önsúly:	41,4 to
Legnagyobb keréknyomás:	20,0 to
Energiaellátás:	úszókábellel

A bakdaruhoz általánosan alkalmazott darupá-

lya szerkezete: 32,00 m szintengely távolságban épített magánaljas vasúti felépítmény.

A magánaljak a normál nyomtávú vasútnál használatos 2,60 m hosszú talpfák kettévágásával állíthatók elő, az aljosztás általában 500 mm, az ágyazat és esetleges talajjavító réteg vastagságát minden esetben az altalaj teherbíróképességének függvényében kell meghatározni.

Darusíneként alkalmazható a 48,5 kg/fm súlyú, I. osztályú minősítésű vasúti sín, amelyet a magánaljakon geo-rendszerű sínleerősítéssel kell rögzíteni.

Rossz altalajviszonyok esetén a darupálya vasbeton hosszgerendával is létesíthető az egyenlőtlen süllyedések kiküszöbölésére. Ilyen szerkezetű darupálya épül jelenleg a FÜR—LEM—Ho Vállalat szolnoki fűrészüzemében, ahol a rendkívül rossz talajviszonyok a pálya cölöpalapozását tették szükségessé. Ennek ellenére általában vasúti felépítményként tervezzük a darupályákat, mivel ezen felépítmény olcsóbb, kivitelezése egyszerűbb és gyorsabb, mint a vasbeton hosszgerendás pályaké. A vasúti felépítmény jellegű pályákban esetleg adódó szinhibákat a magánaljak aláverésével lehet javítani, ehhez természetesen a darupálya rendszeres (hetenként történő) ellenőrzése is szükséges.

A darupálya egyenesben és vízszintesen építhető, a pálya hosszát az úszókábel hossza határozza meg. A KKSZ—10 daru által biztonságosan felcsévévelhető kábelhossz tapasztalataink szerint ~ 100 m, így pályaközépi kábelcsatlakozással 200 m hasznos hosszúságú darupálya építhető.

A darupályát mindkét végén rugalmas ütközőbakkal kell lezárni, biztosítva mindkét darusínen a szerkezet egyidejű ütközésének lehetőségét. Az ütközőbakok előtt a meghajtómotorok átellenes elhelyezésének megfelelően végállaskapcsolókat kell a darupályán elhelyezni. Biztosítani kell az úszókábel sérülésmentes vezetését is a pálya mellett, azt általában a felépítményre erősített, fából készült vezetővályúval tervezzük megoldani.

A daruhíd négyszög szelvényű rácsos szerkezet, amely merev és ingalábban támaszkodik a pályára. A darulábak terpesztése 8 m magasságban is 8,0 m, így a konzol alatt leemelt hosszúfa még nagy (6—8 m) rakatmagasságok esetén is elfordítás nélkül szállítható keresztirányban.

A KKSZ—10 bakdaru gyárilag horogüzemre készült. A teheremelés drótkötéllel végzi, így a teher kötözéséhez külön munkaerő szükséges. Miután a darut egyre kiterjedtebben alkalmazzák belső anyagmozgatásra is, így szükségessé vált hidraulikus szálfamarkoló felszerelése, amelyet a daru kezelője önállóan tud üzemeltetni. Nemcsak munkaerő megtakarítási szempont indokolta a markoló felszerelését, hanem az a tapasztalati tény is, hogy köteles üzem mód mellett a máglyákból anyagot kivenni balesetveszélyes munka.

A Mecseki Szénbányák Anyagellátási üzeme más daruhoz ugyan, de KKSZ—10-re is szerelhető hidraulikus famarkolót fejlesztett ki, amelynek fontosabb műszaki jellemzői:

Teherbírás: 10 t
Önsúly: 2 t
Markoló befogott területe: 1,4 m²
Markoló hossza: 9,80 mm
szélessége nyitott állapotban: 2650 mm
Felfüggesztés módja: kötél + horog
Üzem mód: elektrohidraulikus

Ezzel a markolóval felszerelt KKSZ—10 bakdaruk már működnek fafeldolgozó üzemekben és belső anyagmozgatásra jól használhatók. A komló markoló vasúti rakodásra történő alkalmazása már problémákat vet fel elsősorban a markoló mérete miatt mivel a vasúti rakodóberendezésekre vonatkozó szabályozás szerint a szálfamarkoló legnagyobb szélességi mérete a vasúti kocsik hossz tengelyére mérőlegesen 2300 mm-nél nagyobb nem lehet; ez a méret a komló markoló esetében: 2650 mm > 2300 mm.

A KKSZ—10 bakdaru tehát helyhez kötött rakodóberendezés, amely fafeldolgozó üzemek rönktéren telepítve a következő rakodási, anyagmozgatási folyamatok elvégzésére alkalmas:

1. szállítójárművek le- és felterhelése,
2. belső anyagmozgatás, illeszkedve a telepen belüli technológiai anyagmozgatási folyamatba.

A szállítójárművek le- és felterhelésének biztosítására a bakdarut a szállítópályák mellé és fölé kell telepíteni. Ebből a szempontból különösen előnyös a kétkonzolos kivitel, mivel a szállítópályákat (iparvágány, út hossz- és keresztiszállító transzportörök) a konzolok alá telepítve a darusínek között ~ 30 m szélességű anyag tárolásra alkalmas terület marad a darupálya teljes hasznos hosszúságában.

Járművek le- és felterhelését a daru nagy hatékonysággal végzi horog üzem mód mellett csak a tartókötelek elhelyezésének lehetőségét kell biztosítani a járművek felterhelésénél, illetve a tovább szállításra tervezett rakatok elhelyezése során.

A szállítójárművekről leemelt faanyagot bizonyos ideig a darusínek közötti tárolóterületen kell tárolni még abban az esetben is, ha a daru illeszkedik a telep belső anyagmozgatási rendszerébe, azaz technológiai anyagmozgató berendezések (behordó szalag, osztályozó sor, stb.) kiszolgálását is végzi.

Belső anyagmozgatást a daru markolóval felszerelve tud hatékonyan és biztonságosan végezni, mivel a további anyagmozgató berendezések kiszolgálása máglyázott anyagból történik és a máglyák bontása markolóval biztonságos.

A markolóval felszerelt daru a rönktéren osztályozási munkát is tud végezni, amennyiben kapacitását nem köti le a rakodási munka.

A daruzott rönktér éppen a rakodógép helyhez kötöttsége miatt jobb munkaszervezést, szigorúbb technológiai fegyelmet igényel, mint a targoncás belső anyagmozgatás. A fafeldolgozó kapacitáshoz is igazodó szállítás-szervezés a rakodóberendezés munkájának hatékonyságát is növeli a közvetlen átrakási lehetőségek kihasználásával, illetőleg a darus megfogások számának csökkentésével.

A darus rönktéri anyagmozgatás egyik előnye, hogy a felsorolt munkaműveleteket úgy tudja végezni, hogy közben a tárolóterület feltárását is el-

látja, szükségtelenné téve ezzel a rönktéri út- és térburkolatok költséges kiépítését. Feldolgozó üzemek daruval történő anyagellátása esetén az esetleges darukiesések idejére tartalékként célszerű a targoncás anyagellátás lehetőségét is biztosítani.

Az ERFATERV által eddig telepített 18 db KKSZ—10 bakdaru közül 17 db vasúti rakodásra is szolgál, így a daru telepítésénél az általános technológiai igényeken felül sajátos vasúti szempontokat is érvényesíteni kell.

A KKSZ—10 bakdaru vasúti szempontból alsópályás, helyhez kötött vasúti rakodóberendezés, amely nyomvonal jelegű vasúti létesítménynek tekintendő és így építését, használatbavételét a KPM Vasúti Főosztálya engedélyezi abban az esetben, ha az vasúti rakodásra is szolgál.

Iparvágány mellé és fölé telepített rakodóberendezés esetén a vasúti úrszelvény a mértékadó, valamint biztosítandó a vágány mellett dolgozók biztonságos közlekedési és munkavégzési lehetősége. Vasúti rakodás esetén a daru benyúlik a vasúti kocsi szerkesztési szelvényébe is, így biztosítani kell, hogy a daruüzem a vasúti kocsit ne rongálja. Ebből a szempontból nem felel meg vasúti rakodásra a már említett, és a KKSZ—10 darukhoz jelenleg alkalmazott komlói markoló, mivel annak terpesztése nagyobb a megengedett 2300 mm-nél.

Mivel a KKSZ—10 bakdaru faanyagrakodásra általánosan elterjedt és bevált, kívánatos volna hozzá egy vasúti szempontból is megfelelő markoló kialakítása, amely a daru felhasználhatóságát tovább javítaná.



Erdőgazdasági és faipari termékek vízi szállításának lehetőségei (Kivonat)

Ipsits Lajos

Az erdőgazdasági és faipari termékek vízi úton való szállításának megvannak a potenciális lehetőségei. A jelenlegi 60—80 ezer tonnáról 2—300 ezer tonnára emelhető a vízi úton szállítható mennyiség, ha megteremtődnek és zavartalanok lesznek a vízi útra terelés feltételei.

Ezen feltételek a következők:

1. Az „olcsó vízi út” valóban olcsóvá tétele érdekében ösztönző tarifarendszer kidolgozása és alkalmazása.
2. Az időjárástól, vízállástól jobban függetlenített vízi utak biztosítása (kotrás, jégtörés, duzzasztók, Duna—Tisza csatorna).
3. Közúton és vasúton megközelíthető ideiglenes rakodóhelyek kialakítása (bekötőút, daru, rakodó ponton-híd stb.).
4. Faanyagrakodásra alkalmas új kikötők építése. (Komoró, Tiszalök, Szolnok, Csongrád, Szeged, Dunaújváros, Baja).
5. Rakodás gépesítésnél a speciális erdőgazdasági szempontok figyelembe vétele (anyagtárolás, speciális daruk, transzportörök stb.).
6. Úszály, vontató és darupark fejlesztése.
7. Egységirakomány képzés megoldása, különösen a rövid választékokra.

8. Az erdőgazdasági értékesítés regionális tervezése a vízi úton gazdaságos szállítások figyelembe vételével.
9. A vízi szállítással szembeni aggályok, tájékoztatás, meggyőzés útján való leküzdése.
10. MAHART fuvarvállaló és fuvarszervező irodák létesítése.

Jelentkező előnyök:

1. A népgazdasági viszonylatban jelentkező energia-megtakarítás.
2. Vagonellátási gondok enyhülnek.
3. Csökken a vasúti pálya túlterheltsége.
4. Csökken a többletszállítási igény beruházási hányada (út, vasútépítés, gk. és vagonpark).

A felsorolt feladatok és előnyök áttekintése után nyilvánvaló, hogy a feladatok többségét a közlekedési ágazatnak kell megoldani, annál is inkább, mivel az elérhető előnyök is elsősorban a közlekedési ágazatnál jelentkeznek.

Tisztában vagyunk vele, hogy a felsorolt feladatok megoldása a népgazdasági erőforrások függvényei és hogy nem is oldhatók meg máról-holnapra. De a vízi szállítás területén előbbre lépést csak a fenti feltételek megteremtése után várhatunk.



Erdőgazdasági utak tervezése (Kivonat)

Lutonszky Zoltán

Irodánk megalapításakor fő feladata az erdőgazdasági utak tervezése volt. Az akkori szállítási technológiának megfelelően egyjáratú utakat terveztünk kiterőkkel, 5 m széles koronával és 3 m-es hagyományos vízzel kötött makadám burkolattal.

Az SZ—100-as dózerek megjelenésével az útépités üteme meggyorsult. Az időközben elkészült feltárási alaptervek biztosították az úthálózat egységes rendszer szerinti megtervezésének lehetőségét.

Az utakat az elkészült tervek alapján az erdőgazdaságok saját rezsiben építették meg.

A koncentrált faipari feldolgozó üzemek, az öszszevont vasúti rakodók, valamint a megváltozott termelési technika miatt megnövekedett szállítási távolságok és terhelések szükségessé tették a nagyobb teherbírású gépkocsik alkalmazását. Ennek következtében a vizes makadámot felváltotta a bitumenes pályaszerkezet. A kisebb terhelésű utaknál sok esetben valamilyen stabilizációs eljárás.

A kiránduló-, üdülő- és pihenőerdők feltárássára különböző paraméterű utakat terveztünk, ezek a közforgalom számára nem adhatók át. A közfor-

galmú utak tervezésénél a közúti tervezési irányelveket kell betartani.

A nem kizárólag erdőterületen vezető és vízfolyásokat keresztező utak tervezését a szakhatóságok előírásai hátráltatják. Egyes vízügyi hatóságok szükségtelen kiadásokra kényszerítik az erdőgazdaságokat és a népgazdaságot.

Az erdőgazdasági utak gazdaságossági számításánál nincs figyelembe véve az erdőtelepítés, ápolás ellenőrzés, munkásszállítás, csak a kamat, a kitermelt fa kiszállítása, ezért csak nagyon nehezen mutatható ki az út gazdaságossága.

A megváltozott körülmények miatt szükségesnek látszik az erdőgazdasági úthálózat felülvizsgálata és egységes szempontok szerinti, az új feladatoknak megfelelő rekonstrukciós terv elkészítése.

Törekedni kell arra, hogy a jövőben feltáró utak a tsz-ek, állami gazdaságok és községek közös érdekeit szem előtt tartva, közös teherviselés mellett épüljenek, így szolgálva a népgazdaság igazi érdekeit.

A Kanizsa Bútorgyárban a közelmúltban befejeződött technikai rekonstrukció eredményeként mintegy 50%-kal bővül a termelés, és 1979-ben egy milliárd forint értékben gyárt és szállít bútort a kereskedelem részére. Ezen belül mintegy 30 000 lakószoba berendezés és nagymennyiségű kárpitozott bútor kerül a piacra.

A gyár 1979. évi újdonsága: a kárpitozott bútorok zsugorfóliás csomagolásának bevezetése, ezzel lényegesen csökken majd a bútorok szállítás közbeni sérülése, károsodása.

(MTI)



A Tisza Bútoripari Vállalat gyáregységei maradéktalanul, határidőn belül teljesítették termelési tervüket, olvashattuk a vállalat és a FATE közös híradójából.

A vállalat részéről 1978-ban három témára benyújtott műszaki fejlesztési pályázatot az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság elfogadta, és közel 5 millió forint összegű, később visszatérítendő hitelt nyújtott. A három témák egyike:

A 4. sz. Gyáregységnél a zsugorfóliás csomagolás bevezetése; az V. Gyáregységnél a bútorok szere-

lésének korszerűsítését és a raktározási-tárolási rendszerek korszerűsítését kell 1979 év végéig megvalósítani.

A vállalati gyártmányzsüri:

- a szolnoki gyár részéről bemutatott „Nikoletta” gyártmánycsalád és az „Angéla” konyha prototípusát,
- a szombathelyi gyár „Marika”-konyha bútor egységeit,
- a szegedi gyáregység új színes irodabútorcsalád bemintázott darabjait, valamint,
- a sátoraljaújhelyi üzem *fürdőszoba-bútorok*, a „Marika”-konyha mintagarnitúráját értékelte, és szériagyártásra elfo badta.

A bemutatott és fent felsorolt gútorok 0-szériáit a gyárak az év első negyedében készítik el, folyamatos szériagyártásukat részben 1979 második félévi termelési tervükben, részben 1980-ra irányozták elő.

A számítógépes termelésirányítás bevezetésének előkészítésére és kidolgozására négy tagú munkabizottságot hoztak létre.

A vállalat 3. sz. Gyáregysége elkészítette a *dán exportra tervezett* egészségügyi ágyasztal-etalon prototípusait.

Dr. J. T.

Helyesbítés

A FAIPAR 1979. 3., márciusi száma 91. oldalán megjelent „Az akác hidrotermikus kezeléséről” c. cikk szerzője nem csak Molnár Sándor volt. A kutatásban és társszerzőként Veres Pál egyetemi adjunktus is közreműködött.

Az akác hidrotermikus kezeléséről

Molnár Sándor

Bevezetés

A faanyagot a hidrotermikus kezelésnél — mely kezelés tágabb értelemben gőzölés — egyidejű hő- és nedvesség hatásnak teszik ki. E kezelés következtében a fa egyes fizikai, mechanikai és kémiai tulajdonságai átmenetileg, vagy véglegesen megváltoznak.

A gyakorlat a hidrotermikus megmunkálást széles körben alkalmazza többek között:

- a faanyag színhatásának megváltoztatására;
- a megmunkálhatóság elősegítésére;
- méretstabilitás fokozására;
- nedvességtartalom csökkentésére;
- károsodással szembeni ellenállóképesség fokozására;
- rovar- és gombakárosítók elpusztítására.

A hidrotermikus megmunkálás hatékonysága fokozható különféle segédanyagok (ammónia, kén, fluor, klór-vegyületek) alkalmazásával is.

1. Az akác hasznosítása

Az elmúlt években a fenyő, bükk, tölgy és exóta faanyag ellátásában jelentkező nehézségek, egyre inkább ráirányították a figyelmet a rendelkezésre álló, de eddig nem eléggé hasznosított egyéb hazai lombos fafajaink — így a csertölgy, nyár és akác — fokozottabb és magasabb értékű hasznosítására.

A bútór-, az építő- és az épületasztalosipari termékek területén a lakosság jobb ellátása — ha kis mértékben is, de — növeli a fűrészáru-felhasználást. Ez bizonyítja, hogy 1980-ig pl. a bútóiparnak csak a bükk fűrészárura vetített igénye 10 %-kal nő. A kitermelhető fafaj- és faválaszték összetételében jelentős változás nem várható.

Így a növekvő igény vagy növekvő importtal, vagy más fafélések felhasználásával, ill. ezen lehetőségek kombinált igénybevételével elégíthető ki. Ebben a tekintetben jelentős szerepet kaphat az akác is.

Egybehangzóak a vélemények a tekintetben, hogy az akácfa ipari hasznosításának jelenlegi mértéke lényegesen elmarad a lehetőségektől. Ezen megállapítást igazolja az alábbi néhány számadat is:

1975. évben 1,7 millió m³ bruttó akác fatömeget termeltünk ki. Óvatos becslések szerint 1980-tól tartósan 1,5 millió m³ kitermeléssel számolhatunk, melynek 16—18%-a a fűrészipari hasznosításra alkalmas.

A feldolgozásra vonatkozó pontos adatok nem állnak rendelkezésre. Gyakorlati tapasztalatok és vélemények alapján a fűrész- és továbbfeldolgozó iparban hasznosítható mennyiség mintegy 40%-kal növelhető. Pl. ez évi 2500 m³-re tehető akác bútoralkatrész-termelés többszörösére fokozható. A fűrészáruból készített termékek összetételének korszerűsítésével az akác feldolgozásának jövedelmezősége is javulhat.

2. Az akác hidrotermikus kezelésének célja

Az akác hidrotermikus kezelése, megmunkálása összefügg ipari hasznosításának kibővülésével.

Az akác közismerten előnyös fizikai, mechanikai tulajdonságokkal rendelkezik és kitűnik nagyfokú tartósságával. Szélesebb körű felhasználását (bútoralkatrész, fal- és padlóburkolat, ragasztott tartó stb. célra) gátolja néhány kedvezőtlen tulajdonság:

- a faanyag illata,
- nagyfokú színárnyalati szórása,
- hengeresfa alaki tulajdonsága,
- viszonylagos alacsony átlag átmérője,
- nehézkes megmunkálhatósága.

A felsorolt kedvezőtlen tulajdonságok azonban nem indokolhatják az akác háttérbe szorítását, mellőzését.

A fafaji adottságok kedvezőtlen hatásai nagyrészt kiküszöbölhetők megfelelő anyagelőkészítéssel, korszerű szerszámokkal és azok szakszerű karbantartásával, a helyesen megválasztott feldolgozási technológiák alkalmazásával.

Az anyagelőkészítés keretein belül alkalmazott hidrotermikus kezeléstől elsősorban a megmunkálhatóság javulását, a deformáció-készség csökkenését, s az átható illat megszűnését várták.

Az akác hidrotermikus kezelésére vonatkozó kutatások, s az azt követő gyakorlat tapasztalata az elvárásokat csak részben igazolta.

A hagyományos keménylombos és exóta rönkök árának növekedése, a lakáskultúra változó igénye az akác hidrotermikus kezelésében az aransárgától a csokoládébarnáig terjedő színváltoztatás lehetőségét hozta felszínre.

A faanyag színező anyagokkal való telítése költséges, s nagyfokú technológiai fegyelmet igényel. A növekvő belföldi és külföldi igények kielégítésére ez a megoldás elégtelennek bizonyult.

Az egyenletesebb szín, minőség és a tömegszerű termelés a szakemberek figyelmét ismét a segédanyagok nélküli hidrotermikus kezelésre irányította. Gyakorlati tapasztalatok, de az Erdészeti és Faipari Egyetemen végzett újabb kutatások is bizonyították, hogy a hidrotermikus kezelés kiválóan alkalmas esztétikai, fizikai és mechanikai tulajdonságok alakítására. A hidrotermikus kezelés paramétereinek megválasztásával a megfelelő színárnyalat-biztosítható. A gyakorlatban azonban a jól értékesíthető sötétre gőzölt akác szín egyenletes biztosítására az optimális menetrendek nincsenek kelleni kikísérletezve (a biztonságos színképzés érdekében túlzott ciklusidőket alkalmaznak).

3. Az akác nemesítésére vonatkozó hazai kutatások, gyakorlati eredmények

Az akácfa nemesítésére vonatkozó első hazai kutatási jelentést Barlai Ervin 1953-ban készítette.

Barlai Ervin megkezdett kutatása a Faipari Kutató Intézetnél 1964. évben folytatódott.

E két kutatás is bizonyította, hogy F. Kollmann

és L. Vorreiter hidrotermikus kezelésre vonatkozó általános megállapításai az akác hidrotermikus kezelésére is érvényesek. A két kutatás egyértelműen igazolta, hogy az akác gőzölésekor — a kezelési paraméterektől függően — változtatja színét a világossárgától a sötétbarnáig és megszűnik a kellemetlen szaga is. A 10—10 db próbatesttel végzett faanyagvizsgálat viszont azt reprezentálta, hogy a hidrotermikus fanyagkezelés csökkenti az akácfa szilárdsági értékeit. A csökkenés mértéke 0...60%.

A vizsgálatok nem adtak kellően értékelhető eredményt arra vonatkozóan, hogy milyen mértékben változik az akácánál a keménység, a térfogatsúly, a zsugorodási és dagadási tulajdonság.

A kutatások értékeléséből az is kitűnik, hogy elfogadták hazai kutatóink F. Kollmann és L. Vorreiter azon megállapítását, hogy a faanyag károsodásának csökkentése érdekében a kezelés során alkalmazott gőznyomás a 2. att. értéket ne haladja meg.

A gyakorlatban elsőként a Faanyagvédelmi és Fatelítő Vállalat foglalkozott az akác hidrotermikus nemesítésével. A kezdeti szép eredmények azonban nem folytatódtak anyagellátási okokból, ill. a vállalat profiljának módosulása miatt.

Az elmúlt években több fagazdasági vállalat létesített gőzölő berendezéseket (pl. Nagykunsgási EFAG, Kiskunsgási EFAG stb.). Ezek közül megemlíttjük, hogy a Nagykunsgási EFAG Pusztavacsi üzemében 1975. évben üzembe helyezett fekvőhengeres gőzölő berendezésben évente 400—500 m³ bútoralaktrészt, lamella frizt és fűrészárut gőzölnek. A felhasználók egyértelműen a sötét színtónusú anyagot igénylik. Megjegyzendő, hogy a hazai bútór és parketta ipar igényei mellett jelentős exportigény is jelentkezik a gőzölt akácra.

A gyakorlat tapasztalatai rámutattak, hogy nagy figyelmet kell fordítani az anyag védelme érdekében az optimális menetrendek kialakítására.

A Dél-Alföldi EFAG Falemez Üzemében szervezett gyakorlati tapasztalatok, pedig azt mutatták, hogy károsodásmentesen gőzölhető barna színre az akácprizm (prizma) is.

Az eddigi üzemi tapasztalatok a korábbi kutatásokhoz, következtetésekhez viszonyítva több ellentmondást mutatnak:

- A gőzölés következtében a fűrészáruban levő feszültségek lényegében nem csökkennek.
- Lényegesen nem változik a fűrészáru megmunkálhatósága.
- A gőzölés után mérséklődik az akác „tarkasága”, színeltérése, de bizonyos mérvű színárnyalati szóródás továbbra is fennmarad.

4. Az akác hidrotermikus kezelésére vonatkozó vizsgálataink

A kutatási és a gyakorlati eredményekben megmutatkozó ellentmondások felkeltették érdeklődésünket, s az akác hidrotermikus kezelésére egy új labor kísérletet indítottunk el. A kutatás célja az addigi kutatásokban és a gyakorlati eredményekben rejlő ellentmondások okainak feltárása, optimális hidrotermikus megmunkálási paraméterek és előírások összeállítása a viszonylag egyenletes színárnyalat biztosítására.

A kutatásunkat több lépcsőben kívánjuk elvégezni, s eredményeinkről az érdeklődőknek tájékoztatást adni.

Jelen tanulmányban az egyenletes színeképzés biztosítására irányuló vizsgálatainkról számolunk be.

A hidrotermikus megmunkálásra vonatkozó kísérleteinket az EFE Falemezgyártástani Tanszékén végeztük egy túlnyomásos, elpárologtatásos rendszerű labor berendezésben. A berendezést az 1. ábra szemlélteti.

A hidrotermikusan megmunkált faanyagok az összehasonlító színérését egy Momcolor D digitális színmérővel végeztük el. Ezt a mérőműszert a 2. ábra mutatja be.

Jelenlegi ismereteink szerint az akácfa rothadástgátlásában nagy szerepet tölt be a 3, 7, 3', 4', 5' pentahidroxi-flavon és az egyéb robinetin származékok. Ezek a vegyületek az akác fájában 2...5,5 %-ban fordulnak elő.

Tekintve, hogy a flavonok jelentős természetes színezőanyagok, színező hatásuk jelenlevő mennyiségükkel is arányos. A színezőhatás és a színváltozás szorosan kapcsolódik ahhoz a kémiai reakcióhoz is, amely hő-, nedvesség, savak és lúgok hatására végbemegy.

Úgy véltük, hogy a színezékként ható vegyületek 2, vagy éppen 5,5%-os jelenléte a hidrotermikus megmunkálásban nem hozhat azonos eredményt.

Az eredményesség attól is függ, mennyire hozzáférhető és felszabadítható a színezék víz, gőz, sav és lúg hatására. A lazább szövetű, thillisekkel alig kitöltött üregű akácánál a kezelés hatékonyabb, míg a tömörebb, thillisekkel szinte teljesen eltömött üregekben az előbbivel azonos színváltozás a kezelési idő növelésével, a kezelési paraméterek megváltozásával stb. érhető el. A kezelés hosszabb ideje, ill. a magasabb hőfok, ill. gőznyomás a faanyagban jelentős feszültséget ébreszt.

Ez a magyarázata annak a gyakorlati tapasztalatnak, hogy a hidrotermikus kezelés után a faanyag jelentős színalkálát mutat, s a száradás előrehaladásával nő a repedések száma, mélysége és hossza. A kezelési idő, vagy a hőfok növelése sejt-fal deformációt, s az ezt követő nedvességszökkenés belső repedést eredményez.

A színező anyagok mennyiségének alakulásában, s így a színváltozás mértékében jelentős szerepet tölt be a termőhely.

A termőhely színváltozásra gyakorolt hatását négy termőhelyről (1. Pusztavacs, 2. Gelse, 3. Debrecen, 4. Rőjtökmuzsaj) származó mintaanyag esetében vizsgáltuk.

A minta 400x80x25, ill. 400x60x45 mm méretű volt. Egy-egy vizsgálathoz 2—2 rönkből kivett 15—15 mintát használtunk fel. A kezdő nedvességtartalmat a mintákból áztatás, majd 48 órás pihentetés után $u = 25 \pm 1,5\%$ értékre equalizáltuk.

A hidrotermikus kezelés 4, 8, 10 és 14 órás időtartamúak voltak. A kezelést 1,4 att (121 °C) nyomáson végeztük (lásd 1. ábra).

A színváltozás mérése gőzölés előtt és a gőzölési időtartam után, gyalult felületen történt a 2. ábrán bemutatott műszerrel.

Az eredmények értékeléséből kitűnt, hogy a



1. ábra



2. ábra

színváltozás mértéke (y), a hidrotermikus kezelés időtartamának (z) függvényében az alábbi általános összefüggéssel jellemezhető.

$$y = a + b \cdot \ln z$$

Az összefüggésben (y) a Momcolor D színmérőről leolvasható érték, (a) és (b) termőhelytől függő korrekciós tényező, (z) a kezelés időtartama órákban.

A regressziós együtthatónk a közölt egyenletre: $r = 0,995$.

A korrekciós tényezők értékeit az 1. táblázat tartalmazza a termőhely függvényében.

1. táblázat

Színhatást befolyásoló korrekciós értékek

	a	b
1 termőhely	34,19	7,86
2 termőhely	26,55	6,29
3 termőhely	36,72	9,96
4 termőhely	30,54	5,74

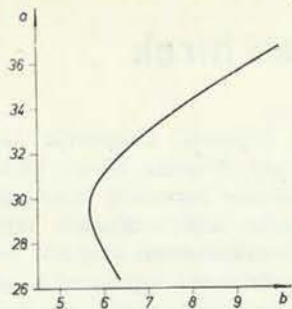
A korrekciós tényezők kapcsolatát szemlélteti a 3. ábra.

A vizsgált termőhelyről származó minták kezelés előtti és utáni mért (y) átlagértékeit a 2. táblázat foglalja össze.

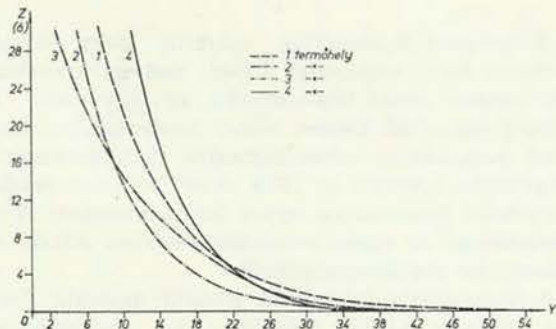
Az $y = a + b \cdot \ln z$ összefüggéssel számított értékek grafikonját a 4. ábrán mutatjuk be.

2. táblázat

Term. h. →	1	2	3	4
Kez. i. ↓	y értékek			
0	52,30	38,80	43,05	35,50
4	23,40	17,85	23,00	22,30
8	17,90	13,42	16,05	18,63
10	16,06	12,10	13,80	17,30
14	13,45	9,98	10,46	15,40



3. ábra



4. ábra

5. Vizsgálati eredményeink értékelése

Végzett munkánk eredményeit figyelembe véve az alábbiakat állapítjuk meg:

- a) Állandósult körülmények között végzett hidrotermikus kezelés hatása a színváltozásra előre meghatározható.
- b) Különböző termőhelyről származó anyagok színváltozásának mértéke is különböző, s a kezelési idő növelésével a színeltérés jelentősen nem szűkíthető.
- c) A termőhely és az elérni kívánt színhatás ismeretében az akácfa optimális kezelési ideje meghatározható.
- d) A túlnyomásos, közvetett hidrotermikus kezelés hatására a színváltozás gyakorlatilag befejeződik 10 óra alatt.

(A 10 és 14 órás időtartamú hidrotermikus kezeléssel elért színárnyalatok annyira közel állnak egymáshoz, hogy szabad szemmel a különbség nem is érzékelhető).

Összefoglalás

Összefoglalva az akác hidrotermikus kezelésére vonatkozó vizsgálatainkat, tapasztalatainkat a gyakorlat részére a következő ajánlásokat tehetjük:

- Egy-egy gőzölő berendezés műszaki adottságai és a faanyag jellemzői alapján fontos egy optimális kezelési menetrend kidolgozása.
- A hidrotermikus kezelésben a max. 1,4...1,6 att. alkalmazása a faanyag kímélése szempontjából is előnyös.
- az egyenletes színhatás elérése érdekében biztosítandó az akác 22—25% kezdő nedvességtartalma, s a termőhely szerinti elkülönítés.

Az akácfa hidrotermikus kezelése fontos módszer a faanyag esztétikai értékének növeléséhez. Gondos anyagkezeléssel és tárolással a faanyag sokszínűsége csökkenthető és értékes exótafák színhatása biztosítható.

Egyesületi hírek

Az Egyesület Soproni Csoportja soronkövetkező vezetőségi ülését február 26-án tartotta, melyben az 1979. I. félévére tervezett feladatok végrehajtásával kapcsolatos intézkedéseket tárgyalta meg.

A Csoport rendezésében március 9-én Dr. Cziráki József tanszékvezető egyetemi tanár „Beszámoló a finnországi tanulmányútról” címmel tartott nagy érdeklődés mellett színvonalas előadást.

*

A Bútoripari Szakosztály március 2-án tartotta szokásos havi vezetőségi ülését, melyen a szakosztály elnöke adott tájékoztatást az Ügyvezető Elnökség legutóbbi ülésén hozott határozatairól és az ezzel kapcsolatos adminisztratív intézkedésekről. Megvitatta továbbá az 1979. évre tervezett rendezvényekkel kapcsolatos egyes intézkedéseket. A továbbiakban az egyes reszortok felelősei adtak tájékoztatást tevékenységükről.

A Szakosztály irányítása mellett működő *Fiatalok Műszaki Klubja* március 21-i rendezvényén *Kisszebeni Marcell* belsőépítész „Bútoripari formatervezés Magyarországon” címmel tartott vetített-képes előadást.

*

A Fűrész-Lemezipari Szakosztály soron következő vezetőségi ülését március 6-án tartotta.

A Szakosztály *Faipari Kutató Intézet-i* csoportja idei első klubnapja keretében *Klinovics János*: „*Fa rakodólap értékelemzése*” címmel tartott előadást. Az előadás lényege és célja volt, megismertetni a rakodólapok előállításában és felhasználásában érdekelteket azokkal az eredményekkel, melyeket az előadó által vezetett értékelemző csoport ennek a munkának a keretében eddig elért.

Előadása bevezető részében ismertette az értékelemzés kialakulásának történelmi folyamatát, jelenlegi helyzetét az ipari termelésben, továbbá az értékelemzés folyamatát és módszereit. Az előadást követően élénk vita alakult ki a klubnap résztvevői között.

*

A Sátorlajuhelyi Csoport március 7-i klubnapját „Az energiagazdálkodási és energiatakarékosági napok Borsodban” címmel szervezte és tartotta meg.

Kiss Lajos, a Bútoripari Fejlesztési Intézet főosztályvezetője „A faiparban keletkezett hulladékok energetikai célú hasznosítása *Dósa Csaba*, ugyancsak az Intézet munkatársa a faiparban alkalmazott vegyestüzelésű kazánok és azok gazdasági jellemzői témakörben adott átfogó képet arról, hogy a bútortiparban mik azok a módok és lehetőségek, melyek alapján a keletkezett fahulladék energetikai célra hasznosítható. Részletes tájékoztatást kaptak továbbá a jelenlevők arról, hogy a keletkezett faipari hulladékok milyen vegyestüzelésű kazánokban használhatók fel gazdaságosan.

*

A Magyar Kereskedelmi Kamara és az Olasz Nagykövetség kereskedelmi irodája március 12-én és 13-án film- és diavetítéssel egybekötött előadás-

sorozatot tartott „*Formatervezés Olaszországban*” címmel.

A kétnapos programot *Kallós Ödön* a Magyar Kereskedelmi Kamara elnöke és *Dr. Giulio Dilancioni* az Olasz Köztársaság budapesti nagykövete nyitotta meg március 12-én.

Március 13-án az előadássorozat keretében prof. *Pierluigi Molinari* ipari formatervező „Az olasz bútortipari tervezés 10 éve” címmel tartott előadást.

*

A Győri Csoport március 20-i vezetőségi ülésén a tagdíj és a FAIPAR szakfolyóirat árváltozásával kapcsolatos időszerű kérdéseket nyitotta meg, foglalkozott továbbá a Győri Műszaki Hetek rendezvényeinek előkészítésével, továbbá a Győri Műszaki Hetek rendezvényeinek előkészítésével, továbbá értékelte a taggyűlésen elhangzott javaslatokat és határozatokat hozott az ezzel összefüggő intézkedések megtételére.

A Győri Műszaki Hetek rendezvénysorozata keretében március 27-én *Dr. Dalocsa Gábor* a FAIMEI műszaki-gazdasági tanácsadója „A bútorgyártás korszerűsítése a műszaki technológiai színvonal emelésével. A termelési szerkezet kritériumrendszere” tárgyban tartott közérdekű előadást, majd ezt követően *Lovász László* a Cardo Bútorgyár igazgatója ismertette a gyár 1977–78. évi rekonstrukcióját és azok gazdasági kihatását.

*

A FAIPAR Szerkesztő Bizottsága f. évi ülését március 23-án tartotta, melyen a Szerkesztő Bizottság vezetője tájékoztatta a Bizottság tagjait az Egyesület szakfolyóiratának a FAIPAR-nak 1979. február 1-től történő árváltozásáról és az ezzel összefüggő intézkedésekről.

Megvitatta továbbá azt az ezévi munkaprogram szerinti feladatot, illetve ennek megvalósítási módját, hogy az Egyesület központi szerveinek, így a Szerkesztő Bizottságnak is szorosabb kapcsolatot kell teremteni a gyárakkal, az üzemekkel és azok dolgozóival.

*

Az Ügyvezető Elnökség március 27-i ülésén *Somogyi László* főtitkár a május 10-én Zalaegerszegen tervezett elnökségi ülése előkészítésének jelenlegi helyzetéről adott tájékoztatást.

Dd. Dalocsa Gábor az Egyesület legutóbbi közgyűlése határozatainak a VI. ötéves tervre vonatkozó végrehajtásával foglalkozott, továbbá ismertette a Magyarországon rendezésre kerülő integrációs értekezletből az Egyesületre háruló feladatokkat. Végül időszerű kérdésekkel foglalkozott és hozott határozatokat.

*

Az Oktatási Bizottság március 29-én;

a Vegyes Faipari Szakosztály pedig március 30-án tartotta soron következő ülését.

Dr. J. T.

A Könnyűipari Minisztérium illetékes miniszterhelyettese VK-18/1978. sz. határozatával a BÚTORIPARI TERVEZŐ IRODA elnevezését 1979. január 1-i hatállyal

BÚTORIPARI FEJLESZTÉSI INTÉZET-re változtatta. Az Intézet központja változatlanul 1082 Budapest, Kisfaludy u. 38. Az Intézet tevékenységi köre rövidesen megállapításra kerül.



A belföldi sajtóban tallózva ismételten több közérdekű téma került előtérbe. Ezekből gyűjtöttünk össze néhány fontosabb kérdést elsősorban a bútorigarral kapcsolatban.

A könnyűiparral kapcsolatos cikkeket olvasva az illetékesek véleménye szerint a termelés mennyisége 1978-ban a terveknek megfelelően alakult és várhatóan 4,5%-kal haladja meg az előző évet.

Az értékesítés arányai azonban eltértek az előirányzattól. Az export nem érte el az előirányzottat (szerk. megj.: részletesebb ismertetést „Körkép a könnyűipar tavalyi exportjáról” című híryanagban adunk).

A belföldi kereslet 1978-ban a ruházati cikkekből és a bútorokból egyaránt nőtt. *A bútorokból* az 1977-tel szemben mintegy 10%-kal vásároltak többet. Bővült a választék, javult a kínálat minősége is.

A beruházásokat illetően főként a ruházati iparban költöttek többet az előirányzatnál, de több a befejezett beruházás is.

A könnyűipar 1979. évi tervezett termelési értéke 2—3%-kal haladja meg az 1978. évit, és közel 130 milliárd forintot tesz ki.

Mind az 1979, mind a következő évek legfontosabb gazdaságpolitikai céljai „a népgazdaság egyensúlyi helyzetének, ezen belül elsősorban a külkereskedelmi árusforgalom egyenlegének javítása”. Ehhez kell igazítani a gazdasági növekedés ütemét, a termelési alapok fejlesztésével kapcsolatos tennivalókat.

A termelési értéket *a bútorigarban is* az átlagosnál gyorsabban, mintegy 5—8%-kal kell növelni.

Az ágazat változatlanul elsőrendű feladata a belföldi lakosság ellátása és az ellátás színvonalának emeléséért:

- javítani kell a szállítások ütemességét,
- meg kell szilárdítani a szerződéses fegyelmet,
- az ipari és kereskedelmi vállalatoknak pedig az előző évvel szemben jobban kell együttműködni, a valós piaci igények megismerésében, a divat irányításában és követésében,
- változatlanul döntő jelentőségű a gazdaságos export erőteljes növelése, és miután 1979-re már kialakult az exportgyártmányok szerkezete, az elkövetkező időszakokban már az 1980. évi ajánlatot kell bemutatni.

Hideg-e a két Saci? tette fel a kérdést Cs. Benkő Judit a Székesfehérvári Bútorgyár igazgatója, Rieperger László felé, miután ismét a természetes anyagok — köztük a natur fák — hódítanak.

A Székesfehérvári Bútorgyár gyártmányai valóban különböznek a hagyományostól. mondotta Rieperger László, mert a bútorok felületét furnér helyett PVC fóliával borítjuk. A vevőt nem érdekli a gyártási technológia, mert „ha a bútor szép, méretben, rendeltetésben, árban jó, megveszi.” A fólia ezeket a követelményeket kielégíti. Ötödik éve állítja elő a gyár a „Saci” gyermekszobát. Az őszi BNV „OTTHON '79” kiállításon új termékét a „Csilla” szobaberendezést mutattuk be, mely a csecsemőkortól a serdülőkorig használható gyermekbútoroként. Többek közt ágy, asztal, pelenkázószék, szekrény és többfajta polc tartozik a szobához, melyek elemenként is vásárolhatók majd.

Ami a „Saci-családja”, a műanyag hidegségét illeti, a gyár igazgatójának az a véleménye, hogy *a melegséget* nemcsak a bútoroknak kell adniuk, hanem a környezet, és egyéb anyagok (tapéta, függöny, szőnyeg, stb.) együttesen hozzák azt létre. Az elhangzott észrevételeket figyelembe véve a „Musztráng” szobaberendezés PVC fóliával borított felületét már tölgyvel kombináljuk, és ezzel változtatva a bútor jellegét, oldjuk fel a hidegségét. Ezt az irodabútoroknál is alkalmazzuk.

Szövetkezetünk faipari üzemága hosszú évek óta termel jó minőségű hasított és hámozott furnérokat.

Dió-, kőris-, tölgy-, bükk-, hárs- éger- és nyár-furnérok szállítását azonnal, raktárról vállaljuk, 250 cm hosszúságig.

Furnérok szállítását megadott méretekben korszerű KUPER gépekkel összeragasztott terítékben is vállaljuk rövid határidőn belül.

Fűrészüzemünk által termelt tölgy, dió és kőris fűrészárak szállítását raktárról vállaljuk.

Megrendelés esetén, megadott méret szerinti bútorec gyártását ugyancsak vállaljuk.

Címünk: Pilisvölgye Magyar—Bolgár Barátság Mgtsz

S O L Y M Á R, Mátyás u. 37.

Telefon: 687-169. Üzemvezető: Dr. Nagy Istvánné

WOODWORKING INDUSTRY

<i>Dr. Dalocsa Gábor: Some Questions Connected with R+D in the Furniture Making Industry</i> — — — — —	65
<i>Dr. Lugosi Armand: State of Energy Supply in the Forestry and in the Woodworking Industry</i>	
<i>Timber as Source of Energy</i> — — — — —	72
25 Years of the Project and Organisation Bureau for the Forestry and the Woodworking Industry — — — — —	87
<i>Molnár Sándor: Hydrothermic Treatment of Acacia</i> — — — — —	91
Hungarian News	
Associations' News	

HOLZINDUSTRIE

<i>Dr. Dalocsa Gábor: Einige Fragen von F+E in der Möbelindustrie</i> — — —	65
<i>Dr. Lugosi Armand: Die Energieversorgung in der Forstwirtschaft und in der Holzindustrie.</i>	
<i>Das Holz als Energieträger</i> — — — — —	72
25 Jahre des Projektierungs- und Organisationsbüro für die Forstwirtschaft und die Holzindustrie — — — — —	87
<i>Molnár Sándor: Über die hydrothermischen Bearbeitung von Akazienholz</i> — —	91
Ungarische Nachrichten	
Vereinsnachrichten	

Szerkesztésért felelős:

RIEPERGER LÁSZLÓ

Szerkesztő bizottság:

Botka Zoltán, dr. Cziráki József, Glatz János, Halász László.
dr. Jávorfi Tibor, Lele Dezső, Lonkai János, dr. Lugosi Armand, Molnár Ferenc, dr. Petri László, dr. Somkúti Elemér.
Somogyi László, Strobl Kálmán, Sümeghy Gábor, dr. Szabó Dénes, Száraz Lajos, Szvetkó Nándor, Vernes István.

