

Néhány szempont a faipar anyagtakarékosságához

TÖRÖK ATTILA

főmérnök

a faipari főosztály vezetőjének helyettese

Ismeretes, hogy népünk állandó növekvő szüksége városban és falun egyaránt szoros összefüggésben áll a nyersanyagforrások folyamatos bővítésével és új nyersanyagbázisok feltárásával. A mindennapi élet szükségleteinek maximális kielégítése csak úgy lehetséges, ha a nyers- és alapanyagot gyártó ipar termelőüzemeinket tartósan és kielégítő mennyiségben nyersanyaggal látja el.

A nehézipar nyersanyaga, a szén és az érc évmilliók alatt alakult ki és a föld méhében nyugszik. Ezeknek fokozott felszínre hozása bányászati és műszaki fejlesztési probléma, gyakorlatilag tehát minden időben megvan a lehetősége annak, hogy ezeket a nyersanyag-kincseket kiaknázzuk és azokat egy sor különböző gyártási eljárás útján közszükségleti cikké, vagy energiává alakítsuk át.

A fánál, mint nyersanyagforrásnál, ez a lehetőség nem áll fenn és a kitermelésnél olyan határidő van szabva, mely megfelel a nyersanyagforduló szükséges életkorának. A fa, mint nyersanyag, nemcsak hazánkban, hanem csaknem az egész világon szűkösen áll rendelkezésre. Mi sem természetesebb, mint hogy takarékoskodnunk kell ezzel az anyaggal és a takarékoskodást súlyponti kérdéssé kell tenni. Csupán annak a ténynek az ismerete, hogy egy erdő, amelyet ma tarra vágunk és azt újra telepítjük, csak száz év múlva ad iparilag hasznos termést, arra készlet, hogy fáradságot nem kímélve keressük a legmesszebbmenő takarékoskodás lehetőségét.



Az eddig eltüzelt fahulladékból évente kb. 50.000 drb alátétrácsot gyártunk

A rönkanyag feldolgozásánál *elkerülhető és elkerülhetetlen veszteségek* állnak elő. Utóbbihoz tartoznak mindenekelőtt a száradási veszteségek. A gömbfa mennyiségi megállapítása, bemérése, általában röviddel a döntés után történik. A nedvdús faanyag — struktúrájának megfelelően — a feldolgozás folyamán 4—10%-ot veszít térfogatából. Ezen a veszteségen változtatni nem lehet. Elkerülhető veszteségek viszont azok a jelenségek, amelyek a mindenkori szárításnál a faanyagot károsan befolyásolják és amelyeket kellő intézkedéssel meg lehet előzni. Ha kérgezett, vagy kéregben lévő gömbfa hosszabb időn át a nap sugarainak van kitéve, akár az erdőben, akár a faipari üzemek rönkterein fekszik, rövidesen repedések jelentkeznek nemcsak a vágásfelületeken, hanem annak teljes felületén. Ha a repedések mindkét vágásfelületen a teljes átmérő mértékéig jelentkeznek, csökkentik a fő- és melléktermékek kihazatalát. Az így előálló veszteség nagyrészt elkerülhető, ha a gömbfát árnyé-

kos helyen, vagy vízben tároljuk. Mindenekelőtt azonban hatásosabb megelőzés, ha az értékesebb faanyagot gyors ütemben feldolgozzuk.

További takarékosági tényezőként kell megemlíteni a feldolgozó *szerszámok* kérdését. Ma már egyáltalán nem közömbös, hogy milyen vastag a fűrészpenge. A fűrészlap vastagsága annak hosszával áll összefüggésben. Következésképpen igen fontos, hogy a gömbfát vastagságának megfelelő méretű keretfűrészben, ill. fűrészpengékkel dolgozzuk fel. Nevezetesen, egy 20 cm átmérőjű gömbfa felfűrészeléséhez megfelelő az 1100 mm hosszú és 1,2 mm vastag fűrészpenge. Ehelyett többnyire nagyobb keretfűrészeket használunk és általában 2,2 mm vastag fűrészlapokkal fűrészlünk, holott 1700 mm-es fűrészlap hosszúságig az 1,8 mm vastagság jóminőségű fűrészpenge esetén elegendő. Csak hozzávetőleges számítással az alábbi képet kapjuk:

helyesen:	$1,8 \text{ mm} + (2 \times 0,5 \text{ mm})$ terpesztés = 2,8 mm fűrészrész
gyakorlatban:	$2,2 \text{ mm} + (2 \times 1,0 \text{ mm})$ terpesztés = 4,2 mm fűrészrész

Ha a különbséget, 1,4 mm résbőségtöbbletet, 24 mm-es fűrészáru termelésre vonatkoztatjuk, akkor a résbőségtöbblet 5,6%, ami 400.000 m³ rönknél 22.400 m³ fűrészárúnak felel meg.

Természetesen annak, hogy a résbőséget a vékonyabb fűrészlapok alkalmazásával szűkítsük, előfeltétele az is, hogy a keretfűrészlapok ráájának *ne legyen oldalverése*, mert ez esetben még vékonyabb fűrészlapok esetén is a résbőség igen gyakran 6 mm vastagságra is emelkedik. Biztosítani kell tehát, hogy ebből a szempontból keretfűrészaink tökéletesen dolgozzanak.

Ha iparágunkban rendelkezésre álló keretfűrészek méretei nem is teszik minden esetben lehetővé az 1,8 mm-nél vékonyabb fűrészlapok használatát, mégis meggondolandó, hogy ott, ahol erre lehetőség van, ezt alkalmazzuk. Különösen áll ez a több kerettel rendelkező üzemekre, ahol van némi szabad kapacitás. Hosszabbított kengyelfülekkel és a regisztorsor süllyesztésével bármely keret alkalmassá tehető rövidebb és egyben vékonyabb fűrészpengék használatára. Ott, ahol nagyobb tömegű vékony gömbfa felfűrészelése várható és a gépi berendezés nagyméretű keretekből áll, mindenesetre kifizetődő új szerszámozás alkalmazása. Másik megoldás lehet, ha egy nagyméretű keretfűrész ráájába kellő merevítésű segéd kengyeltartót építünk be. Ilyen formán kisebb vastagságú gömbfát vékonyabb fűrészpengével lehet takarékosan felfűrészelni. Nem közömbös a vékonyabb fűrészlapok használata energia szempontjából sem. Nyilvánvaló, ha vékonyabb fűrészpengével dolgozunk, akkor a munka elvégzéséhez szükséges energia kevesebb. Egy mérésen alapuló számítás azt mutatja, hogy elektrifikált fűrészüzemeink által megtakarítható évi villamosenergia mennyiség olyan nagymértékű, hogy azzal egyik középüzemünk hét teljes hónapon át volna üzemeltető.

A fűrészüzemek általában széles fűrészpengéket szereznek be abból az elgondolásból kiindulva, hogy a széles penge élettartama hosszabb, ezért gazdaságosabb. Ez csak feltételese van így, mert a széles fűrészlapoknak hátránya is van:

1. *nehezebben húzhatók meg* (spannolhatók),
2. a keret *súlya* növekszik (forgási nyomaték a csapokon négyzetes arányban nő).

A Szovjetunióban ezért normalizálták a fűrészek méreteit:

1250 mm hosszig	120 mm szélességben,
ezen felüli hosszaknál	140 mm szélességben.

A fatakarékossághoz tartozik, hogy *a lehető legvékonyabb fűrészpengével fűrészeljünk*, mert minél vékonyabb a fűrészlap, annál kisebb a fűrészelési veszteség. Ezzel szemben ügyelni kell arra, hogy a lap mégis elég erős legyen, hogy minden igénybevételnek megfeleljen. A fűrészlap igénybevétele húzó igénybevétel a keretbe való befogásnál és vágási ellenállás a fűrészelésnél.

A Szovjetunióban is meglehetősen nagy ellenállás mutatkozott a szakemberek részéről a vékonyabb keretfűrészlapok alkalmazásánál. Végül is azonban már mintegy két éve bevezették azok általános használatát és az alábbi értékeket állapították meg vastagság tekintetében:

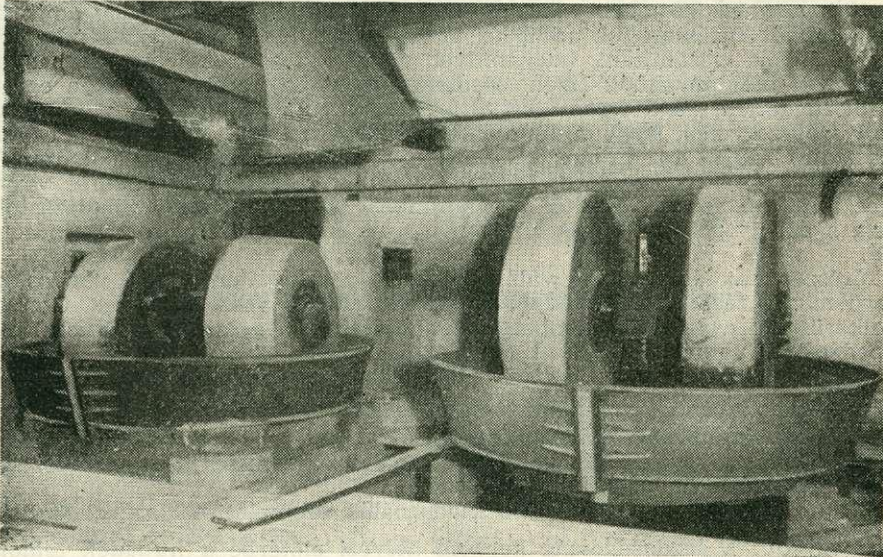
1250 mm hosszig	1,4 mm vastagság
1500 „ „	1,6 „ „
1700 „ „	1,8 „ „
ezen felül pedig	2,0 „ pengevastagság

Meg kell azonban jegyezni, hogy használatuknak az alábbi feltételei vannak:

- a) pontos és tartós terpesztés (ferde köszörülés),
- b) kifogástalan élesítés,
- c) a penge anyagában mért előtolás,
- d) egyenletes keretráma vezetés,
- e) a pengék függőleges beakasztása.

Fenti előfeltételek nélkül nem érhető el jó vágás. A jó fűrészelés másik előfeltétele a fűrészpengék helyes fogazása és a foghegyek egyforma magassága. Különböző magasságú, elköszörült fogakkal a terhelés egyenlőtlenül a magasabb fogakra esik és ezek a pengék a fogvonalból kitérnek.

A Szovjetunióban a duzzasztott fogú fűrészpengék használatával folynak üzemi kísérletek. Az ilyen pengéknek előnye, hogy minden fog külön is vág, nem mint a terpesztett fogak esetében, két fog együttesen. A Szovjetunióban alkalmazott duzzasztott fogazatú pengékkel emelni lehetett a keretfűrész teljesítményét. A jövőben nálunk is foglalkozni kell ezzel a kérdéssel.



A farostlemezgyári kollerjáratok szerelése

Ha a fűrészüzemi termelés munkamenetét egymást követő sorrendben, tehát rönktéri, fűrészcsarnoki és deszkatéri munkára tagoljuk, arra a megállapításra jutunk, hogy tisztán az üzem technikai berendezései mellett a munka előkészítésének is igen nagy szerepe van a gömbfa kihasználásánál. Ez különösen olyan üzemekre vonatkozik, ahol a gépi berendezés egy része nem a legkorszerűbb. Ilyen fűrészüzemknél gyakran tapasztalható, hogy szervezési hiba következtében az egyik munkafázisról a másikra való átmenet folyamán anyagtorlódások lépnek fel, s ezek a teljesítmény csökkenése mellett a melléktermékek anyagkihasználását is nagymértékben befolyásolják. A gépi berendezés teljesítményének tökéletes ismeretén alapuló vágási utasítás kell hogy alapja legyen minden üzemszervezésnek. A bevágási utasításnak tényleges próbavágások eredményeiből adódó megmunkálási időszükségletet kell magában foglalnia. Ezáltal elkerülhető az egyoldalú termelés, ahol csak a főtermékre vannak tekintettel és az egyedül a keretfűrész teljesítményére korlátozódnak.

Szokássá vált üzemeinkben, hogy kizárólag a keretfűrésztek tekintik a fűrészüzem középpontjának, s a továbbfeldolgozó egységeket elhanyagolják. Bevágás előtt a rönktéri munkák megszervezése igen fontos. Itt elegendő idő és munkaerő kell rendelkezésre álljon ahhoz, hogy a gömbfa lelkiismeretes előosztályozása megtörténjék. Súlyos hibák lépnek fel, ha a rönkbehordás gyors ütemben kell történnék és a jó kihasználás érdekében elengedhetetlen gondos gömbfaválogatásra és osztályozásra nem

jut elég idő. Szervezés szempontjából ezért mindig fontos, hogy a rönktér adottságainak megfelelően minden keretfűrésznek elegendő előosztályozott rönkkészlete legyen.

Míg a keretfűrész alól kikerülő főtermékrész általában minden további megmunkálás nélkül az osztályozó és deszkatér irányában elhagyja a fűrészcsarnokot, addig a melléktermékek további megmunkálását nagyon gondosan kell megoldani. A jelenleg még gyakran sematikus melléktermék-feldolgozás helyébe *egyedi megmunkálást* kell alkalmazni. Ezt azonban csak akkor lehet megvalósítani, ha a körfűrészszakmailag megfelelően képzettek. A tapasztalatok azt bizonyítják, hogy ha a továbbfeldolgozásra váró anyag valamelyik gépnél felhalmozódik, ott gondos munka nem folyik. A melléktermékek jó kihasználása egyben önköltségcsökkentést is jelent, mert a költséget nemcsak a munka és gépidő, hanem a munka folyamatosságának akadályoztatása, ill. a vonatott munka miatt előálló anyagromlás is befolyásolja. Meg kell oldani azt a feladatot, hogy minden műszak maradéktalanul feldolgozza és a csarnokból kiszállítsa az adódó melléktermékeket.

Minden üzemvezetőnek meg kell állapítania, hogy üzemében *a gépek elrendezése megfelelő-e*. Gyakran előfordul, hogy a transzmisszió meghajtáshoz kötött segédgépek elrendezése a folyamatos és célszerű munkát akadályozza. Egy helytelenül felállított ingafűrész esetében megállapítható volt, hogy az idő alatt, amíg a keretfűrész 10 rönköt fűrészelt fel, addig ez az inga csak 6 rönk anyagát tudta leingázni. Nem nehéz tehát kiszámítani, hogy milyen rövid idő alatt keletkeztek hegyek a fel nem dolgozott oldalanyagból. Ilyen esetben célszerű a keretfűrész után egy transzmissziótól független, elektromos meghajtású ingafűrész beépítése és a munkamenetet úgy kell megszervezni, hogy a keretfűrész segéd munkásai az anyagot egyenesen a munkaszaltra rakják fel. Fontos körülmény az is, hogy a továbbfeldolgozandó anyagot sohase rakják le a padlóra, hanem megfelelően kialakított padra, vagy éppen a géphez állítható kocsi. Ezáltal a gépmunkást sok fáradságos hajladozástól kíméljük meg, s az ily módon teljes figyelmét a jó kihasználásra és a minőségre fordíthatja.

A fűrészárúnak és az apró választékoknak a deszkatéren való gondos kezelése, szakszerű máglyázása további tényezője az elkerülhető veszteségeknek. Gondos kezeléssel elkerülhető egyrészt a gombafertőzés, másrészt a gyors máglyázással a fűrészáru repedését és vetemedését lehet megelőzni.

A melléktermékek és a hasznos hulladékok továbbfeldolgozása nélkül fűrészüzemeink nem dolgozhatnak gazdaságosan, ennek azonban előfeltétele, hogy:

1. a munkanormák reálisak legyenek,
2. a műszaki felkészültségnek megfelelően a termelés a keretfűrészeken és a segédgépeken párhuzamos legyen,
3. a fűrészélést a legnagyobb kihasználás szemellett tartásával kell végezni.

Nem egyedül a gazdaságosság kérdése helyezi előtérbe *a hulladék feldolgozását*, hanem az a kötelezettség, hogy népgazdaságunknak a legnagyobb kihatással biztosítsuk ebből az értékes nyersanyagból. Különösen most, amikor a tömeg-közszükségleti cikkek előállítására sürgős szükségessé vált a fahulladékok helyes továbbfeldolgozására sok lehetőség nyílik. Csak néhány cikket említek, amelyet különösebb gépi berendezés nélkül állíthatunk elő: szabványon kívüli, de egyébként jól értékesíthető *parkettaléc, hollandi láda, alátétrács, paradicsom- és babkaró, cserépszárító ráma, virágláda, redőnylécek, lépkeretek, seprő- és aprószerszámnyelek stb.*

Sajnos, annak ellenére, hogy a minisztertanács anyagtakarékosági határozata már öt évvel ezelőtt megjelent, a fűrész- és lemeziparban még korántsem tettek meg mindent a lehetőségek feltárására. Szükséges, hogy gazdasági funkcionáriusaink saját területükön állandóan keressék az újabb szükségleti cikkek gyártásának lehetőségeit, mert még olyan üzemben is, ahol a hulladék célszerű továbbfeldolgozása már folyamatban van, bizonyára még ott is *sok hasznos faanyag kerül eltüzelésre*. A fűrésziparon túlmenően a lemez- és bútortalapgyártásnál adódó hulladékok továbbfeldolgozására is számos lehetőség van. A minisztertanács anyagtakarékosági határozata óta iparágunkhoz tartozó egyes üzemekben rátértek a kisméretű lemezek gyártására, s ebből már sok-sok ezer köbmétert állítottak elő, olyan furníryanagból, mint korábban eltüzeltek. Ezeknek a kisméretű lemezeknek egy része alkalmas a bútortárgygyártásra pl. *fiókfenek* stb.-nek, legnagyobb része azonban *koporsó- és ládagyártásra* alkalmas. A furníryanag további jobb kihasználásával növelni kell az ipar *fűzött-hordó* gyártását és erre minden lehetőség meg is van. Ugyanakkor népgazdaságunknak ebben a cikkben a szükséglete nagyobb, mint amennyit ma az ipar gyártani képes. Azok a kisméretű lemezek, amelyek minőségüknél fogva koporsógyártásra nem alkalmasak, *könnyű ládák* előállításánál jól hasznosíthatók. Csak egy

középüzemünk lehetőségét felmérve, évente mintegy 70.000 db. lemezláda előállításhoz elegendő lemezt tudna kizárólag hulladékból előállítani.

Ugyancsak furnír- és rönkvéghulladékból előállítható egyéb göngyöleganyagok között említem meg a *gyógyszerészeti faháncstégely* gyártását. Ebből a cikkből a gyógyszeripar és vegyipar évente több millió darabot használ és a tégelyek megfelelő impregnálás után alkalmasak kenőcsök, zsírok kiszerezésére és ennek továbbfejlesztésével nagyobb méretű dobozok előállításával hatalmas mennyiségű papír- és kartonanyagot lehet megtakarítani.

Könnyű exportcikkeink szállítására lemezgyári furnírhulladékból *fonott furnírládákat* lehet előállítani. Az ezzel kapcsolatban folytatott kísérletek jó eredménnyel jártak és az iparág rövid időn belül rátér ennek a göngyöleganyagnak a nagyüzemi gyártására is.

A tömegcikkek előállítására már nem alkalmas fahulladék és faforgács pedig még mindig értékes alapanyaga a *farost- és forgácslemezgyártásnak*. Sajnos, a műanyaggyártás (farost- és forgácslemez) területén faiparunk meglehetősen elmaradt. A fában jóval gazdagabb Szovjetunió, Csehszlovákia, Lengyelország és a Német Demokratikus Köztársaság már évekkkel ezelőtt nagyteljesítményű farost- és forgácslemez üzemeket létesített és azok termékeit számos területen a fa pótlására kiválóan fel tudja használni.

Népgazdaságunk most már szintén azon az úton van, hogy olyan faipari kombinátokat létesítsen, amelyekben csaknem veszteségmentesen dolgozzák fel a fát. Forgácslemez üzemünk tervezése és építése folyamatban van és *egy farostüzem* már ebben az évnegyedben megkezdte a termelést. Rövidesen további üzemek építése is megkezdődik és így néhány éven belül lemaradásunkat behozzuk és évi sok tízezer köbméter műfát fogunk gyártani.

Az akác ipari felhasználhatósága

BARLAI ERVIN

erdőmérnök

Hazai erdőállományaink területének mintegy 18%-át akácerdők borítják. Ha az erdősült területeket kereken 2 millió katasztrális holddal vesszük egyenlőnek, akkor az akáccal borított terület mintegy 360.000 katasztrális hold. Erdőművelési jelentősége ma már alig lehet vitás, amely sok esetben nélkülözhetetlen fafajjává lépteti elő. Gyorsan növvő fafaj, jelentékeny fatömeget biztosít, ezért nem lehet közömbös számunkra, hogy mennyire alkalmas az ipar szükségleteinek a kielégítésére.

A múltban az akác fáját általában alárendelt célokra használták, így elsősorban szerszámnyélnek, bognárfának, kerítésoszlopnak, szőlőkarónak, bányafának, talpfának, dongának stb. Ha a felhasználás feltételeit összevetjük a felhasznált fától megkivánt tulajdonságokkal, akkor a felsorolt felhasználási területek arra utalnak, hogy a feldolgozott fa szívós és tartós kell legyen. És az akác fájára ezek a tulajdonságok valóban jellemzőek, mert mechanikai tulajdonságai felülmúlják a tölgyéit és a legtartósabb fák közé tartozik. Tartósságára jellemző, hogy pl. vasúti talpfa céljára tetliten állapotban is felhasználható.

Az akác és tölgy fájának fizikai és mechanikai tulajdonságait a 62. oldalon lévő táblázat mutatja.

Az akác fizikai és mechanikai tulajdonságainak jelző értékei azt mutatják, hogy az akác fája minden tekintetben jobb tulajdonságú, mint a tölgyé. Ugyanezt eredményezi, ha az akácot a kőrissel hasonlítjuk össze, melynek nyomószilárdsága 520 kg/cm², tehát 28,8%-kal kisebb, mint az akácé. És mégis: a felhasználás bizonyos területein, így pl. a bútoriparban, az akácot nem használják, mert kedvező fizikai és mechanikai tulajdonságai mellett vannak kedvezőtlen tulajdonságai is. Ezek közé tartozik sár-