

probléma. A másik fontos témakör a gépek munkája során okozott károk kérdése. A visszamaradó fák törzsének mechanikai sérülései, a gépek járószerkezetének nyomai által előidézett talaj- és gyökérvárosítások különböző intézkedésekkel mérsékelhetők, ill. eltűrhető szinten tarthatók. A gépek és technológia megválasztásán, a megfelelő állományfeltáráson, a javafák megjelölésén kívül nagy jelentősége van ilyen szempontból a jól képzett, lelkiismeretes és a biológiai követelmények maximális betartásában érdekeltté tett gépkezelők foglalkoztatásának is.

Az ismertetett gépeken kívül természetesen más változatok is szóba jöhetnek a gyéritések gépesítésében, a cél azonban a korszerű, több funkciójú fakitermelő gépek alkalmazási lehetőségeinek rövid elemzése volt. Ezek mellett helyet kell adnunk az egyszerűbb gépi megoldásoknak is. A gépesítés fejlesztését fokozatosan, egymásra jól épülő fejlesztési szakaszokban célszerű realizálni. Elsősorban azokban az állományokban szükséges szorgalmazni a komplex gépesítést, amelyekben azt az erdőnevelési-biológiai követelmények, az ökonómiai szempontok és a fafeldolgozó ipar fejlődése lehetővé teszik, az ezáltal felszabaduló munkaerőt pedig a kevésbé gépesíthető nevelővágásokra kell a lehetőségek szerint koncentrálni.

634.0.364.9

## APRÍTÉKTERMELÉSSEL A FA TELJESEBB HASZNOSÍTÁSÁÉRT

HUSZÁRNÉ SZÉKELY GIZELLA

A rendelkezésre álló fa nyersanyag minél teljesebb hasznosítása — a világon bekövetkezett nyersanyag- és energiaválság következtében — az 1970-es évek közepétől egyre inkább az érdeklődés középpontjába kerül és hazánkban is megoldandó feladatként jelentkezik. Az első lépés e téren a külföldön jó tapasztalatokat nyújtó teljesfás aprítéktermelés megkezdése volt. A módszer alkalmazása a kevésbé értékes cserállományok elő- és véghasználatára korlátozódott és elsődleges célja az újonnan létesített fufurolüzemek alapanyag-elátásának biztosítása volt.

Az első áttelepíthető aprítógéppel (*Morbark 18—38*) 1977-ben kezdték meg a felkészítést. Az elmúlt négy év alatt a hasonló rendeltetésű gépek száma, s ezzel együtt az erdőn előállított apríték mennyisége is jelentős mértékben megnőtt. A felaprított fa 1980-ban az 1978-as mennyiség 16-szorosa volt. E módszer alkalmazása az élömunka termelékenységének jelentős növekedéséhez vezetett. A kitermelés, felkészítés és feldolgozóüzembe szállítás (40 km-es szállítási távolságot véve alapul) a kisebb átmérőtartományban sem haladja meg az 1,5—1,8 óra ráfordítást m<sup>3</sup>-enként. Hagyományos felkészítés esetén ez az érték a famérettől függően 3,0—4,0 óra, az 5 cm átmérő alatti részek figyelembevétele nélkül.

A fa koronával együtti felaprítása nagymértékben hozzájárul a kitermelt faanyag teljesebb hasznosításához. A cser fafajra kidolgozott méretcsoportos fatömegtábla szerint az 5 cm átmérő alatti részek aránya 10—50 cm átlagos

faátmérő esetén 20—9<sup>0</sup>/<sub>0</sub> között mozog. Ennek megfelelően az egy év alatt teljesében felaprított 200 e m<sup>3</sup> 18—40 e m<sup>3</sup> mennyiségű nyersanyagbázisbővítést jelent a hagyományos felkészítéshez viszonyítva. Ez természetesen csekély mértékben befolyásolja az összes fakitermelésben jelentkező apadék arányát, hiszen az ily módon felkészített mennyiség az egész fakitermelésnek csupán mintegy 2,8<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a.

Továbbra is hasznosítatlan marad a korai nevelővágások vékonyfája és a vágáshulladék. Ez számottevő mennyiséget képvisel, különösen, ha figyelembe vesszük állományaink átlagos életkorának csökkenését, a fiatal állományok arányának növekedését. Továbbblépésünk az aprítéktermelés kiterjesztésében e részek gazdaságos felkészítését és hasznosításba vonását kell célozza.

A vékonyfából és hulladékból készített apríték hasznosítása — így értékesítési lehetősége is — ma még korlátozott. Ez olyan speciális választék, mely — minőségi jellemzőinél fogva — ipari feldolgozásra kevéssé alkalmas (1. ábra). Az aprítékban levő nagy kéreghányad, a jelentős mennyiségű lomb, illetve fenyőtű és az alapanyag jellegéből adódó, nagy szóródást mutató frakciómegoszlás a jelenlegitől eltérő hasznosítási módot igényel. A megoldást és ezzel az ilyen apríték iránti igények kialakulását meg kell előznie az előállítására történő felkészülés. Ezt ma még számos tényező gátolja, melyek között elsősorban említhetjük

- a hagyományos feldolgozás aprítékkal szembeni követelményeit módosító és az újabb hasznosítási módok követelményeit is tartalmazó szabvány hiányát;
- a meghatározott körzeten belül várható felvevőkapacitás tisztázatlanságát;
- a külkereskedelmi vállalatok és termelőüzemek, valamint kutatóhelyek tevékenysége összhangjának nem kielégítő voltát.

A vékonyfa és a hulladék felkészítése nem technikai, hanem elsősorban gazdaságossági kérdés. Főként a kapitalista országokban számos olyan gépet alakítottak ki, melyek e speciális feladat ellátását szolgálják. Ezek között megtalálhatók mind az egészen egyszerű, kézi adagolású, mind a nagy teljesítményű, mechanikus beadó- és kényszertovábbító szerkezettel ellátott gépek.



1. ábra. 24 cm mmá-jú gyertyán koronájából készített apríték jellemző frakciói

	I. Karai elő- használatok	II. Jelentős mennyiségű vékonyfát adó előhasználat	III. Mértetes állományok koronája	IV. Elő és véghasználatból készülő vékonyfa és gally	V. Apríték célállomány
Aprításra kerülő anyag	Vékony teljesfa	Korona és vékony törzsrész	Korona	Levágott gallyak	Véghasználati teljesfa
Döntés					
Közéltetés					
Aprítás					
Kiszállítás					
Szállítás					
Fajlagos eszköz- igény Ft / m <sup>3</sup>	80	90-200	200-240	120	200-260
1 m <sup>3</sup> ából készített apríték költsége Ft	400	400-550	550-650	550	600-650
1 m <sup>3</sup> ából készített apríték előmunka- igénye óra	3-3,5	1,6-3	1,4-1,7	2,5-3	1,2-1,5

2. ábra. Az aprítéktermelési technológia alapváltozatai

Készülnek aprítótárcsás és dobkéses kivitelben, nagyobb és kisebb apríték-méretre. Közülük a viszonyainknak és hasznosítási igényeinknek legmegfelelőbb kiválasztása az összes befolyásoló tényező figyelembevételével kell történni.

Az ERTI az aprítéktermeléssel kapcsolatos kutatásai eredményeképpen meghatározta azt az öt technológiai alapváltozatot, mellyel a hazai aprítéktermelésben számolhatunk (2. ábra). A jelenleg üzemszerűen végzett aprítéktermelés a III. (mértetes fák koronája) és az V. (mértetes teljesfa) változatoknak felel meg. Az I. és II. (nevelővágások vékony fája) és a IV. (vágáshulladék) változatok gépeinek kiválasztása és beszerzése most van folyamatban.

E technológiai alapváltozatok konkrét helyi viszonyokra történő alkalmazásakor figyelembe kell venni

- az alapanyag minőségének megfelelő értékesítési (hasznosítási) lehetőséget;
- az adott hasznosítási mód által támasztott követelményeket (aprítékméret, összetétel, frakciómegoszlás, a hasznosítás folyamatos üzeméhez szükséges napi mennyiség, az apríték tárolhatósága stb.);
- az aprítéktermelés költségkihatásait, illetőleg a feldolgozás során kapott termék értékének és a ráfordításnak a megfelelő arányát.

Természetesen ezekre a gépekre is érvényes az az általános elv, mely szerint célszerű előnyben részesíteni a várhatóan hosszabb élettartamú, tartalékalkatrészekkel jól ellátható gyártmányokat.

A vékony- és hulladékfából készített apríték ipari hasznosítása korlátozott voltának oka — az apríték nem megfelelő minőségén kívül — az ipari kapa-

citás nem egyenletes elhelyezkedése. Az ország erdeiben keletkező ilyen jellegű alapanyag jelentős része kívül esik a feldolgozóüzemek vonzási körzetén, ami a szállítási távolságok aránytalan növekedését eredményezné. A kis koncentrációjú anyag optimális körzeten belüli hasznosítására az energiatermelés látszik megoldásnak.

A mezőgazdasági nagyüzemek fokozatos áttérése az ásványi eredetű energia-hordozókról a hulladékra, megfelelő felvevőpiacot biztosíthat optimális szállítási távolságon belül az egész év folyamán, szinte valamennyi erdőgazdaság számára. Ezekben az üzemekben általában egy helyen koncentráltan vannak jelen a hőenergia-felhasználó létesítmények (szárítók, üveg- és fóliaházak, az állattartás objektumai és az ezekhez kapcsolódó műszaki-adminisztrációs és szociális létesítmények, lakótelepek).

Az energiatermelésben jelentős szerephez juthat a rönkkéregzés bevezetésével a fűrészüzemekben nagy mennyiségben keletkező, és mint hulladék, nagy gondot okozó kéreg is. Ennek a saját energiatermelésre a keletkezés helyén történő hasznosítása kiválthatja az ipari célra is alkalmas, kéreg- és szennyezésmentes fűrészüzemi hulladékot. A hőközpontok létesítésekor tehát célszerű ezzel a néhány éven belül jelentkező hulladékkal is számolni és olyan kazánokat beállítani, melyek a kéreg elégetésére is alkalmasak.

A fa nyersanyag komplex hasznosításának speciális problémája a lomb és fenyőtű ipari feldolgozása. Az ez irányú kutatás által kidolgozott és számos országban már üzemszerűen alkalmazott módszerek közül hazánkban jelenleg csupán fenyőolaj előállításával foglalkoznak néhány kisebb üzemben. Ez a termék értékes, a tőkés piacon is eladható cikk, melynek gyártásában sem a kereslet, sem pedig a rendelkezésünkre álló alapanyag volumenét illetően nem használjuk ki lehetőségeinket. Ennek egyik okaként említhetjük a lepárlóüzemek részére szükséges alapanyag hagyományos felkészítésének nagy munkaigényét és az e célra igénybe vehető munkaerő mennyiségének állandó csökkenését. A felkészítés korszerűsítése nélkül az alapanyag-ellátást még a jelenlegi szinten sem fogjuk tudni biztosítani. A fenyőgally és a vékony előhasználati fenyőfa felkészítésének kérdését tehát — különösen a lepárlóüzemek felvevőkörzetében — komplexen kell kezelnünk. A fenyő vékonyfa és -hulladék felkészítésekor számításba kell venni ezeknek az üzemeknek az alapanyagigényét és az azzal kapcsolatos minőségi követelményeket. A speciális igények (melyeket csak kézi gallygyűjtéssel lehet biztosítani) hosszú távon nem lesznek kielégíthetők. Közelíteni kell tehát a követelményeket a gépi felkészítés adta lehetőségekhez. Részletes vizsgálatok alapján kellene meghatározni és szabványban rögzíteni a lepárlásra kerülő anyag jellemzőit, esetleg néhány minőségi osztályra bontva és ennek megfelelően megállapítani az átvételi árat.

Az aprítékot komplexen hasznosító üzemek ma még nincsenek Magyarországon. Beruházási lehetőségeink korlátozott volta miatt ilyenek létesítésével a közeljövőben nem is számolhatunk. Farost- és forgácslemeziparunk a lombbal együtt készített aprítéknak csak egyik részét dolgozza fel, szükség volna ezért az apríték osztályozására. E műveletnek az ipari feldolgozás helyén történő elvégzése az adott üzem számára hasznosíthatatlan hulladékot eredményez, melynek az elszállítása újabb, jelentős költségráfordítást igényel. Az erdőn történő osztályozás — a kis anyagkoncentráció miatt — nem gazdaságos. Célszerűnek látszik bizonyos esetekben a gally aprítás előtti leválasztása a törzsről megfelelő gallyazógépek segítségével, és külön menetben történő felaprítása. Így a törzs jó minőségű rost-, a gally pedig fenyő esetében lepárlási, lombfánál pedig energetikai alapanyagot adna.