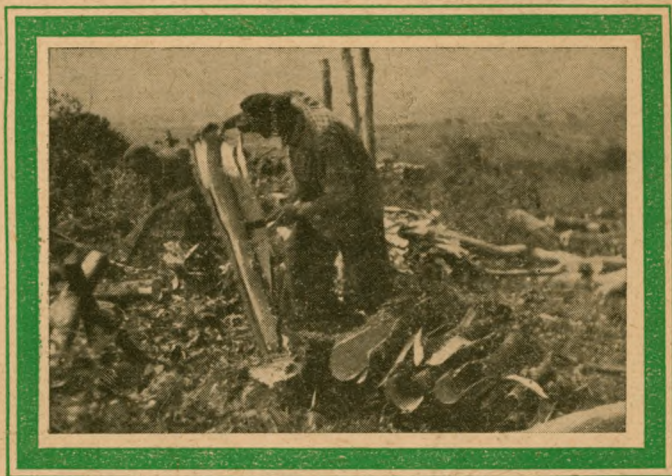


MEZŐGAZDASÁGI KISKÖNYVTÁR



ERDEI MELLÉKTERMÉKEK



12

MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ



Leltár 97/78

MEZŐGAZDASÁGI KISKÖNYVTÁR

Erdészeti sorozat 12. szám.

ERDEI MELLÉKTERMÉKEK

Irta:
LUKÁCS ISTVÁN

OEE Könyvtár
Á.É.É. 2019



Országos Erdészeti Egyesület
Wagner Károly Erdészeti Szakkönyvtár

Leltári szám:

2610/L2019

Csoport szám:

Raktári jelzet:

21/4

MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ
BUDAPEST 1951

*„Elsajátítani a tudományt, kikovácsolni a
bolsevik szakemberek új kádereit a tudás
minden ágában és tanulni, tanulni, tanulni
a legkitartóbban, ez most a feladat.“*

(Sztálin)

A Magyar Népköztársaság biztosítja a dolgozóknak a művelődéshez
való jogát. (Alkotmány 48. §.)

A Földművelésügyi Minisztérium Szakoktatási Főosztálya szerkesztésében.

Felelős kiadó: a Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó vállalat igazgatója.

— Ez a könyv: MNOSZ 5601—50A és 5602—50A szabványok szerint készült. —
Budapesti Szikra Nyomda, V. Honvéd-u. 10. — Felelős: Radnóti Károly.

I. ERDEI MELLÉKTERMÉKEK

Erdei melléktermékeket az erdőgazdaság főhasználati tevékenysége mellett termeljük ki. A főhasználat az erdő főtermékének, a fának aratása.

A fán kívül az erdőben még más anyagot is termelünk, sőt ma már a fa kitermelésekor keletkező hulladékokat is tovább dolgozzuk fel. Az ezekből keletkező termékeket erdőgazdasági szaknyelven *melléktermékeknek*, termelésüket pedig erdei *mellékhasználatnak* nevezzük. A főhasználati munkát az erdőművelés, — védelem és használat szabályai szabják meg, ezek a szabályok érvényesek a melléktermékek termelésére is.

A „mellék“ szó nem azt jelenti, hogy termelése alárendelt jelentőségű, hanem azt, hogy a fontossági sorrendben másodlagos, azaz a fő- és mellékhasználati vonal összehangolása, az erdőgazdasági érdekek teljes figyelembevétele szabja meg üzemeltetésüket.

A melléktermék vonal kifejlesztése, mint *rejtett tartalékok feltárása* a szocialista erdőgazdálkodás eredménye. A feltárás három fontos eredményt adott:

1. Egyes melléktermékek üzemeltetésével, feldolgozásával importanyag megtakarítást értünk el, másokkal export lehetőségeket alakítottunk ki. Ezáltal *a népgazdaság export-import mérlegét jelentősen javítottuk*. Olyan anyagok jutottak ipari feldolgozási területünkre, melynek hazai előállítása eddig ismeretlen volt és teljes mennyiségben külföldről hozták be hozzánk. Ilyen anyagok a falepárlás, gyanta, cserkéreg termékei.

Export útján jelentős valutajövedelmet jelent a nemesfűz, erdei gyümölcsök külföldi forgalomban való értékesítése.

2. Egyes melléktermékeket a múltban nem használták fel (erdei gyümölcsből készített gyümölcsle, szörp, lekvár), pedig népgazdasági *ellátás és életszínvonal emelkedés* szempontjából komoly jelentőségük van.

3. Egyes melléktermékek termelése *új utat jelentett az erdőgazdaságban*, mivel egyes területeit jövedelmezővé tette, szakítva a régi erdőművelési és védelmi szabályokkal (tisztításnál aprószerfa termelés).

A korszerű melléktermék termelés erdőgazdasági mérlegünket jelentősen megjavítja, sőt egész erdőgazdaságunk jövedelmezősége a melléktermék termelés intenzitásától és kifejlesztésétől függ.

Gyakorlati eredmények igazolják ezt a megállapítást. Számadatok alapján sok erdőgazdaság területén melléktermékekből ugyanolyan termelési értéket lehet kihozni, mint az erdőgazdaság tulajdonképeni főfeladatából, a fatermelésből.

A melléktermékeket olyan csoportosításban és cikkenként tárgyaljuk, ahogyan az erdei melléktermékek termelésével foglalkozó vállalat azt üzemelteti.

Eszerint az erdei melléktermékek 6 cikkcsoportját különböztetjük meg:

1. gyanta,
2. falepárlás,
3. cserzőanyagok,
4. bányák, mészégetés,
5. erdei mellékhasználat,
6. fűztermelés.

II. GYANTA

Az erdei melléktermékek között a legfontosabb helyet a *gyanta* foglalja el. Jelentőségét nemcsak értéke adja meg, hanem fontos népgazdasági jelentősége is.

A gyanta a *fenyőfélék fájában keletkezik*, a fa megsértésére a fertőzés kiküszöbölésére a sebhelyen folyik ki. A fából kifolyó gyantát *nyers gyantának* nevezzük. Ez a levegőn megkeményedik, mivel folyékony alkatrésze, a terpentin, elpárolog. A visszamaradó szilárd gyantát *kolofontumnak* nevezzük. A kolofonium filmszerűen (hártyaszerűen) vonja be a megsértett részt és a további gyantaafolyást megakadályozza.

A gyanta az úgynevezett *gyantajáratokban* keletkezik. A gyantajáratok a fában *gyanta-hálózatot* alakítanak, mivel a fa hosszúsági irányában lévő járatok összefüggésben vannak a bélsugarakba beágyazott keresztirányú gyantajáratokkal. Ez az oka, hogy a fa bármely részének megsértésére megindul a gyantakiválasztás, és a távolabbi részekből is a sebzés helyére folyik a híg gyanta.

A *gyantatermelés mértéke* szoros összefüggésben van a fa életműködésével és fiziológiai működésével. A gyökerek által felszívott tápanyagok feldolgozása, szerves anyagokból szerves vegyü-

letté való átalakítása, asszimilációja, a levelekben történik. A gyantát felépítő szerves anyagok is innen vándorolnak a gyantajáratok felé. A gyantatartalom tehát összefügg a fa asszimilációs képességével, illetve, mivel az asszimiláció a korona nagyságától függ, a korona kifejlődésével. A fa gyantázhatóságát, illetve a leadott gyanta mennyiségét az asszimilációs tevékenység szabályozza. Amennyiben az asszimiláció nem tud lépést tartani a gyantázás ütemével, a gyantacsapolások közötti időpontokat növelni kell. Sok gyantát tehát csak olyan fáról nyerhetünk, melynek nagy koronája, szabad állása és koronájában sok zöld tű van. Alászorult egyedek az asszimiláció kisebb működése miatt lényegesen kisebb gyantahozamot adnak.

Ezeket a szempontokat figyelembevéve és összegezve, az egyes gyantasebzés közötti idő tehát dr. Bokor szerint az időjárástól, termőhelytől, a fa érettségi fokától, korától, egészségi állapotától és az asszimiláció feltételeinek megfelelő állapotától függ.

A gyantatermelésre *legkedvezőbb időszak* az esős napokkal váltakozó meleg nyáreleje, illetve tavasz vége. Ideje összefügg a nedvkeringés megindulásával, tehát kezdetét veszi április közepén, május elején és tart szeptember végéig, október közepéig.

A *gyantázás technikája* abban áll, hogy a gyantajáratokat megnyitjuk. A szijácshoz lehatoló, kb 5 mm mély sebet ejtünk. A sebzés felé a gyantajáratokból megindul a híg gyantaárfolyás, és ez tart addig, amíg a megszilárduló gyanta filmszerűen nem vonja be a megsebzett részt. Ekkor a további gyantakiválasztás megszűnik. A régi vágás felett elhelyezett új vágással nyitjuk meg újra a gyantajáratokat. Ezt folytatjuk a tenyészeti időszak végéig, amíg a fa asszimilációs tevékenysége nem csökken.

A sebzési felület képzésekor két fontos szempontot kell figyelembevenni:

a) A sebzést a gyökfőnél, a fa legalsó részén kezdjük. A gyanta képződése ugyanis a levelekből, tehát a koronától indul ki a törzs felé, így magasabb sebzés esetén a gyökfőnél nedvkeringési zavarok állnának elő.

b) A tápanyagok szállítása a fa háncs-részében történik, tehát a sebzés nem terjedhet ki a fa egész területére, hanem csak $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ -ére. Így az asszimilációs termékek vándorlása a gyökéret felé nincs megakadályozva.

Korszerű gyantacsapolás feltételei: kis sebet ejtsen a fán, nagy gyantahozamot eredményezzen, a fa műszaki felhasznál-

hatóságát ne csökkentse, olcsó legyen és az erdőművelés és erdővédelmi érdekeket ne veszélyeztesse.

Ezek a feltételek alakították ki hazánkban a csapolásra kerülő erdei és fekete fenyőkön a gyantázási módszereket.

1. A gyanta csapolása

A gyantázás munkálatai a következőképen bonthatók szét:

I. Előkészítő munka:

1. tervezés,
2. kérgezés.

II. Csapolás:

1. fe'lszerelés,
2. sebzés,
3. szedés, vagy betakarítás.

III. Leszerelés:

I/1. *Tervezésen* a gyantatörzsek vágásra való kijelölését értjük. Erdőművelési nézőpontból ez a legfontosabb feladat, mivel az állománynevelés, felújítás kérdése szorosan kapcsolódik hozzá.

A csapolásra csak az egészen idős, 60 éven és 23 cm mellmagassági átmérőn felüli törzseket jelöljük ki. A kijelölt állományt 3 év múlva tervezzük véghasználatra. Alászorult, mellészorult, kis lombkoronájú egyedeket a gyantázásból kihagyunk. Ugyancsak meghagyjuk a magtermésre kijelölt törzseket.

2. A gyantázás előkészítő munkálatai közé tartozik a *kérgezés*. A kérgezést télen, a gyantacsapolás megkezdése előtt végezzük. Célja a sebzések előkészítése. Kérgezőkor a sebzés helyét majdnem a háncsrészig egy erre a munkára rendszeresített ferdeélű, kengyelalakú, nyeles szerszámmal lekaparjuk. A kéregrészt lekaparására azért van szükség, mivel a gyalunak a fa háncsrészébe kell behatolnia és ez csak a lekérgezett törzsön lehetséges. A kérgezőkor a háncsrész felett néhány mm vastag pararéteget kell hagynunk, hogy a gyantafolyás meg ne induljon. A kéreg hántolását elsőéves gyantázáskor közvetlenül a gyökfőnél kezdjük, olyan magasságban, hogy a gyantafelfogó cserép elférjen.

A lekérgezett törzsrészt *tükörnek* nevezzük. A tükör nagysága akkora legyen, hogy az évi sebzések rajta elvégezhetőek legyenek. Hosszúsága így a később ismerttetendő sebzések száma

és távolsága alapján 30—40 cm, szélessége pedig a törzs kerületének $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ -e. Mindenesetre szélessége jobbról és balról legfeljebb 7 cm-rel lehet nagyobb az ejtendő sebzések hosszánál.

A *tükör alakja* kétféle lehet, aszerint, hogy a bécsi gyalus, vagy a savas eljárással történik-e a gyantázás. Előbbi esetben teljes, vagy kettős tükör alakítandó, amelynek egyik fele a jobb, a másik fele a bal tükör. Szembefordítva a törzsszel, a baloldali rész lesz a jobb tükör, a jobboldalon lévő pedig a bal tükör. A két tükör összekötését gyantázáskor a közepén lévő *vezető csatorna* biztosítja. A bécsi gyaluval jobb- és balkézszel is képezhetünk két oldalról metszéseket. Mindkét oldalú metszés a vezető csatornából indul ki. A savas csapolásnál a fa két ellentétes oldalán jobb tükröt készítünk, mivel a savas gyaluval csak jobb-kézszel lehet dolgozni. Természetesen ennél az eljárásnál két vezető csatornára van szükség. Újabb kísérletek szerint kombinálható a két eljárás. Az egyik oldalon a bécsi gyaluval készítjük el a féltükröt, míg a másik oldalon a savas gyaluval a jobb tükröt (ERTI Brenneri kísérleti területei). (A savas csapolásnál a metszések száma kisebb, mint a bécsi gyalus eljárásnál, viszont a metszések közötti távolság nagyobb, így a tükrömagasság megegyezik mind a két eljárásnál.)

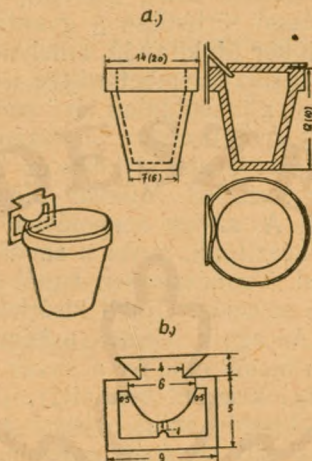
A kísérleti eredmények szerint nem mindegy, hogy a tükröt a fa melyik oldalán helyezzük el. A bécsi gyaluval készített kettős tükröt mindig dél felé helyezzük el, mivel itt érünk el nagyobb gyantahozamot. A savas eljárásnál a fa mindkét oldalán alkalmazott féltükrök esetén is a déli oldalon lévő ad jobb eredményeket, ennek oka szintén az asszimilációs tevékenységben rejlik.

A kérgezés után a tükörnek simának és egyenletesnek kell lennie, hogy a metszőkés zökkenőmentesen tudjon dolgozni.

II. 1. Felszerelés

Mielőtt a sebzést megkezdendők, a tükröt elő kell készítenünk, a gyantagyűjtő cserepet el kell helyezni. A tükör elkészítése a *vezető csatorna* bevágásával kezdődik. A vezető csatorna gyűjti össze a metszésekből kikerülő nyers gyantát és vezeti a *gyantagyűjtő cseréphez*. A vezető csatorna az egész tükrön végighalad, mélysége 1—2 mm-rel mélyebb az oldalcsatornánál. Elkészítése a kérgező vas derékszögben meghajlított részével történik. A csatorna aljára a kérgező vassal kis vízszintes bevágást csinálunk, ebbe illesztjük a cserép felfüggesztésére szolgáló tartót, melyen egy kiugró nyelv biztosítja a gyantának az edénybe

való lefolyását. A tartót horganylemezből gyártják. Mai alakjában a magyar gyantázás alkalmazta először és fejlesztette ki. A felerősítés módja és a gyantagyűjtő cserép mérete az alábbi ábrán látható.



1/a. ábra. Gyantagyűjtő cserép és fedő,
1/b. Cseréptartó kengyel.

A metszések előrehaladásával a friss metszés mindig távolodik az edénytől és így a kifolyó híg gyantának egyre hosszabb utat kell megtennie. Általános gyakorlati szabály, hogy ne hagyjuk ezt a távolságot 20 cm-nél nagyobbra nőni (1.5. ábra), mivel a gyantából sok terpentint vesz el. A fenti távolság elérése esetén a cserepet fokozatosabban feljebb helyezzük el. A másik hátránya a nagy távolságnak az, hogy a megszilárduló gyanta eltömi a gyantagyűjtő csatornát és filmszerű bevonást ad. Ezen a csatorna kikaparásával segíthetünk a mélység növelése nélkül.

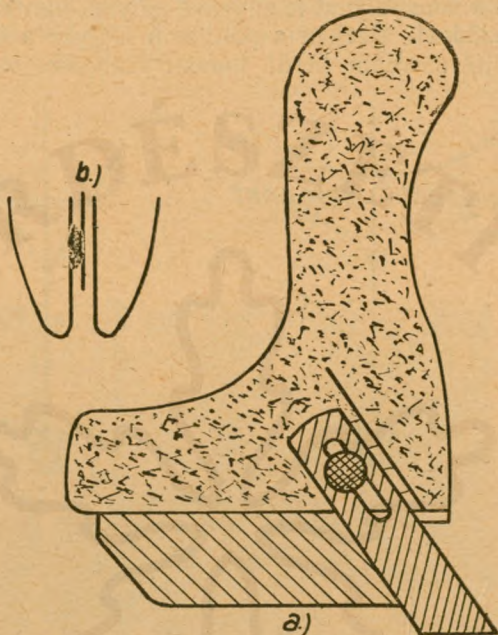
A bécsi gyalus eljárásakor egy vezető csatorna van és itt egy gyantagyűjtő cserép beszerelésére van szükség. A savas eljárásnál a tükör a fa két ellenkező oldalán van, itt tehát a két csatornához két felfogó edényt is helyezünk el.

2. Sebezés

A fa sebezése az úgynevezett *bécsi gyaluval* történik.

A gyalunak két kése van, egy jobb és egy bal kés. A két kés teljesen szimmetrikus beállítású. A vezető sít a már meglévő metszésbe helyezük és így a sebző éleket teljesen párhuzamo-

san vezethetjük. A vezető sín két oldalán van a két gyalukés, A két gyaluélre azért van szükség, hogy ki tudjuk alakítani a kettős tükrön a jobb- és baloldali csatornákat is. A gyalu élei csatornát vágnak a fába. Gyalukések mélysége az előírásoknak

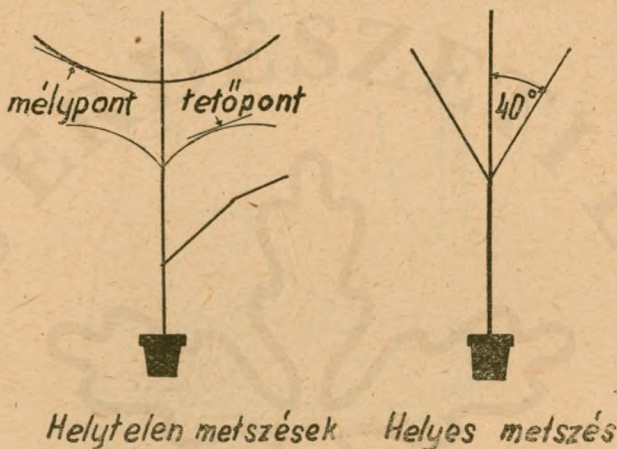


a) Bécsi-gyalu, b) a gyalukések alakja,
(A vonalkázott rész vasból, a pontozott rész fából készül)

2. ábra. Bécsi gyalu.

megfelelően változtatható. Az első metszést a gyaluval úgy végezzük, hogy a cseréptartó kapocs felett a kést a vezető csatornába helyezzük és a vízszinteshez mért 50° -os szögben felhúzzuk a gyalut. Hibátlan metszés csak éles késsel végezhető, így a kések állandó élesen tartása fontos feladat. A metszés hosszúsága nem haladhatja meg a törzs kerületének $\frac{1}{4}$ -ét. Hosszú metszés azért sem jó, mert tapasztalatok szerint a munkás keze elfárad, a gyalu éle elcsúszik és az előírt lejtőszöget nem tudja megtartani. Helytelen, ha a sebzés külső része közel a vízszintestbe megy át. A másik hiba túl hosszú metszés esetén, a gyantabeszáradás. Ezáltal a gyantahozam is csökken.

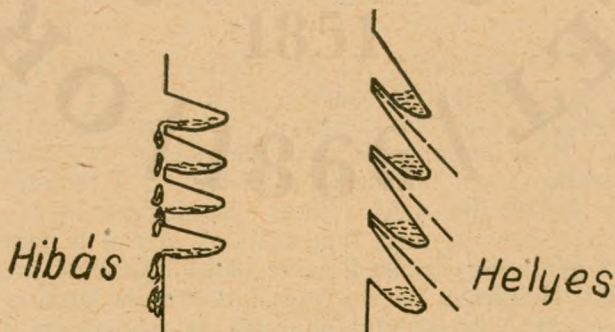
A gyantahozamot legjobban a metszés helyes elkészítése befolyásolja. Hibás metszés felesleges sebet ejt a fán. Két főhibát részletesen meg kell említenünk. Az egyik hibát okozza a metszés végének, avagy közepének bekanyarítása. Az ilyen metszésben a gyanta nem folyhat le egyenes pályán, hanem tető- és mélypontok képződnek. Ezeken a pontokon a gyanta összetorlódik és nem a gyűjtő cserépbe kerül, hanem szabadon folyik el.



3. ábra. Metszési módok.

A másik hiba a csatorna nem megfelelő peremmel való kiképzésekor következik be.

Ha a gyalut a metszéskor nem tartjuk megfelelő szögben,



4. ábra. Perem kiképzési módok.

a perem elmosódik. A peremnélküli csatornán nem folyik le a híg gyanta, hanem a perem mellett elcsurog.

A további metszések úgy történnek, hogy a bécsi gyalu vezető sínjét az előző csatornába helyezük, a kést pedig a vezető csatornába akasztva felhúzzuk a gyalut. A két metszés távolságát a gyalukésnek a vezető sín-től való távolsága adja meg. Legmegfelelőbb távolság 8—10 m.

Az első sebzés után célszerű hosszabb szünetelési időt közbeiktatni, hogy a fa nyugodtan rá tudjon állni a gyantázásra. Utána 4—5 napi időközben folytatjuk a csapolást, a tenyészeti idő végéig. Száraz idő esetén az időközöket növelnünk kell 8—10 napig, hogy az anyagok pótlódni tudjanak.

Ha a csatornában a filmkiválasztás megszűnnék, a metszések közötti szünetelési időt még fokoznunk kell.



5. ábra. Csapolás bécsi gyaluval.

A két metszés közötti idő megtartása a gyantahozam mennyiségét illetően igen fontos, mivel a pihenési idő adja meg a fának azt a lehetőséget, hogy ilyen „érvágás” után össze-szedje magát. Súlyos hiba, ha a gyantázó munkások, tudva azt, hogy egy gyantázási idény alatt 30—35 metszés végezhető, nem tartják meg a két metszés közötti 4—5 nap szünetet.

A gyantázási idő akkor fejeződik be, amikor a csatornában már csak foltokban, cseppekben képződik gyanta és a gyanta filmképződés már megszűnt. Szeptember—októberben már figyel-nünk kell ezt a jelenséget és a további gyantázást be kell szün-tetni.

Következő évben az új tükör kiképzése a régi felett 10—15 cm kéregrész kihagyásával történik.

3. Szedés vagy betakarítás

A gyantagyűjtő cserepekben összegyűlt gyantát *vödrökbe* vagy *kannákba* ürítik. Az edénybe befolyt esővizet ki kell önteni. A gyanta kiszedése a gyűjtőcserépből *kaparókanállal* történik. Gyakori hiba, hogy a gyantázó munkások megvárják, amíg a cserép színültig megtelik gyantával és a kiürítést csak akkor végzik el.

A gyűjtővedrekből a gyanta *gyantáshordókba* kerül és hor-dókban szállítják a feldolgozó üzembe. A gyantáshordókat tölgy-ből, vagy alumíniumból készítik. Mintegy 2 q nyers gyanta fér beléjük. Fahordókat az erdőben hűvös, árnyas helyen tartják. Legcélszerűbbek erre a földre sülyesztett gödrök, melyek fölé tetőt emelünk.

III. Leszerelés

A gyantázási idény befejezésekor jön a gyantázási munka utolsó fázisa: a leszerelés. A törzsekre szerelt kapcsokat, csere-pekét leszedjük, összegyűjtjük és megfelelő helyen tároljuk. Ez azért szükséges, hogy a szerszámokat a rongálástól megóvjuk és a következő idényre is használhatóvá tegyük.

2. A savas gyantacsapolási eljárások

A gyantatermelésben jelentős lépés volt a *savas csapolási eljárás* bevezetése. Sok kísérlet után a savas csapolás sav-anya-gának a 25% sósav bizonyult a legjobbnak. A sav a gyanta-járatokat megduzzasztja, így gyorsabban és több híg gyanta folyik ki, mint a bécsi gyalús eljárásnál.



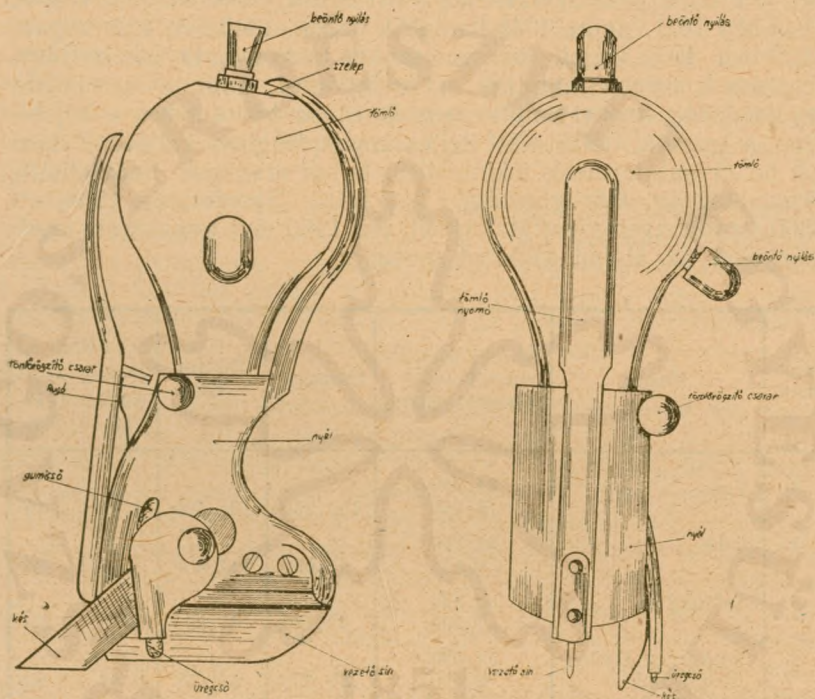
6. ábra. Gyantagyűjtő kunyhó.

Először a savas ingerlést úgy alkalmazták, hogy a gyalúval ejtett sebeket gumilabdás szóróüvegből savval fecskendezték be. Nagy hibája volt ennek a módszernek, hogy a sav nagy felületet érintett és a szövetben feszültségi különbségeket, szöveti elváltozásokat és roncsolódásokat idézett elő. Az első évben nagyobb gyantahozamot értek el, később azonban a gyantajáratok eltömődése, elroncsolódása következtében a hozam csökkent, sőt teljesen meg is szűnt. A régi eljárással szemben ebben a formájában nem vezetett eredményre, sőt a fa ipari célokra való használhatatlansága miatt egyenesen hátrányt jelentett.



7. ábra. Savas csapolás.

A kérdést *Mazek-Fiala* oldotta meg azzal, hogy a bécsi gyalú fogójára sósavval megtöltött gumilabdát szerelt. A gumilabdából vékony hajszálcsőben végződő üvegcsőből annyi savat lehet csepegtetni a sebezési felületre, amennyi a csatornájáratokba szükséges. A metszés és a seb becepegtetése egy munkamenettel történik.



8. ábra. Savas gyalu.

A savas bécsi gyalúval a gyantázó munkás az egyik tükrön elvégzi a metszést anélkül, hogy a gyalút jobbkezével elengedné. Utána a törzs másik oldalán lévő tükrökhöz megy és ott is elvégzi a metszést.

A két egymást követő metszés közötti idő más, mint a bécsi gyalus eljárásé. Az első metszés után 10 nap múlva végezzük a második metszést. Ezután pedig 8 nap a metszési időköz. Az időköz azért nagyobb, mivel a sav hatására a gyanta-kiválasz-

tás is fokozottabb és így a tápanyagoknak a megfelelő utánpótlásra több időre van szükségük. A két metszés közötti távolság cca 15 mm és évenként 18—20 metszést ejtünk a fán.

3. A gyantázás fejlődése

Hazánkban a fenyők gyantázása 1945-ben kezdődött. 1945-ben a munka csak szervezésre szorítkozott, 1946-ban 2,8 vagon, 1947-ben 16,9 vagon, 1948-ban 42,1 vagon, 1949-ben 43,2 vagon, 1950-ben 49,5 vagon volt a csapolt nyersgyanta mennyisége. A számok szépen mutatják azt a fejlődést, amit a szocialista népgazdaság import- valuta megtakarítása tekintetében elért, hiszen a gyantát 1945 előtt teljes mennyiségben külföldről hoztuk be. Gyantatermelés tekintetében fejlett országok: Szovjetunió, Franciaország, Görögország, Románia. Szovjetunió 1938-ban 8860 vagon nyersgyantát termelt. Az 1950. évi gyantázási eredményeket az alábbi táblázat mutatja:

Sor- szám	Megye	Állami és köz- birtokossági törzsek száma	Összesen	Hozam Kg	Átlag	
					1950 kg	1949 kg
1	Vas	84.090	102.350	170.528	1.66	1.49
		18.260				
2	Zala	85.980	92.096	144.429	1.57	1.54
		6.116				
3	Somogy	39.680	46.780	61.850	1.32	1.29
		7.100				
4	Veszprém, Győr- Komárom	57.500	59.500	52.052	0.87	0.83
		2.000				
5	Tolna-Baranya	53.199	55.399	66.868	1.20	1.16
		2.200				
Összesen :		320.449 35.676	356.125	495.727	1.39	1.34

A törzsenkénti átlaghozam emelkedése a gyantázási munka minőségének emelkedésére vezethető vissza. A minőségi emelkedést jelentős mértékben fokozza az Erdei Melléktermék Értékesítő Vállalat folyó év tavaszán megtarott alapfokú és haladó gyanta-tanfolyama.

A gyantahozam fokozásában a folyó évben nagyban tervezett savas csapolásoknak van nagy jelentősége. Az ERTI a brennbergi kísérleti területen 1200 törzsnél 70—100% gyantahozam emelkedést ért el a bécsi gyalus eljárással szemben. Egyes erdőrészekben 2,5—3,5 kg-os átlageredményt kaptak.

A gyantaképződés főleg az asszimiláták működésétől függ. Ennek az elvnek felismerése szintén kitermelt két eljárást, melyre vonatkozó kísérletek szintén folyamatban vannak. 1. A gyantacsapolást *összekapcsolhatjuk a természetes felújítással*. Az állományt — előkészítő-vágásképpen — szabadabb állásba hozzuk. Ezáltal a korona képződése intenzívebb és a gyantahozam is erősebb lesz. Gyantázásra ezeket az előkészített állományokat jelöljük ki.

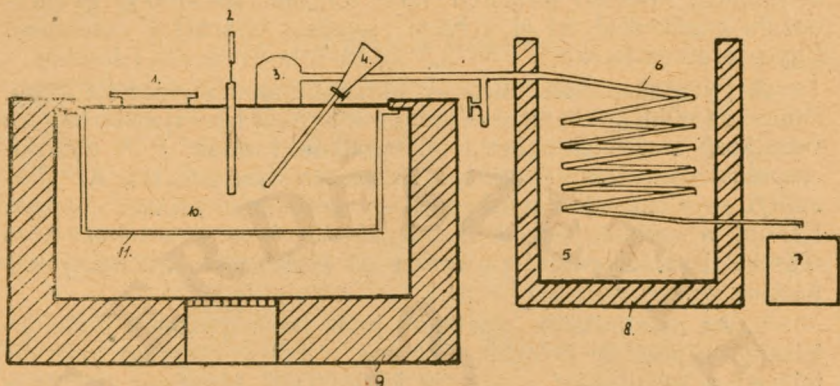
2. Az asszimiláták képződése jobb, ha a gyökerek táplálékfelszívó képessége erősebb. Ebből a célból a csepregi kísérleti telepen a gyantázást a törzsek körüli talaj tányéros megmunkálásával kötötték össze. A művelés kedvezőbbé teszi a talaj mikroorganizmusainak életfeltételeit: az erősebb baktériumműködés következtében a talaj tápanyagait a növény könnyebben fel tudja venni.

További lépést jelent a gyantázás eredményeinek emelésében az egyes igen nagymennyiségű (törzsenként 5—10 kg) gyantát adó fák megjelölése. Ezeknek a tobozait is gyűjtik, hogy kiválasztásos módszerrel tovább lehessen őket szaporítani. Ha ehhez a tulajdonsághoz szép növény, egyenes alak is hozzájárul, az erdei fenyőmag kérdése hazánkban fokozott jelentőségű lesz. Országos viszonylatban eddig legjobb eredményt 1948-ban Szentpéterfán egy öttagú brigád ért el. A brigád 14.000 törzson átlagosan 2,66 kg nyersgyantát gyűjtött. Az állomány legszebb erdei fenyőállományaink közé tartozik. Idős, egészséges, vastag átmérőjű, koronája erősen ki volt fejlődve, egyenesen mutatva az irányt, mely felé a gyantatermelés emelése céljából a magyar erdei fenyő nemesítésének is haladnia kell.

4. A gyanta desztillációja

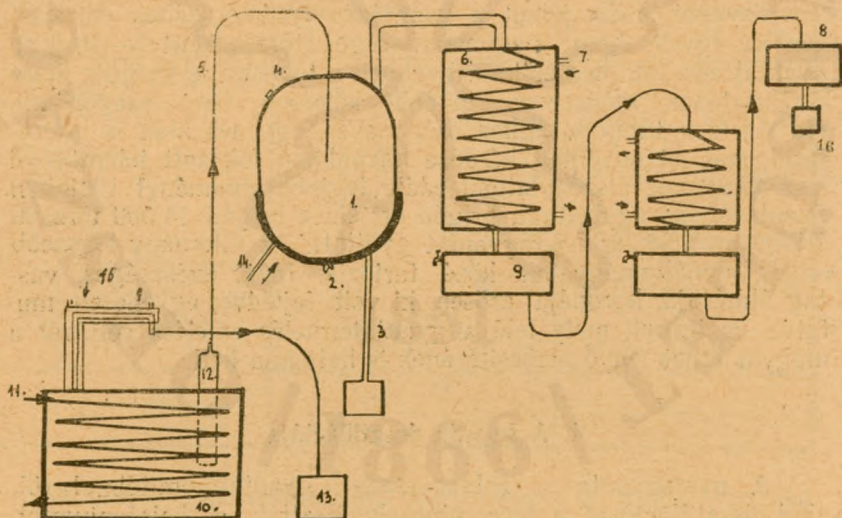
A nyersgyanta a zalaegerszegi gyantafinomítóba kerül, ahol desztillációval a terpentint elválasztják a kolofoniumtól. A gyanta 8—10% idegen szennyező anyagot, tűhulladékokat is tartalmaz, vagyis a kihasználás 90—92%. A megmaradó tisztított gyantában 14—17% terpentint van, a többi pedig kész gyanta.

A *terpentin* víztiszta, átlátszó, kellemes szagú folyadék. Fajsúlya 20°-on 0,86—0,87. Forráspontja 152—160°.



9. ábra. Gyantadesztilláció vázlatja régi eljárással.

1. Betöltő nyílás, 2. Hőmérő, 3. Gőzdomb (feszültség kiegyenlítésére), 4. Víz után-töltő, 5. Hűtővíz, 6. Rézhűtő, 7. Terpentin + víz, 8. Cementfal, 9. Samottégla, 10. Rézüst, 11. Vasiemez.



10. ábra. Gyantalepárlás, légritkített térben való desztillációval.

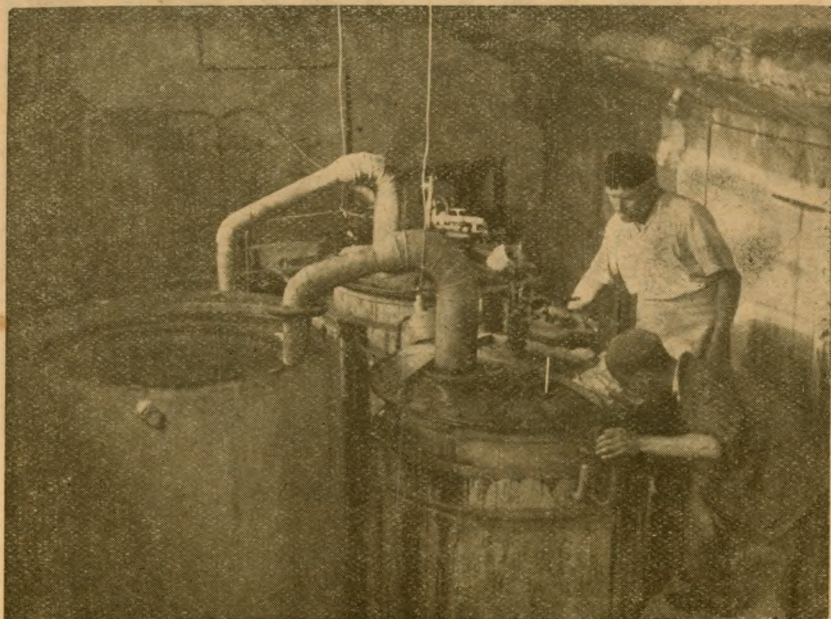
1. Duplikátor (kettősfalú elgőzöltető edény), 2. Rész gyanta leeresztő csap, 3. Kondenz víz (cseppfolyósodott víz), 4. Néző üveg, 5. Nyersgyanta csővezeték, 6. Terpentin hűtő, 7. Víz, 8. Terpentin tartály, 9. Terpentin szedő, 10. Előmelegítő, 11. Gőzkályó, 12. Gyanta szűrő, 13. Terpentin, 14. Gőzvezeték, 15. Vízhűtéses csővezeték (kettősfalú), 16. Vacuum szivattyú (légritkítő).

A kolojonium világossárga, áttetsző színű anyag, olvadáspontja legalább 50°C .

Terpentinnek a gyantából való kivonása vízgőz-desztillációval történik. A desztilláció történhet közönséges légnyomáson vagy légritkított térben (vacuumban).

A zalaegerszegi üzemben a régi finomítás vacuum nélkül történt. A nyersgyantát azért rézüstben helyeztük el, melyet közvetlen tüzeléssel fűtöttünk.

A nyersgyantát nyíláson töltöttük be. A vízutántöltőből becsepegtetett víz gőzzé válva magával ragadta a terpentin-gőzöket, melyek a hűtőn keresztül haladva cseppfolyósodtak. A terpentint a víztől választótölcsérrrel különítettük el. A víz nehezebb fajsúlyú lévén, az alsó csapon lefolyt. A hűtővíz hőmérséklete nem lehet 20° -nál magasabb, mert egyébként nagy a terpentinvesztés. A desztilláció befejezése után a kész gyantát formákba elhelyezett 50 kg-os papírzsákokba öntik, ahol az megszilárdul és szállítható.



11. ábra. Zalaegerszegi gyantafinomító.

A modernebb desztilláció *vacuum* segítségével történik.

A desztilláció menete ugyanaz, mint az előbbi eljárásnál. A terpentin-víz keverékét lehűtve, kétszeres hűtőn keresztül vezetve, vacuum-szivattyú segítségével az elválasztóedénybe szívjuk fel, ahol a víztől elkülöníthető. A kész gyanta pedig a saválló acéلبól készült kettősfalú elgőzölögtető kazán alján a kész gyanta-leeresztő csapon keresztül papírzsákokba ömlik, és ott szilárdul meg.

Vacuumos módszer jobb százalékos kihasználást ad a régi módszernél, gyanta és terpentin elválasztása is tökéletesebb. Előnye az is, hogy a gőzfűtés alkalmazásával a tűzveszély ki van küszöbölve.



12. ábra. Gyantafinomító raktár.

5. Gyantakivonás fenyőtuskóból

Az évi rendes erdei és fekete fenyőtermeleésből 8000 m³ fenyőtuskó nyerhető. Ebből 4000 m³-t, tehát 50%-át termelhetjük ki. A tuskónak átlagosan 8% gyantatartalma van, így a 4000 m³

tuskóból, 1 m³-t 8 q-nak véve, 25 vagon gyanta nyerhető. Ezt a mennyiséget eddig a népgazdaság nem hasznosította, hanem külföldi valutát adott érte. Ha a tuskó 10—15 évig a földben korhad, gyantatartalma eléri a 25%-ot is. Ezeket a régi tuskókat is ki lehetne termelni.

A tuskó-extrahálás, gyanta- és terpentin-kivonás a fenyőtuskók felaprításával kezdődik. A felaprításhoz aprítógépeket használnak. Az oldószer számára hozzáférhetővé tett felaprított fa 10—15 tonnát befogadó hengeralakú vaskazánokba kerül, melyet csőrendszerek megfelelő átkapcsolásával lepárlásra és desztillációra is használhatunk. Folytonos üzem elérésére legalább 4 kazánt alkalmazunk. Az elsőben végezzük a betöltést, a másodikban a gőzlepárolást, a harmadikban az extrahálást, a negyedikben az oldószer-visszanyerést és a kiürítést.

A munkamenet három főrészből áll. Először vízgőzzel pároljuk a terpentint, majd oldószerrel kioldjuk a visszamaradt gyantát, végül gőz-lepárlással eltávolítjuk a forgácsban benne maradt oldószert.

A tuskó-extraháló-üzemet falepárló mellett helyezhetjük el legcélszerűbben. Oldószerként a falepárlóban előállított saját metilacetátot használjuk fel. Ez szintén oldja a gyantát és bel-földi termék. Az extrahált forgács értékesítése eddig probléma volt. Ma falepárlással tovább feldolgozhatjuk. A lepárláskor kapott faszénpor brikettirozása sem volt megoldva. Újabbán ezen a téren is eredményeket értünk el: a faszénport fűrészporral sajtoljuk, kötőanyagul pedig a fakátrány desztillációs termékét: a faszurkot használjuk.

Látjuk, hogy a hazai gyantázási eredmények növelését savas gyantacsapolási eljárások és tuskó-extrahálások bevezetésével érhetjük el.

6. A gyantából előállított termékek népgazdasági jelentősége

A nyersgyanta lepárlási termékei: a kolofonium és a terpentin népgazdasági életünk igen fontos nyersanyagait adják.

A *kész gyanta* legfontosabb felhasználása a papírgyártásban és az elektromos-iparban van. A papírgyártásban a papír ragasztására, az elektromos-iparban szigetelésre használják. Alkalmazzák még a gyantát különleges olajok, szappan előállítására is.

A *terpentin*, mint általános oldószer, igen fontos szerepet kap a szerves vegyiparban. Festékek, lakkok és műgyanta oldó-

szeréül használjuk. Cipőkrém, linóleum, viaszosvászon előállításához szintén nélkülözhetetlen.

III. FALEPÁRLÁS

A falepárlás három módon történhetik: boksa szenítéssel, vándor- és állandó retortában való falepárlással.

A boksa szenítésekor csak faszenet nyerünk, a melléktermékeket nem fogjuk fel. Utóbbiaknál ennek értékesítése is lehetséges.

1. Boksa szenítés

A szenítés *boksákban* történik.



13. ábra. Égő boksa (melléktermékek a levegőbe mennek).

A munka a boksa-fenék elkészítésével kezdődik. Hegyoldal lejtőjén vagy völgykatlanban körülárkolással készítjük a boksa-fenekeket, 4—6% -os lejtésű kúp alakjában. A lejtő alján legalább

30 cm vastag döngölt föld legyen. Az aljnak tűzállónak kell lennie. Legmegfelelőbb agyag, homok és humuszos talaj keveréke. Tiszta agyag igen nehezen ég ki, repedezik, a levegő átjárását erősen nehezíti. Közben az altalajból a nedvességet felszívja, azért nevezik az ilyen boksa-feneket „hideg“-nek. Homoktalaj viszont a levegőt könnyen átengedi, ezért „heves“ a homo-



14. ábra. Boksa berakás alatt.

kos boksa-pad. Régi, használt boksa-fenekek mindig jobbak az újnál, mivel ott az egyenlőtlen légáramlás ki van küszöbölve. Az új szénítőtereken az égetés ezért 20—25%-os fapazarlással is járhat. A szénítendő terek száma függ a kiégetendő fa mennyiségétől, mégis az egyenletes kiégetés miatt minél kevesebb szénítőtér készítésére kell törekednünk. Lehetőleg a faanyagot szállítsuk a boksa-térhez. A boksa-tér nagysága függ a rendelkezésre álló famennyiségtől. Nálunk 20—60 eürm³ fa befogadására vannak leginkább méretezve, mivel egy helyen nagyobb mennyiségű fa általában nem áll rendelkezésre. A kisebb boksa-knál a tűzvezetést a szénégető kedvezőtlen idő esetén is jobb-

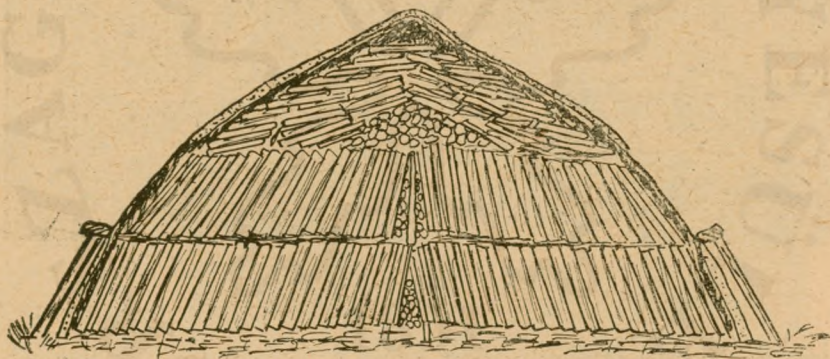
ban tudja irányítani, így a szénkihozatal jobb, a szén tömörebb és súlyosabb lesz. Nagy szenítő tér aránylag kisebb munkát és nagyobb szénhozamot jelent. A munkára való felügyelet is egyszerűbb.

A boksák takarására az úgynevezett durva és portakarót használjuk. *Durva takaróul* hantot, száraz lombot, mohát stb. alkalmazunk. A hant jobban elzárja a levegőt, a lomb kevésbé. A takaró vastagsága 10—15 cm. Szélnek kitett oldalon vastagabb, szélcsendes helyen vékonyabb.

A durva takaróra jön a *portakaró*, mely gyökerektől megtisztított porhanyó földből áll, s szorosan befedi a boksát. A boksából feljövő gőzök és gázok áthatolását nem akadályozza meg. Legjobb keverék, melyben agyag, humuszos talaj, homok és faszénpor egyenlő arányban van képviselve. Legjobb erre a célra a már egyszer felhasznált portakaró.

A boksák *berakási* módja szerint beszélünk tót boksáról, német boksáról és olasz boksáról.

a) *A tót boksa* nálunk a leggyakoribb.



15. ábra. Tót boksa.

Szenítő terét a leírt módon készítjük el. Középen helyezzük el a *tűzfogót*, vagy tűzhelyet, mely a boksa begyújtására szolgál. Középen 2, kb. 5 cm vastag és 1 m hosszúságú karót ferdén a földre verünk úgy, hogy azok lent 15—20 cm távolságra legyenek egymástól, fent pedig egymást keresztezzék. A karók közötti űrt 20—25 cm hosszú rőzsedarabokkal töltjük ki. A tűzfogó körül állítjuk össze a boksa első *szintjét*. Ott először majd-

nem függőlegesen helyezük el egymás mellett a fadarabokat, távolabb egyre ferdébben. A boksa *begyújtása* alulról történik, ezért szükséges, hogy a szénítő tér közepétől a széléig a begyújtásra nyílást hagyjunk, az úgynevezett *gyújtó csatornát*. Ezt úgy érjük el, hogy a középből sugár irányban egy vastag dongot fektetünk a boksa fenekére és a boksa rakásával ezt mindig kijebb húzzuk.

Az *emeleti rész* kiképzése úgy történik, hogy a tűzfogóhoz legközelebb eső fa metszési lapján bevágást készítünk, s ehhez függőlegesen ék alakban kiképzett hasítványt verünk be. A hasítvány szolgál a berakandó fának középpontjául. Minthogy az első fadarabokat nem szabad függőlegesen állítani, a függőleges hasítvány és a mellette lévő hasábok közét fadarabokkal vagy szénaprólékokkal töltjük ki.

Ha az emeleti rész berakása befejeződött, következik a boksa tetejének, az úgynevezett „*búb*“-jának elkészítése. Ennek elkészítésére az emelet közepében szénaprólékot rakunk, azok felé rövidebb fadarabokat, majd mindig hosszabb és hosszabbakat mindig jobban elfektetve, amíg az egész búb gömbölyű alakban be nem fedi a boksa tetejét. Végül a szénítő rakást elegyengetjük, a rést, hézagokat betömjük és ezzel a boksa építése befejeződött.

A berakott boksát először durva takaróval, majd portakaróval fedjük be, kivéve az emeleti részt, amely portakaróval befedetlen marad. Ezt a részt nevezzük „*koszorú*“-nak s célja, hogy a begyújtáskor keletkezett gázok és gőzök ezen keresztül eltávozhassanak. Később a szénítés előrehaladásával a koszorút is betakarjuk.

A laza takaró-por a boksáról lecsúszna, ezért lapos, fekvő hasábokból a boksa alján köröskörül *gyűrűt* képezünk. A gyűrűt a földre állított és a boksához támasztott hasábok tartják fenn.

A begyújtásra szélcsendes időt kell kiválasztani: Erre legjobb a hajnal. A begyújtást hosszú póznával végezzük, a vége hasított, s nyír- vagy cseresznyekérget helyezünk bele, hogy könnyen tüzet fogjon. A póznát meggyújtva, a gyújtócsatornába toljuk és 15–20 percig tartjuk bent, hogy az égés megindulhasson. A pózna kihúzása után a gyújtócsatornát fával elzárjuk és portakaróval befedjük.

4–6 órába telik, amíg a boksa tüzet fog. Addig nedves vízgőzök távoznak el, s a tulajdonképpeni szenesedés akkor indul meg, amikor a fa víztartalmának nagy részét elvesztette, s felmelegedett kb. 270°-ra. A meleg a boksa többi részén is elvégzi

a szenítést anélkül, hogy a fa izzóvá válnék, vagy a szén hamuvá égne el. 4—6 óra múlva a koszorút is befödjük már portakaróval, azt jól meglocsoljuk és szénlapáttal leveregetjük.

Ezután 24 óráig lefojtva, léghúzás nélkül folytatjuk a szenítést, hogy a koszorú által felszított tüzet vissza tudjuk szorítani, másrészt, hogy a tűz a búbba is fel tudjon hatolni. A búb elszenesedését a szenítő onnét veszi észre, hogy a búb tetejére állva, s lábával megtaposva, mindenütt ropogást hall.

Ekkor jön a *tűzvezetés* ideje. Ez a begyújtástól rendszeren 30—36 óra múlva következik be. A tűzvezetést szelelőlyukak segítségével oldjuk meg. Ezt a szénégető a takarón keresztül a szénégető lapát nyelével a fáig üti.

Az első szelelőket a begyújtás után, 30 óra múlva készítik, a búból kiindulva, kettős sorokban kiképezve. A szelelőlyukakból először fehér, vizes, később világosfehér, majd kékes füst jön ki, később szaga csipőssé, ecetsav szagúvá válik. A füst kék színe azt mutatja, hogy a fa már nemcsak kiszenült, hanem már a kész szén is ég. A szelelők számára és távolságára általános szabályokat adni nem lehet. Függ a fa minőségétől, nedvességtartalmától, a szenítést befolyásoló külső körülménytől. A szenítés közben a takaró-por izzóvá lesz, a fa közé hull, a hiányokat hanttal pótolni kell. Száraz idő esetén vízzel meg lehet locsolni a száraz port, lehullás ellen ez a legjobb módszer.

A fa kiszenülés közben térfogatából veszít, így azok a boksa-részek, ahol a szenítés megtörtént, *összeesnek*. Az összeesés nem egyenletes. A boksában kisebb üregek keletkeznek, ahol a levegő hozzájutása esetén a szén elégne. Ennek megakadályozására szolgál a *töltögetés*, amikor a keletkezett üregeket szénaprólékokkal, apró fadarabokkal, fahasábokkal töltjük ki. A munkának gyorsan kell megtörténnie, mivel a tűz a keletkezett nyíláson keresztül gyorsan tör előre, s túlszenesedést eredményez. Töltögetést általában 24 óránként meg kell ismételni.

A boksát állandóan, még éjjel is szemmel kell tartani, a porvagy földtakarót megigazítani, nyílásokat kijavítani, szelelőket kinyitni stb.

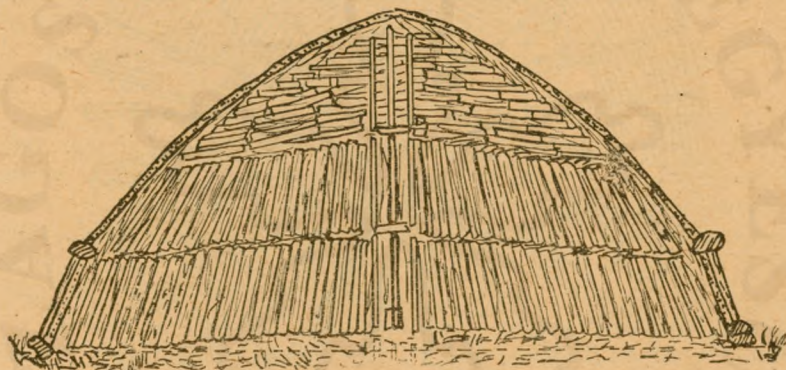
Kiégés után 24 óra múlva foghatunk hozzá a boksa *kioltásához*. A portakarót szénvillával lehúzzuk, átgeréblyézzük, majd ismét felhányjuk a boksára, esetleg a szén közé pergetjük, ezáltal a tüzet oltjuk. Nagy felületről soha nem szabad a takarót egyszerre lehúzni, hogy a tűz el ne hatalmasodjék.

Utolsó munkamenet az *ürítés*, melyet, ha oldalról történik, „fel-törésnek“, ha félmagasságban végezzük, „nyitásnak“ nevez-

zük. Az üritést lehetőleg éjjel végezzük, akkor könnyebben észre-
vehető a felparázsló szén, s kevés vízzel azonnal eloltható.
Egyébként kiszedéskor vízzel hűteni nem szabad, mivel a meleg
szén aprózódik, s minősége romlik. Arra vigyázni kell, hogy a
szén minél nagyobb darabokban kerüljön ki, borító föld ne
szennyezze túlságosan még az apró szenet sem.

b) Német boksa.

A német boksat vagy alulról vagy felülről gyűjtjük be,
mindkét esetben tűzakknával van ellátva. Tűzakna készítésénél
boksa-pad közepén, egymástól 15 cm távolságban 3 rudat ve-
rünk be, melyeket 1 m magasságban gúzzsal kötünk össze. *A ru-
dak hosszúsága egyenlő a boksa magasságával.* A tűzakknát
gallyakkal, szénaprólékkal töltjük ki, a begyűjtás megkönnyí-
tésére.



16. ábra. Német boksa.

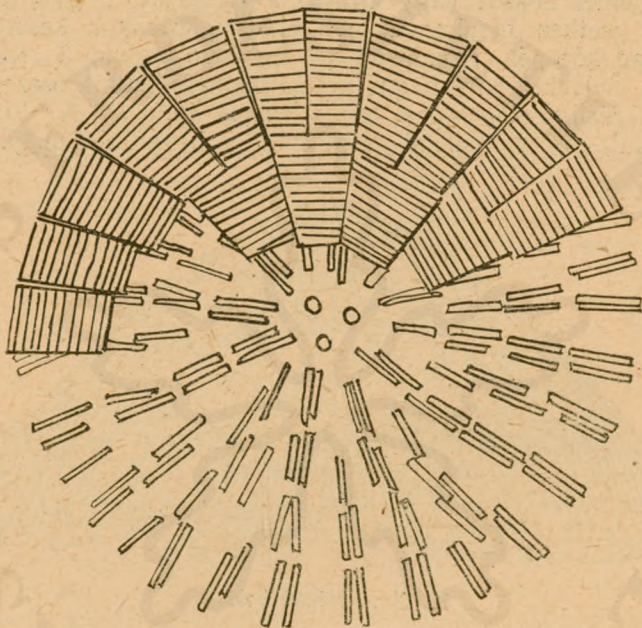
A boksa betakarása, hasonlóan a tót boksáéhoz, durva és
portakaróval történik, azzal a különbséggel, hogy itt nem ha-
gyunk koszorút, hanem a begyűjtás befejezéséig a léghuzat el-
érése miatt az altámasztékok alatti részt *fedetlenül* hagyjuk. Itt
felső támasztékokon kívül alsó támasztékokat is alkalmazunk, mi-
vel a léghuzat miatt a portakarást nem a földtől kezdik, hanem
alul, 1—1 m távolságban 15 cm magas rönköket raknak le és
ezeken képezik ki a hasábokból a „*körhidakat*“, mellyel a ta-
karóanyag lecsúszását akadályozzák meg. Az ilyen kiképzést
alsó támasztásnak nevezik, s a felső támasztás alapjául szolgál.

Az alsó gyűjtés hasonló a tót boksához. Felső gyűjtés ese-

tén a tűzfogó tetején tüzet raknak, s addig pótolják, amíg a tűz elterjed. Ekkor hant darabokkal elzárják a tűzfogó tetejét, s a tűz kifelé vezetését szelelőlyukakkal szabályozzák.

c) *Olasz boksa.*

Az olasz boksa-szenítés tökéletes szenítési mód, csak erdőben nehéz kiképzése miatt nem igen használható. A szenítő tér



17. ábra. Olasz boksa.

sík, legtöbbször kövekkel burkolt. A szenítő tér kúpja helyett fa-hídlást alkalmazunk, mely szükség esetén erős léghuzatot ad. A tűzagnától párosan és sugarasan hasábokat fektetnek el úgy, hogy ezekre ismét lapos hasábokat lehessen fektetni. Erre a hídlásra rakjuk a boksát és helyezzük el a tűzagnát úgy, mint a német boksánál. Meggyújtása felülgyújtással történik.

Szenítés történhet vasból vagy téglából készült műboksákban is, ezt nálunk nem használják, a melléktermékeket szintén nem fogjuk fel.

A boksza-szenet darabnagyság szerint I. válogatott és II. válogatatlan típusra osztjuk:

a) I. típusú szén darabnagysága %-os elosztással a következő: 0—20 mm 12%, 20—40 mm 12%, 40 mm 76%.

b) A II. típusú bokszaszenet darabnagyság szerint nem osztályozzuk.

Külsőleg a bokszaszén feketeszínű, friss törésén fényes felületű, fémes csengésű, likacsos és víznyelő (higroszkopos). Idegen anyag és rosszul elszenesedett famaradványok nem találhatóak benne.

Átvételkor fontos a szén *térfogatsúlyának* meghatározása. Ez úgy történik, hogy 1 m³-es ládát megtöltünk bokszaszénrel, a láda tetejét deszkával leegyengetjük, majd ugyanolyan pontosan lemérjük a ládát. A két súly különbsége adja a szén térfogatsúlyát.

Keményfából égetett faszén térfogatsúlya m³-ként 220—250 kg, lágy fából égetett faszéné 180—200 kg.

A legjobb terméket a két évig erdőn tárolt fa adja. A fiatal fából lesz a legjobb minőségű szén. Az öreg fa könnyen pattanó, merev szenet ad. A fa egészséges legyen, mert rothadt fa kevés szenet és sok gázt ad. Lombos fa szenítése magasabb hőmérsékleten történik, mint a tűlevelűeké, éppen ezért nem célszerű kemény és lágy fát egy bokszában szeníteni. Vékonyabb fa könnyebben szenül, mint a vastag.

A szén *osztályozása* vasvillával való villázással, vagy esetleg rostálással történik, így a por és föld szennyeződéstől könnyen elválasztható.

Általános kihozatal a bokszában 22—25%.

Szállítása tengelyen, vagy vasúton zsákokban, vagy ömlesztve történik.

Felhasználása kohászatban, kis- és háziiparban, öntödékben a legjelentősebb. Égéshője 6—700 kkal/kg.

2. A vándorleparlás

Az erdőgazdaság műszaki és gépesítési programjába szorosan kapcsolódik bele a bokszaszenítés gépesítése is. A bokszaszenítés tulajdonképpen vasúttól nagy távolságban lévő tisztítási választék és alárendelt faanyag feldolgozását oldotta meg azaz, hogy az alárendelt választékból $\frac{1}{4}$ mennyiség került csak

szállításra, $\frac{3}{4}$ rész ballaszt-anyag szállítását pedig pénz nem terheli, másrészt a tisztítási fánál értékesebb faszén kerül szállításra. *Népgazdasági szempontból a legnagyobb hátránya a boksaszenítésnek az volt, hogy a fának csak 25%-át értékesítette, nem tudta hasznosítani a szenítéskor keletkező egyéb melléktermékeket, s ezek a levegőbe kerültek.*

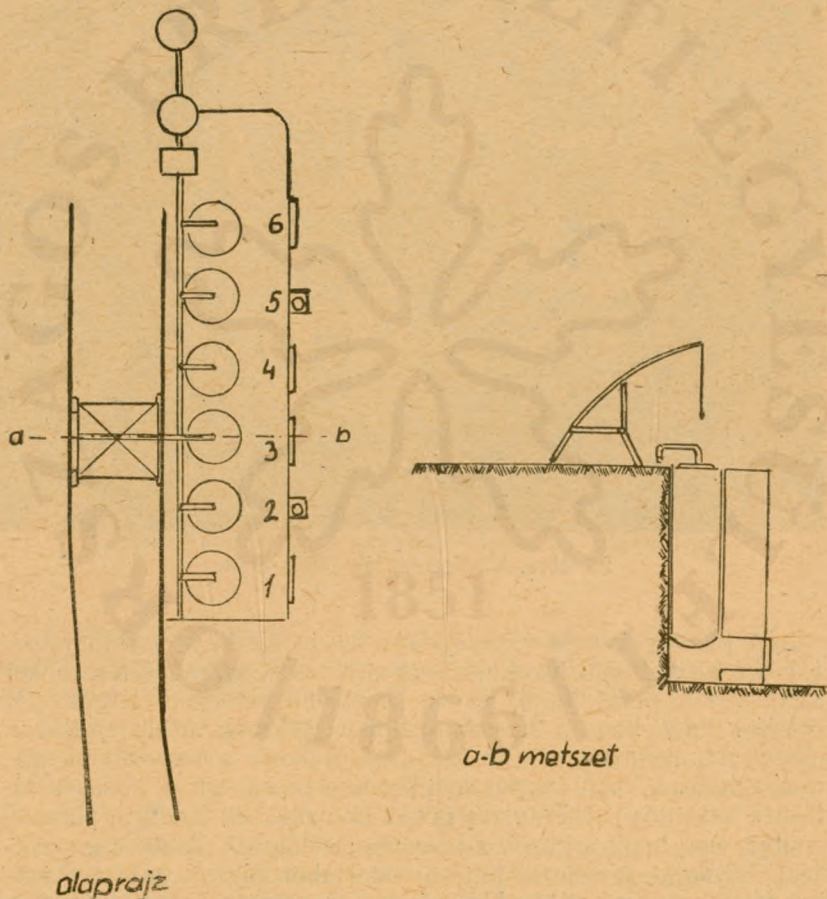


18. ábra. Vándorleparló.

Ezeknek a felismerése vezetett a *vándorleparló alkalmazásához*. Hazai erdőségeink általában nem engedik meg nagyobb faleparló üzemek építését. Az üzemhez szükséges faanyag nincs biztosítva, így vándorretorta (a retorta levegőtől elzárható kovacsolt vasüst) berendezéseket állítunk fel azokon a helyeken, ahol az üzemeltetéshez szükséges faanyag rendelkezésre áll. A vándorretorták faszénét és féltermékeket állítanak elő, a féltermékek további feldolgozása központi üzemekben történik. Ilyen vándor faleparló berendezés Nován a faleparló mellett már működésben van, mint az állandó üzem kiegészítő üzeme és kapacitásának növelője. (18. ábra.)

A Nován lévő vándorretorta működése a következő:

A szenítés 12 db., egyenként 0,57 m átmérőjű 1.1 m magas, 4 mm-es, kovácsolt vaslemezből készült retorta-üstökben folyik. Ezeket földből készített kemencében helyezük el. A szenítés folyamatossá tétele érdekében 6 retorta van egyszerre szenítés alatt, amíg a másik 6 drb cserélésre szolgáló üst részben hűlés alatt, részben újratöltés alatt áll. A retorták előtt 6,2 m hosszú, 18 cm átmérőjű páracső van elhelyezve, ebből minden retortához elágazás van, a páracsővek elhelyezésére. A gyűjtő páracső hűtőben végződik.



19. ábra. Vándorretorták vázlatos rajza.

Az üzem megkezdése előtt a retortákat faanyaggal töltjük meg. Az előbbi méret mellett 1 retorta befogadóképessége: hasáb és dorongfa esetén 110—115 kg, ágfá esetén annak minőségétől és vastagságától függően 60—100 kg.

Az elkészített retortákat a kemencék felett futó síneken emelőszerkezetek segítségével helyezzük a kemencébe.



20. ábra. Vándorretorták töltés alatt.

A tüzelés menete a következő: Az 1., 3., 4., 6. számú retorták alá közvetlenül tüzelünk, míg a 2. és 5. számú fűtése a két szomszédos, tehát 1., 3. és 4., 6. számú retorták füstgázaival történik, úgy, hogy a 2. és 5. számú retortának tüzelő ajtajában elhelyezett kéménnyel a füstgázokat ezeknek a retortáknak irányába húzzuk el. A tüzelés megkezdésekor először a boksaszenítéshez hasonlóan fehér, vizes gőzök távoznak el. Eddig a páracső nyitva van, hogy a gőzök a levegőbe kerüljenek. Amikor a szenítési folyamat megkezdődött, a retortából kijövő gáz ecetsavszagúvá, csipőssé válik. Ekkor egy összekötő cső segítségével a

gázokat a gyűjtő páracsőbe vezetjük és a retortát légmentesen elzárjuk. Szenülés beálltával a tüzelést megszüntetjük, mivel a további lepárlást sajátmaga által előállított hővel végzi el. A keletkezett gázokat a gyűjtőcsövön és hűtőn keresztülvezetve cseppfolyósítjuk.



21. ábra. Vándorretorták kemencébe helyezése futókocsival.

A kiégett retortákból hűlés után a faszemet kiürítjük, újra megtöltjük fával és a leírt folyamat újra kezdődik. A folyamatoság miatt a retorták fele lepárlás, másik fele töltés alatt áll.

Egy retorta kiszenülési ideje hasáb- és dorong-töltés esetén 6 óra, ágfa esetén 4–5 óra. Így 24 órás üzemmenet mellett 1 retorta 4, illetve 6 esetben cserélődik, tehát 24 óra alatt 24, illetve 30–36 retorta kiszenítése lehetséges.

A berendezés *telepítése* különösebb nehézséget nem okoz, mivel lovasfogattal könnyen szállítható. Üzembehelyezése 55–60 munkaórát vesz igénybe. A telephely kiválasztásakor egyetlen

főkövetelmény a víz. A hűtéshez napi 5 m³ víz szükséges. Ezt a vízmennyiséget bármelyik erdei forrás biztosítja. Ha esetleg forrás nincs a közelben, a vízkérdést a csapadékvíz tárolásával is meg lehet oldani. *A berendezés hulladékvasból elkészíthető.* Egy 12 retortás üzem üzembehelyezési költsége 20—25 000 Ft.

A lepárolt fa melléktermékeire az álló retortás lepárlás tárgyalásakor térek ki, itt csak annyit említek meg, hogy a faszé-
nen kívül keletkezett fagázt felhasználjuk a retorták fűtésére, a
cseppfolyós féltermékeket, a „falevet“ pedig a központi feldol-
gozó üzembe szállítjuk. — Kalkulációs szempontok döntenek el,
hogy a falé, melynek cca 80 %-a víz, milyen szállítási távolságot
bírnak el. Mai adataink alapján 30—40 km a szállítható távolság.

További vegyi feldolgozás tehát központi üzemek létesítésé-
vel oldható meg úgy, hogy minden központi üzemhez 4—5 vándor-
retorta rendszer tartozik.

Országos viszonylatban cca 500 vagon boksa faszenet dol-
goz fel a magyar erdőgazdaság, ami megfelel 2 000 vagon,
illetve 70 000 erdei úrm³ tisztítási faanyagnak.

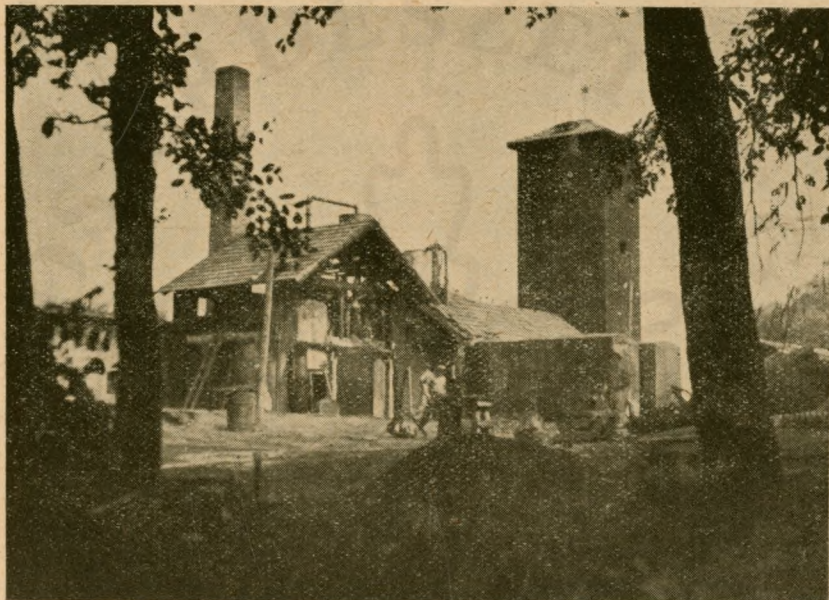
Tekintetbevéve, hogy egy vándorretorta rendszer cca 25—26
q ágfát dolgoz fel naponta, egy évben 300 munkanapot számítva,
évi 7 800 q-t, a 2 000 vagon összes tisztítási fatömeg 26 vándor-
retorta rendszerrel megoldható. A központi üzemi feldolgozást
5 üzem el tudja végezni. A vándorretorták beruházási költségét
650 000 Ft-nak, a központi üzemét 1 millió Ft-nak véve, összesen
1,650.000,— Ft szükséges a beruházáshoz. Az álló retortáknál
ismertetett részletes kalkuláció esetén, a fel nem fogott mellék-
termékek 12 millió értéket képviselnek, tehát kereken 12 millió Ft
értéket eresztünk a levegőbe a boksa szenesítés alkalmazásával,
nem számítva azt, hogy a falepárlással az értéknövekedésen ki-
vül import anyag megtakarítást érünk el. Az adatok teljes mér-
tékben bizonyítják a vándor lepárlás gyakorlati jelentőségét és
világosan mutatják az irányt, melyen az erdőgazdaság kémiai
iparosításának haladnia kell.

Az irodalmi adatok alapján 100.000—110 000 m³ faanyag
szükséges egy állandó helyen működő lepárló berendezés üzemel-
tetéséhez. Ezt a felfogást a Nován (Zala megye) létesített le-
párló döntötte meg, mely csak 4 000 m³ alárendelt választékot
dolgoz fel évente, mégis mint kísérleti üzem, hazai viszonylatban
bebizonyította, hogy azokon a helyeken, ahol 40—50 000 kat. hold
erdő faanyaga feltártan irányul egy központ felé, jogosultsága
van állandó falepárló létesítésének. Ezen az alapon kezdődtek
meg a csömödéri falepárló építkezései. Az üzem 10—15 000 m³

faanyag feldolgozására van tervezve és 60 000 kat. hold erdőterületet fog át.

3. Lepárlás állandó retortákban

A *novai üzem* a falepárlást fekvő retortákban végzi el. A retortákhoz a faanyagot vaskocsikon tolják be. Két retorta van üzemben, kapacitásuk 25—35 q dorong- vagy hasábfa.



22. árba. A novai falepárló üzem.

Az ajtókat lezárva, a tüzelőtérben széntüzeléssel megindítják a szenítést. A tüzelőtérből felszálló füstgázok körülöblítik a retortát, a szükséges hőmennyiséget átadják és a kéményen távoznak. A fűtést addig folytatjuk, amíg a kiszénítendő fa hőmérséklete a 300°-ot el nem éri, utána a fűtést megszüntetjük, mivel a fa önmagának adja tovább a szenüléshez szükséges hőmennyiséget. Egy retorta kiégetéséhez 4—5 q kőszén szükséges. A kiszénített fát egy másik, ajtókkal csukható kamrába tolják át, ahol a levegőtől elzárva porlasztott vízzel telített levegőben hűtik begyulladás veszélye miatt.

A szenülés meg nem kezdéséig, hasonlóan a vándorretortáknál elmondottakhoz, a retortákból kivezető páracsővek nyitva vannak a vízgőz elvezetésére. Amikor a gőzök ecetsav szagúvá válnak, elzárják a szabadba vezető nyílást és a lepárlás termékeit a hűtő felé engedik. A hűtőn keresztülhaladt cseppfolyósodott falevelet, úgynevezett „lézáron“ keresztül vezetve, gyűjtő-



23. ábra. Álló retortához kocsin faanyag beállítás.

hordóba fogjuk fel. (A lézár célja a kátrány egy részének elválasztása.) A nem cseppfolyósodott fagázt pedig robbanóelegy kiküszöbölésére meszkőzáron vezetjük keresztül, ezután felhasználható a retorták, vagy a gőzkazán fűtésére.

Egy erdei ürm³ fából (550 kg) falepárlással a következő termékek nyerhetők:

22%	faszén	=	110 kg
23%	fagáz	=	115 „
53%	falé	=	265 „
2%	hamu	=	10 „

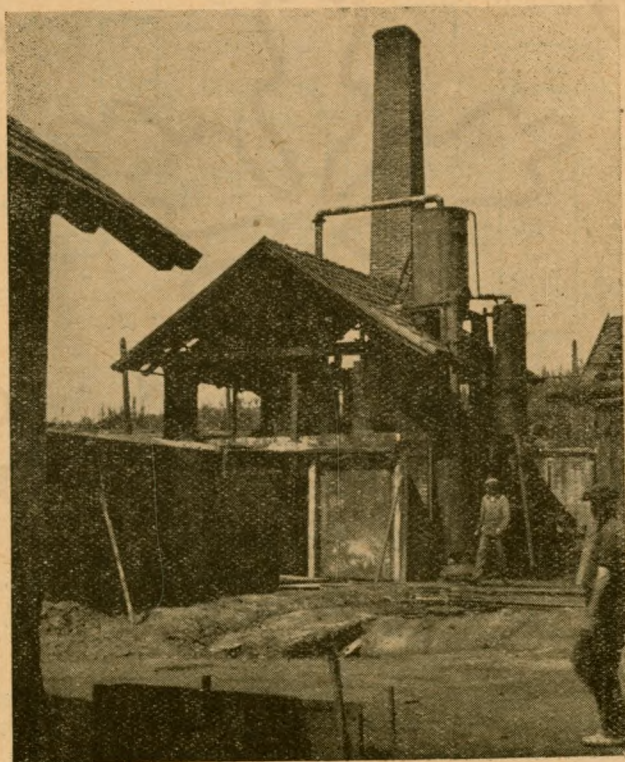
Az 53% = 265 kg nyers falé a következő anyagokat tartalmazza:

6% kátrány	= 15.9 kg
10% ecetsav	= 26.5 „
2.5% nyers faszesz (metil-alkohol)	= 6.7 „
81.5% víz	= 215.9 „

A faszenet, mint retorta szenet a vegyiparban és kohászatban értékesítjük.

A fagáz széndioxidot, szénmonoxidot, metánt és hidrogént tartalmaz. A lepárlás hőmérséklete szerinti keletkezési sorrend is ez.

Falé jeldolgozása desztillációval történik tovább. A faszesz és az ecetsav forráspontjuk alapján desztillációval elkülönítke-

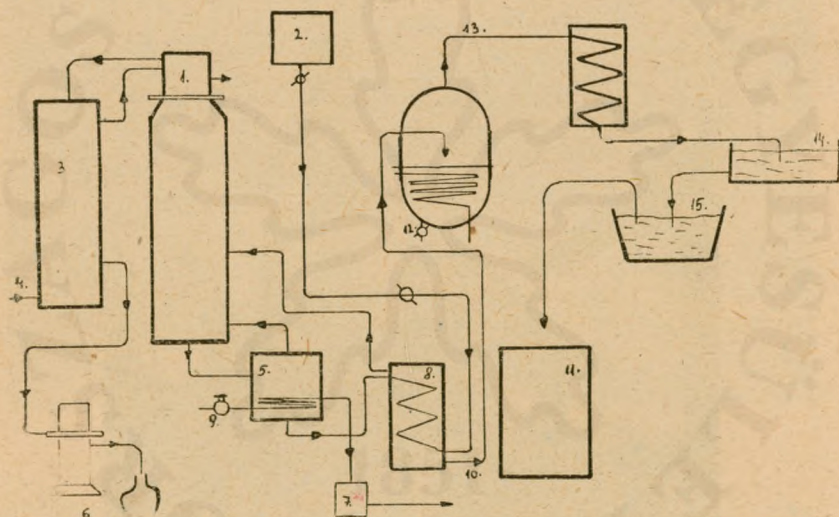


24. ábra. Szenítő álló retorták.

tők egymástól. A kátrány visszamarad. A faszest rézből készült, a szeszgyártásnál alkalmazott finomító tényérokkel ellátott oszlon vezetjük keresztül és a hűtőn cseppfolyósítva, ellenőrző edényen keresztül, ballonban fogjuk fel. Az ellenőrző edény a szesziok megállapítására szolgál.

Az ecetsav feldolgozása „szürkemeszre“ történik. Lényege az eljárásnak, hogy az ecetsav mészdoldattal összehozva és besűrítve adja az úgynevezett szürkemeszet. A szürkemeszet szárítótkban megszáritjuk és így kerül forgalomba. A szürkemesz félterméknek tekinthető: az ipari ecetsav és acetongyártás alapanyaga.

A faszest és ecetsav feldolgozásának egy típusát a mellékelt ábra mutatja. Feldolgozása modernebb eljárással is megoldható.



25. ábra. Faléparlás—menete.

1. Desztilláló oszlop és deflegmátor, 2. Falé tartály, 3. Hűtő oszlop, 4. Víz (hűtésre), 5. Boyler (melegítő edény), 6. Ellenőrző edény, 7. Kondenz edény, 8. Hőcicserélő, 9. Gőzvezető csap, 10. Ecetsav + kátrány csővezeték, 11. Szürkemesz szárító, 12. Kátrány leeresztő, 13. Ecetsav csővezeték, 14. Ecetsav + oltott mész oldat, 15. Szürkemesz besűrítő, 16. Szeszfelfogó ballon.

A falé szivattyú segítségével toronyban elhelyezett tartályba kerül, onnan engedjük a hőcicserélő rézüstbe, mely fűtőkígyóval fűthető. Célja az előmelegítés, illetve a boiler (rézedény) által felmelegített ecetsav hőátadása a hideg falé részére. Innen oszlopba jut. Az előmelegített faszest gázalakban távozik el az

oszlopból, míg a cseppfolyós faszesz gőzzel fűtött boilerba kerülve, szintén gáz alakban jut vissza az oszlopba. Az oszlop felsőrésze mint finomító (deflegmátor) működik, s a töményített szesz hűtőn keresztül cseppfolyósodik.

A hőicserélőben maradt ecetsav és kátrány kettősfalú gőzzel fűthető duplikátorba, vagy egyszerű kigyóval fűtött rézüstbe kerül, az ecetsav gőzöket hűtőn keresztül oltott mészsoldatba vezetjük, onnan fűtőkigyóval ellátott nagy besűrítő tartályba, majd a szürkemész-szárítóba kerül. A visszamaradt kátrány az edényből leereszthető.

A falepárláskor kétféle kátrány kerül ki. Egyik a hűtőben gyúlik össze, másik az ecetsav feldolgozásakor az üstben visszamarad.

Vegyi összetételük a következő:

1. 2% ecetsav, 6% faszesz, 18% víz, 15% könnyű és nehéz olaj, 65% lágy szurok.

2. 8% ecetsav, 30% víz, 60% kemény szurok.

Hazailag előállított fakátrányt ma desztillációval még nem dolgozunk fel. A kátrányt feldolgozás nélkül szállítjuk tetőszigetelési, kenderfonási célokra, mint telítő (impregnáló) anyagot. Nagy felhasználhatósági jelentősége van a kátránynak kis vasúti talpfák telítésénél. Telítőképessége a kőszénkátránynál rosszabb, (30% vízben oldható alkotórészt tartalmaz és azt az eső ki-mossa), a célnak azonban így is megfelel.

A novai üzem szürkemész helyett gazdaságosabb kihasználás miatt *metilacetátot* gyárt. A nyers falevet 3—5% mennyiségű 66°-os kénsavval és 10% mennyiségű faszesszel keverik össze, kb. 3—3.5 óráig. A faszesz és a falecetsav tartalma reagál, a keletkezett metilacetátot oszlopban desztilláljuk és hűtőn cseppfolyósítva ballonban felfogjuk.

Hazai 500 vagon faszén lepárlással való előállítására mellett szürkemész és metilacetát gyártásánál a következő termékek állíthatók elő:

Szürkemész 65 vagon	1,735.500.— Ft
Metilacetát 65 vagon	9,750.000.— „
Fakátrány 35 vagon	385.000.— „

Összesen 11,870.500.— Ft

Az adatokból látjuk, milyen fontossága van a boksa szénítés gépesítésének és milyen nagy jelentősége van valutáris szempontból. Az *előállított termékeket eddig mind külföldről hoztuk be.*

4. A falepárlás jelentősége

Falepárlás egész országra való kiterjesztése esetén a lepárlott fa mennyisége emelhető, mivel azokat a faválasztékokat dolgozza fel, amelyeknek értékesítése eddig nem volt lehetséges a rossz szállítási viszonyok és a nagy vasúti távolságok miatt. Elő példáját látjuk a Börzsönyben, ahol évről-évre több vagon mennyiségű galyfa rothad az erdőn. A fa szénítése pedig súlyos ráfizetést jelent. Nem számítva, hogy a retortaszén a boksaszénnél 20%-kal értékesebb, a melléktermékek feldolgozása a hulladékanyag feldolgozását teljesen gazdaságosan oldja meg. Ilyen formában 100—150 vagon faszén égethető ki itt évről-évre, a melléktermékek felfogása 3.5 millió értéket jelent. Látjuk milyen lehetőségeket jelent és *szűk keresztmetszeteket tár fel a falepárlás* csak egy hegység területén. Ebből következtetni lehet országos viszonylatban alkalmazásának jelentőségére.

1951-ben megindult a vándor lepárlás bevezetése, 1952-ben a munka tovább folyik vándor lepárlók és álló retortás üzemek megépítésével. A cél az *5 éves terv végén az egész boksa szénégetést falepárlásra átállítani*, megvalósítva ezen a területen a *Minisztertanács takarékosági rendeletét*, rejtett tartalékok feltárásával és hulladékanyag feldolgozásával.

5. A hulladékanyagok szénítése

Fűrészpor, forgács, fűrésztelepi hulladékok lepárlása is lehetséges folytonos üzemű lepárló berendezésekben.

IV. NÖVÉNYI CSERZŐANYAGOK

Cserzőanyagoknak nevezzük általában azokat az anyagokat, amelyek a nyers bőrt kész bőrré képesek alakítani, vagyis az állati bőrok nedves állapotban való rothadását, száraz állapotban pedig azok kemény és törékeny voltát megakadályozzák. Vannak növényi és ásványi eredetű cserzőanyagok és mesterseges készítmények (mű-cserzőanyagok).

A növényi cserzőanyagok különböző növényi részekből állíthatók elő. Az előállításnak egy feltétele van, hogy úgynevezett cserzősavakat olyan %-ban tartalmazzon, hogy kilúgozása gazdaságos legyen. Növényi cserzősavak alatt nem meghatározott összetételű vegyületet, hanem gyűjtő-fogalmat értünk. „Tannin” elnevezés csak a cserzősavak egy csoportjának a neve. A cserzősavak tanninon kívül fehérjéket, alkaloidákat, cukro-

kat, penthosanokat is tartalmaznak és a tulajdonképeni cserzőhatást ezek *együttesen* fejtik ki. Épen ez az oka, hogy a műcserzőanyag hatás tekintetében nem versenyezhet a természetes cserzőanyagokkal, mivel vegyi összetételük egy szerves vegyületből áll.

A növényi cserzőanyagok gyakorlati csoportosítása aszerint lehetséges, hogy melyik növényi részből nyerhetők. Így megkülönböztethetünk: *a)* kéreg, *b)* fa, *c)* levél, *d)* termés, *e)* gyökér cserzőanyagokat és *f)* kinövéseket. Hazai fontosabb növényi cserzőanyagaink cserzősavtartalmát növényi részek szerint az alábbi táblázatok tartalmazzák.

a) Kéreg: tölgy 6—9, lúcfenyő 12—14, fűz 8—10, éger 7—10, akác 4—6%.

b) Fa: szelíd gesztenye 6—15, tölgy 4—6%.

c) Levél: cserszömörce 17—35%.

d) Kinövés: gubacs 25—40% cserzősavat tartalmaz.

Termés és gyökér részből hazánkban erdei melléktermék vonalon tannin előállítás nincs.

1. Cserzőanyagtartalmú kéreg

1. Tölgykéreg:

A kéreg 2 részből áll: a külső *para-rétegből*, mely cserzősavat nem tartalmaz és a para-réteg alatti *rost-rétegből*, melyben a cserzősav fel van halmozva. Minél vékonyabb a para-réteg, illetve minél vastagabb a rost-réteg, a cserzősav-tartalom a rostban annál nagyobb. A pararéteg vastagsága egyrészt a fa korától, másrészt a termőhelyi viszonyoktól függ. A két réteg legkedvezőbb aránya 18—25 éves korú fán a legjobb. Az a vélemény azonban, mely ma az erdőgazdaságban általános, hogy cserkéreg termelésre csak 18—20 éves állományok alkalmasak, nem helytálló, mivel idősebb fa kérge is tartalmazza a későbbiekben ismertetett „originál” kéreg minőségi feltételeiben szereplő 5.9% cserzősav százalékot. Kétségtelen, hogy a tölgykéreg tannin-tartalma 20 éves korában a legmagasabb, laboratóriumi vizsgálatok alapján azonban a termelés 60—70 éves korig is gazdaságos s így a főhasználati tölgyvágások kérge is felhasználható.

Minőségi szempontból tükör-cser, elsőrendű, másodrendű, harmadrendű és originál kérget különböztetünk meg.

A *tükörcser* fiatal fákról hántolt 3—5 mm vastagságú,

tiszta, fényes felületű; nem repedezett kéreg, pararétege háncszerű, fő- és ágcserkéreg mentes.

Az *I. rendű kéreg* fiatal fák nem repedezett, síma kérge, para-rétege vékony, 5%-ig gyengébb minőségű anyagot tartalmazhat.

II. rendű a kissé repedezett pararétegű kéreg, pararéteg a rostrétegnél vékonyabb, fő és galy cserkérget 10%-ig tartalmazhat.

III. rendű az erősebben repedezett para-rétegű, pararétege a rostrétegnél vastagabb:

A kéreg a kereskedelmi forgalomban rendszerint *originál kéreg* formájában kerül, összetétele 40% I-rendű, 40% II. rendű és 20% III. rendű kéreg.

A minőségi előírások figyelembevételével hazai tölgy cserkéreg termelésünk jelentős mértékben felemelhető, s az 1952. évben tervezett 1.000—1.200 vagonos termelés nem elérhetetlen. Szükséges hozzá, hogy ne csak az eddig cserkéreg termelésre kijelölt *sarj tölgyerdő állományok* kerüljenek cserzés alá, hanem a véghasználatok és gyérítések erre alkalmas faanyaga is. A kéregmennység növelhető, ha a tölgy fatömegének 25%-át a II. évnegyedre ütemezzük kitermelésre, amikor a nedvkeringés megindult és a kéreg csövesen hántolható. Fontos tehát az erdőgazdasági fő- és mellékhasználati szempontok összehangolása.

Cserkéreg termelési szempontból új utat jelent a tisztítások, 20 éven aluli állományok cserkéreg termeléssel való összekapcsolása. Szép példája látható Putnokon, ahol a kitermelt aprószerfa anyag mellett tükör-kérget nyertünk 8—9% cserzősav-tartalommal.

A vizsgálatok most folynak a *kecske-fűz kéreg* cserzősavtartalmának megállapítására. Amennyiben a kísérletek eredménnyel járnak, az erdőgazdasági tisztítás teljesen új alapokra fektethető és a tisztások zöme a II. évnegyedre ütemezhető. Az eljárás fő jelentőségét az adja meg, hogy a fenti fa-faj az erdő másodrendű fájának tekinthető, a tisztításoknál elsősorban kerül ki.

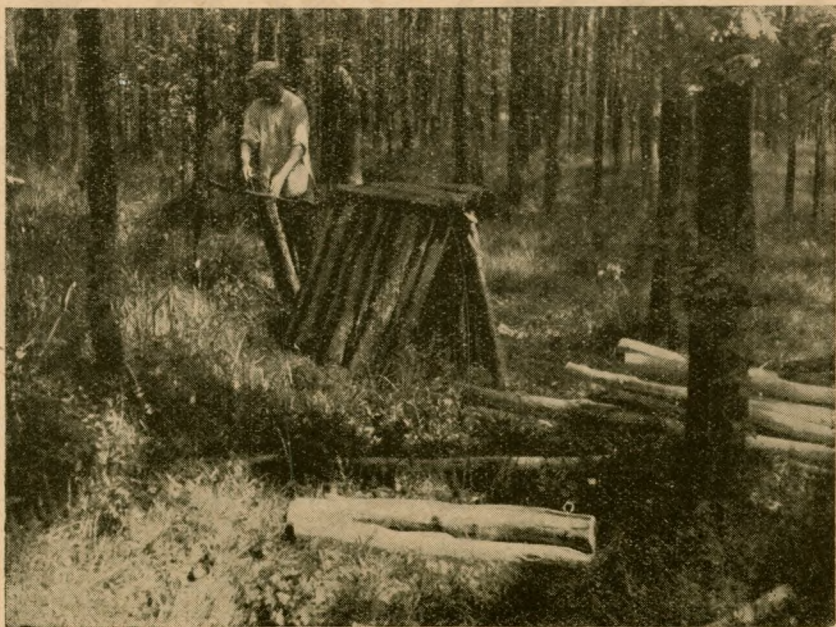
A cserkéregtermelés fő követelménye, hogy a kérget a fáról idegen anyag nélkül és a rostok sértetlenségének szem előtt tartásával lehessen lehántani. Legkedvezőbb hántolási lehetőséget a tavaszi nedvkeringés megindulásával tudjuk elérni, így a cserkéreg termelési ideje a tavasz, április közepétől június közepéig. Kísérletül ajánlatos április közepén — a nedvkeringés megindulásakor — a fa kérgén félhold alakú vágást csinálni és ha a bemetszett kéregrész leválik a fáról, a hántolás megindítható.

A kitermelt fát még aznap le kell kérgezni, ezért annyi fát döntünk, amelyről a kérget még aznap le is hántolhatjuk. Lehetőleg a délelőtti és délutáni órákban döntünk, illetve kérgezzünk, így a kéreg csövesen lefejthető. A déli órákban a termelés szüneteljen, vagy egyéb hossztolási munkákra korlátozódjon.

A kérget 1 m hosszúságban termeljük. Ez tűzifánál semmi nehézséget nem okoz, azonban szerfák esetén a kérget 1 m hosszúságban szabjuk fel úgy, hogy a fejszével a kérget a döntött fán egymástól 1 m-es távolságban körülmetszük. A szabványhosszúság megtartása a tárolás miatt szükséges.

A kéreg lefejtése úgy történik, hogy a kérget hosszában fejszével felhasítjuk, majd erre a célra készített késsel vagy kanállal úgy fejtjük le, hogy egy darabban maradjon.

Tő-részekről, ágcsonók helyén, tövön száradt egyedekről a kéreg csövesen nehezen fejthető. Ezeken a helyeken a fejsze nyelével ütögetjük meg kissé a kérget. A fejsze fokát ne használjuk, mivel ez a kéreg rostrészét elroncsolja, a cserzősav és különböző kísérő anyagok kifolynak, a kéreg erősen elszíneződik és helytelen kezelés esetén penészesedés lép fel.



26. ábra. Cserkéreg „sír”.

A termelést követi a kéreg szárítása. A szárításnak gyorsan kell történnie, hogy a penészesedést ki tudjuk küszöbölni. A földbe egymástól 2—3 m távolságra villásvégű faágakat verünk, ezeken keresztül bakszerűen rudat helyezünk el. Az így készített bakhoz támasztjuk a csövesen kitermelt kérget, húsos oldalával befelé. A cserzősavakat ugyanis a víz oldja, így eső esetén a tannin ellenkező irányú fektetés esetén kioldódnék. A bakhoz támasztott kéreg rétegvastagsága 10—15 cm legyen. Szellős helyen vastagabb, nem légjárta terepen vékonyabb. A bakhoz 2 oldalt támasztott kéregrakást „sírnek” vagy „csikó”-nak nevezük. Oromzatát beázás megakadályozása céljából vastagabb ép kéreg-darabokkal fedjük be.

A sírokat olyan terepen helyezzük el, ahol a talaj kissé lejtős és meg tudjuk akadályozni, hogy az eső a sírok alatt össze ne gyűljön. A sírokhoz a kérget nem közvetlenül a talajra állítjuk, hanem valamilyen aljazatra, gallyra. A sírba rakott kéreg 5—8 nap alatt kerül úgynevezett erdőszáraz állapotba. Erdőszáraz a kéreg akkor, ha hosszában hajlítva könnyen törik. A friss kéreg nedvességtartalma 45—50%, a szárazé 15—18%.

A kiszáradt kéreg kötözése cserkötő géppel történik. A gépbe kb. 25 kg kéreg fér bele, ezt kötöző rudakkal összeszorítjuk és a gépbe előzetesen elhelyezett zsineggel két helyen átkötjük. A kéve mérete azonos a rőzsekötegek méretével, kerülete 1 m, hossza 1 m. Zsineg helyett használható kötözésre drót is, bár a megsérült rostrész tannin tartalma a drót vasanyagától a kérget esetleg barnára színezi. A színeződés a cserzősavoldat hatását erősen rontja és a kikészített bőrt elszínezi.

Az összekötözött kérget a kötözés után vasúti *rakodóra* szállítjuk, ahol az aprításig *kazlakba* rakjuk. A kazlak alatt 20—25 cm vastagon alátét fákat fektetünk le, hogy a kéreg a talajjal közvetlenül ne tudjon érintkezni és a talajnak nedvességét átveve kilúgozás, penészesedés veszélye ne lépjen fel. A kazal kiképzése zsupfedé-szerű. A kazalra ponyvatakarót, helyezünk. Ennek széle 20—25 cm-rel túlér a kazalon, hogy a ponyváról lehuúló víz a kéregre ne ömöljék. A kazalt körülárkoljuk.

Ha a kéreg légszáraz állapotba került, felaprítható. Légszáraz állapotban a kéreg cca 10% vizet tartalmaz. Az *örlés* *tárcsás*, centrifugás, vagy kalapácsos malmokban történik. Az örlés 2—2.5 cm szemnagyságig végzendő. Nedves állapotban aprítást ne végezzünk, mivel a kéreg befűlled és tőle nemcsak a nedves, hanem a száraz kéreg is romlásnak indul. Nedves kéreg hosszabb tároláskor öngyulladás is okozhat.

A kéreg az erdőből súlyban kerül átadásra, mivel az erdőn a mérlegelés meglehetősen nehézségekbe ütközik. A kiadott rendelkezés és tapasztalati adatok alapján 1 m³ szerfa, illetve 1 erdei ürm. tűzifából kikerülő kéreg kb. 1 q erdőszáraz kéreggel egyenlő.

Az aprított kérget ömlesztve, vagy darabáru esetén 50 kg-os zsákokban szállítják. Fedett vagonban szállítunk, nyitott vagon esetén pedig a beázás miatt a kérget ponyvával takarjuk le. Az átvételkor a vizsgálatot átlagminta vétellel végezzük el. A mintavétel a MNOSZ 9461 számú szabvány szerint történik. A mintavételről jegyzőkönyv készítendő.

2. Lúcfenyő kéreg:

A lúcfenyőkéreg termelésének hazai viszonylatban nagyobb jelentősége nincs, mivel lúcfenyő-állományunk erdőink kis %-át képviselik. A termelés nem 25—30 éves, hanem 60—70 éves, vágásérett állományokból történik, így termelése a rendes véghasználati vágáshoz kapcsolódik.

Cserzőanyag-tartalom a fa kérgetől, továbbá a talaj és éghajlati viszonyoktól függ. 1 m³ lúcfenyőből 35—40 kg légszáraz kéreg nyerhető.

A kéreg hántolása májustól augusztus végéig tart. Termelési előírások hasonlóak a tölgykéreghez. A lehántolás után a kérget előszáritásképpen húsos oldalával lefelé fordítva farózsére, vagy aljazatra fektetjük.

A fenyőkéreg mind nyers, mind száraz állapotban a nedvességre igen érzékeny, könnyen penészedik, ezért nagy gondot kell fordítani kezelésére.

A kéreg száraz, egészséges, esőtől meg nem romlott, penészesmentes legyen. Forgalombahozatala I., II. rendű és originál minőségben történik. I. rendű fiatal, 60 éves fa kérge. Penészesmentes, húsos oldala világos sárgásszínű, pararétege vékony. II. rendű 80—100 éves fák kérge, penészesmentes, pararétege vastagabb, de a rostkéreg vastagságát nem haladja meg. Hús-oldala kissé barnás. Originál kéreg 50%-a I. és 50%-a II. rendű kéreg.

3. Fűzkéreg:

A fűzkérget a hazai termelésű fűziából nyerjük. A termelésre legalkalmasabb 5—15 éves korú fa. Idősebb korban a kéreg parásodik és kevesebb cserzősavat tartalmaz. Arterületen csak az idősebb fák ágrészét termeljük, mivel a törzsrészt árvízvédelmi szempontokból fenn kell tartanunk. Termelése kétféle-

képen történik. A *nedvkeringés alatt* termelése hasonló a tölgy kéregéhez. Április közepén kezdődik. A *nedvkeringés megindulása előtt* termelt fát szintén le lehet hántolni. A cserzésre alkalmas, használható korú fákat vastagabb végükkel csomókban a talajra állítják, hogy a földről nedvességet szívjanak fel. A felszívott nedvesség a nedvkeringést megindítja és a lehántolás megtörténhetik. A földre állított fán a kéreg alsó része megromolhat, azért ezt a részt a kéreg lehántolása után eltávolítjuk.

Mivel a fűzkéreg termelése árvíz veszélyének kitett területen történik, termelése után azonnal száraz helyre szállítandó és ott szárítjuk.

Minőségileg I., II., III. rendű és originál kérget különböztetünk meg. I. rendű sima felületű, vékony pararétegű kéreg. II. rendű kissé repedezett kéreg, a pararéteg a rostrétegnél vékonyabb. III. rendű erősebben repedezett, durvább felületű, a pararéteg a rostrétegnél kissé vastagabb. Originál kéreg 20%-a I. rendű, 60% - a II. rendű és 20% - a III. rendű kérget tartalmaz.

4. Égerkéreg

Égerkéreg termelése teljesen hasonló a tölgykéregéhez. Hazai termelése ebben az évben történik először a Hanságban. Cserző hatására gyakorlati tapasztalatokkal még nem rendelkezünk.

5. Akác- és nyírjakéreg

Az akáckéreg szintén tartalmaz 4—5% cserzősavat. Az 1914—18-as világháborúban kivonatot is készítettek belőle.

Felemlítendő még a *nyírfa kérge*. Az északi államokban az 50—60 éves fa kérget hántolják. Cserzősav-tartalma 11—12%. Bagariabőr kikészítésére használják.

2. Növényi kéreg feldolgozása

Az aprított kéreg kilúgozása magasabb hőmérsékleten vízzel történik.

Legkedvezőbb kilúgozási hőfok 50—100°. Egyszeri kilúgozásra a cserzősav 40%-a oldódik ki, másodikra 25%. Ezért a cserzőanyagok kilúgozását több egymással összeköttetésben lévő, kivonó edényekből álló telepen végezzük, az ellenáramos kifőzés elve alapján. Az edények száma 6—8. Lehetnek fából, vagy vörösrézből.

Az ellenáramos módszert úgy alkalmazzuk, hogy a már majdnem teljesen kilúgozott anyagra jön a friss víz, míg a friss

cserre szívatjuk a már tömény levét. A kéregre feltöltött víz mennyisége háromszorosa, négyszerese a kilúgozandó cser mennyiségének.

Kilúgozás után következik a *bepárlás*. A folyékony kivonatot 25—30% cserzősav-tartalomra párolják be. Ha a sűrű levét még tovább pároljuk, 60—70% cserzősav-tartalmú szilárd kivonatot kapunk. Forgó, fűtött hengereken bepárolva kapjuk a poralakú kivonatot.

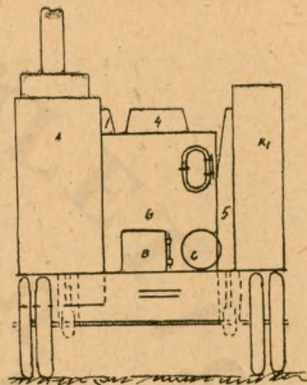
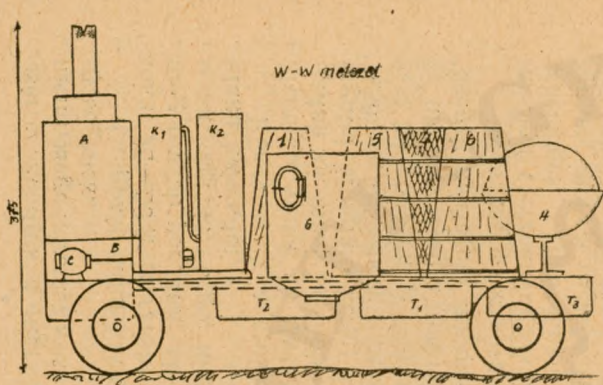
Bőrgyáraink a multban kizárólag külföldi quebracho-kéreg kivonatot vettek át. Hazai növényi cserzőanyagokat nem használtak fel, mivel lassúbb cserzőhatást adott, másrészt a nagy térfogatot elfoglaló kéreg tárolása nehézségekbe ütközött. Még 1950-ben is komoly harcot kellett vívni cserzőanyagaink elhelyezése tekintetében. A szocialista gazdálkodás azonban megmutatja az utat, amelyen a magyar bőriparnak is haladnia kell és a lehetőségek mértékéig import- valuta megtakarítással kell dolgoznia.

Az országos cserzősav-szükséglet 6%-át tudjuk fedezni hazai növényi cserzőanyagokkal, a fokozás kb. a szükséglet 20%-áig lehetséges. Fokozásban komoly jelentőségű Kassay—Lukács újítása, mely a cserzősav-kivonást vándor kivonó berendezésekben akarja megoldani.

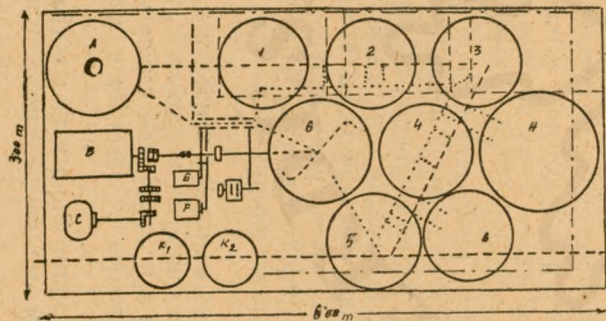
A megoldás azon alapszik, hogy erdőállományunk nem képez olyan nagy fatömeget, hogy a másod- és harmadrendű kéreg is jelentős vagon-tételekben legyen szállítható a bőrgyárak részére. A kéreg elhelyezése egyébként is komoly tárolási probléma, másrészt alárendeltebb minőségű kéreg szállítása sem gazdaságos. A vándor kivonó berendezést tehát olyan helyen behelyezzük el, ahol nagyobb mennyiségű kivonandó kéreg szállítását ki tudjuk küszöbölni. Ezen túlmenően az újítással a kéregtermelés nem korlátozódik a nedvkeringés idejére, hanem csöves kérgén kívül a fáról szalagosan, más időszakban kitermelt kéreg feldolgozását is lehetővé teszi. Az így termelt kéreg kevesebb cserzősavat tartalmaz ugyan, de a szállítást kiküszöbölő berendezés mellett a feldolgozás mégis gazdaságos.

A készülékkel vágásban szétszórt kéregmaradékok, erdei rakodón bányafa kérgezéskor visszamaradt kérgek és talpfahulladékok is feldolgozhatók.

Országos viszonylatban eddig értékesítetlenül álló anyagok hozzávetőlegesen a következő mennyiségeket teszik ki: kéreg-hulladék 20 000 m³, talpfahulladék 15 000 m³, fenyőtuskó 8000 m³, vékony ág és tisztítási hulladék 80 000 m³, összesen 123 000 m³.



Mozgó tanninkivonó ber.
 (2. megoldás: ellenáramu rendszer.)



A	Gőzszán	K ₂	lagázgenerátorok
B	faqázmotor	1-6	ellenáram sarhordók
E	világfejlesztő agregátor	T ₁	víz
D	vakuum szivattyú	T ₂	kondenz. tartályok
E	szerszivattyú	T ₃	szv
F	vízszivattyú	-----	gőz
G	kéregkivonó keverős dff.	szv
H	szvbeszűítő duplikátor	---	kondenz

Semalikus rajz
 M=1:50

27. ábra. Vándor cserzősav kivonó berendezés,

Az évi rendes vágásbeli fatömeg 6%-a. A 20 000 m³ kéreg-hulladéknak 35 %-a to.gy, éger, lucienyő, nyír, fűz, tehát cserzősav tartalmú kéregnél 5 %-os tannin tartalmat és 5 %-os tannin kivonási %-ot számítva, m³-ként 8 q-t véve tekintetbe, 14 vagon 100 %-os tannint jelent.

A készüléket 2—3 fővel lehet kezelni. A kérget 3—10 cm-es drb.-ban G) edényben 0,6—1 óráig kilúgozzuk és a folyadékot 1—6 edény és a G) edény közötti szivattyúval váltogatjuk. A kivont extraktumot H) edényben vacuum mellett sűrítjük be. Egy műszakban feldolgozható 8—12 q kéreg, s az 20—30 kg cserzősavat ad. A gőzt engedélymentes kazán, az energiát fagázmotor szolgáltatja. Előnye a berendezésnek, hogy működéséhez külön üzemanyag nem szükséges, mivel azt a kilúgozott kéreg maga szolgáltatja, előállítás és odaszállítása külön költséget nem igényel, felhasznált kéreg mennyisége naponta cca 300 kg. Az egész készülék 18 q súlyú és vágásterületről vágásterületre, illetve erdei rakodóról erdei rakodóra gumikerekű kocsin mozgatható. A talpfahulladék feldolgozásakor a helyzet ugyanaz, az extraktum forgács tovább értékesíthető, esetleg vándor retortában falepárlással feldolgozható.

3. Fa-cserzőanyagok

1. Szelíd gesztenye

A szelíd gesztenye szerfának nem alkalmas faanyagát feltétlenül cserzősav-kivonatra kell feldolgozni, mivel a belőle kitermelhető cserzősav igen értékes talpbőr cserzőanyagot ad. Kéreg is tartalmaz cserzősavakat. Tannin nyerésre az 50—70 éves fákat használják.

2. Tölgyfa

A kéreg mellett a tölgy fája is tartalmaz cserzősavakat. Ellentétben a kéreggel, itt főleg az idősebb fák alkalmasak cserzősav nyerésre. Feldolgozása — különösen Lengyelországban, Svédországban és Jugoszláviában — nagymérvű, egyes helyeken kéreggel együtt dolgozzák fel. Feldolgozásának jelentősége nálunk tölgyfát feldolgozó üzemek hulladékainál lehet.

4. Levél-cserzőanyagok

Csernövények közül a legjelentősebb a szömörce, mivel a gubacs mellett a legnagyobb cserzőanyagtartalmú és cserzőanymaga leggyorsabban hat. Világos, zöldes árnyalatú, lágy bőrt

ad. Szedése augusztusban, az őszi lombhullás előtt célszerű, mivel a vizsgálatok szerint akkor tartalmazza a legtöbb cserzősavat. Bulgáriában a mesterségesen telepített szömörce feldolgozásának igen nagy jelentősége van. Az Erdőközpont ebben az évben már 10 kat. hold mesterséges területet telepít be.

5. Kinövések

Cserzési célokra a kocsányos tölgy makkján, gubacsdarázs csípése nyomán keletkezett kinövést, az úgynevezett „zsíros gubacsot” használjuk. A gubacsdarázs a kocsányos tölgy fiatal magtermésében a mag és csésze közé rakja a petét. Ez szöveti túltengést idéz elő és a magtermésen 1,5—2 cm átmérőjű rücskös képződmény keletkezik, mely gyakran az egész magtermést bevonja úgy, hogy sem a mag, sem a csésze nem látszik. A gubacs 25—40% cserzősavat tartalmaz. Legértékesebb növényi cserzőanyagunk.

Gyűjtése augusztus közepén kezdődik és október végéig tart. Egy gyűjtő naponta 30—60 kg mennyiséget tud összeszedni. A gubacs felszedését minél gyorsabban kell végezni, hogy a földön sok eső ne érje, mert ezáltal cserzőanyag tartalmából sokat veszít. A fáról lehullott gubacs zöldszínű és nagy nedvességtartalmú. A begyűjtött mennyiség szárítása erdőn, vagy tárolóhelyen történik. Erdőn szárítása legcélszerűbben deszka vagy hasítványokból készült dobogón történik. A dobogó széleit deszka szélességű kerettel vesszük körül. A szárított réteg a 10—15 cm vastagságot ne haladja meg. A befülledés megakadályozását célozza a napi többszöri átlapátolás is. 7—10 nap alatt a gubacs megszárad, nyers színe eltűnik és sárga színűvé lesz, szárai letörnek, erősen zsíros tapintású. Tárolóhelyen való szárításkor ugyanezek az előírások érvényesek. Itt különösen vigyázni kell, hogy a gubacsot levegő érje és szellőzzék. A megszáradt gubacsot kb. 1 m vastag rétegben lehet tárolni, befülledés ellen többször át kell lapátolni.

Minőségileg I., II., III. rendű gubacsot különböztetünk meg. Az elsőrendű világossárga színű, zsíros tapintású, meg nem ázott, légszáraz, penész- és magmentes. A másodrendű, mint az elsőrendű minőség, legfeljebb 10% penészes áruval keverve, kevés maggal. Harmadrendű ázott, penészes, fekete, magos, értékcsökkenését az átvételnél legalább 25% cserzősav-tartalomtól kiindulva kell alapulvenni.

A gubacsot légszáraz állapotban fedett kocsiban ömlesztve (rinfuza) vagy 50 kg-os zsákokban szállítjuk. A gubacs hekto-

liter súlya száraz állapotban 33 kg. A teljes mennyiségű gubacs összegyűjtése után erdei raktárainkban, az erdő közelében hagyjuk a gubacs 20—25 %-át. Ez azért szükséges, hogy a feldolgozás előtt a gubacsban lévő gubacsdarázs ki tudjon fejlődni és kiröpülve petézhesen. A petézés ideje május, június.

V. BANYÁK, MÉSZÉGETÉS

A 8701/1951. F. M. számú rendelet az erdőkataszterben lévő bányák üzemeltetését is az Erdei Melléktermék Vállalat hatáskörébe utalta. Így kerültek ide a mészkő, vörös építőkö, andezit és folyami kavicsbányák. Ezek közül legnagyobb jelentőségűek a mészkőbányák, ezért az alábbiakban csak ezekkel foglalkozunk részletesen.

Röghegységeinkben igen elterjedt kőzet a *mészkő*. Összetételüknek megfelelően iparunk számos ágában különféleképpen nyernek alkalmazást. Az építőiparban mint lábazati és falköveket, útépítésnél mint alap- és burkolókövet használják. Cementiparunknak is fontos nyersanyaga. Legfontosabb felhasználása azonban a kohó- és cukoriparban van. Előbbi az érc kohósítása-skor, utóbbi a nyers cukor (melasz) derítésére használja. A mészégetésnek pedig alapanyaga.

1. A mészkő bányászása

A mészkőbányászásnak hazánkban három kialakult formája van. A felszíni, a feszítővasakkal és csákánnyal és robbantással való kőfejtés.

a) Mészkőhegységeinkben valóságos kőmezőket találunk. A felszíni kőek azonban egy-egy területen oly tömegű anyagot nem szolgáltatnak, hogy azokra rendszeres bányaművelést alapítani lehetne. Jelentőségük a helyi lakosság építkezéseinél, a helyi útépítéseknél és tábori kemence-mészégetéseknél van.

b) A víz és fagy hatására a sziklatömbökön kisebb-nagyobb megglazult darabokat a munkás vasrudakkal választja le. Szerszáma kb. 1,5—2 m hosszú, végén ékszerűen kikovácsolt acélrúd. Ez még mindig nem rendszeres bányaművelés.

c) *Rendszeres bányaművelésről* és folytonos beütemezett szállításról *csak robbantással történő mészkőnyerésnél* lehet szó.

A bánya helyének megválasztásánál két szempontot kell szem előtt tartani: 1. A helyszínen lévő mészkőelőfordulás nagy zárt tömböt képezzen. 2. A kibányászott anyag közúton vagy iparvasúton elszállítható legyen a felhasználás helyére.

Új bányakezdekör először is a *bányaudvart* kell kiképez-
nünk. A bányaudvarnak olyan nagynek kell lennie, hogy a ter-
vezett kőmenyiség és a napi szállításhoz szükséges szállítóes-
zközök (kocsi, autó vagy vonatsor) elférjenek benne és a rako-
dásuk a felesleges kocsitolások elkerülésével történjék



28. ábra. Mészköbánya.

A bányaudvar kiképzése után következik a *földelés*. A mészkőtömböt több-kevesebb földréteg takarja. Ez a fejtés előtt 4—5 m széles sávban eltakarítandó. Az így kikerülő anyagot vagy a bányaudvar kiképzésére használjuk fel, vagy pedig a bányától távolabb eső helyen rakjuk le, vigyázva arra, hogy a természetes vízfolyásokat ezzel el ne vágjuk.

A bányászást mindig a tömb lábánál kezdjük meg. Ezzel a bányaudvart is nagyobbíthatjuk. A bányatalpat ugyanis addig tolhatjuk befelé, amíg a rakodáshoz elegendő területet nem kapunk.

A talp kiképzése után vagy lejtten, vagy pedig lépcsőzete-
sen haladunk felfelé. Új bányáknál a lépcsőzetes kiképzésre kell

törekednünk. A lépcsőzetes bányafal a dolgozóknak jobb munkahelyet biztosít. Egy-egy lépcső 4—5 m magas és 2 m széles.

A robbantáshoz szükséges lyukfúrás kézi vagy gépi erővel történik. A kézi erővel végzett lyukfúráskor fúróként két ember szükséges. Az egyik munkás rátartja a kőzetre a fúrót. Ennek



29. ábra. Mészke-termelés.

hossza 1—3 m-ig változik, attól függően, hogy milyen mély lyukat akarunk fúrni, vastagsága 25—30 mm. A másik munkás 10 kg-os kalapáccsal ráver a fúró végére, mire ez a kőzetbe hatol. Minden ráverés után a kézfúrót a munkás kissé elfordítja, hogy annak csillagalakúra kiképzett vége be ne szoruljon a kőzetbe. Így napi munkateljesítményünk 1—1,5 fm. Ez egy méternél mélyebb lyukak fúrásakor csökken. A két-három m-es kőfúró súrlódása a kőzetben már oly nagy, hogy napi teljesítménye 70 cm-re is lecsökkenthet. A lyukból porhúzóval a felgyülemllett kőport időnként ki kell húzni.

A teljesítmény fokozásának érdekében bányáinkban a *gépi fúróberendezéseket* vezetjük be. A gépi berendezések két főrészből állanak: a légkalapácsból és a légkompresszorból. A légkalapács légkompresszorral előállított sűrített levegővel működik. A kalapács kezelését egy ember végzi. A kompresszor nagyságától függően több fúrószerszámot is működtethetünk egyszerre. Mészköhen az előrehaladás óránkénti átlagban 1 fm.

A kompresszort villany-, benzin- vagy nyersolajmotor hajtja. A kompresszor beszerelése bányákban lehet mozgatható, vagy állandó. Lényegesen célszerűbb a mozgatható forma, mert az a bánya területén szükség szerint szállítható és így a sűrített levegő vezetésére kevesebb csőre van szükség.

Lukakat sorosan, vagy hálóban helyezünk el, úgy, hogy a robbantások rezgésköre egymásba érjen, ezzel a robbantás hatáskörét növeljük.

A kifúrt lyukakban először *előrobbantásokat* végzünk. A fúrt 25—30 mm átmérőjű lyukban a lerobbantáshoz szükséges teljes robbanóanyag mennyiség nem fér el, ezért előbb gyengébb töltettel bent a közelben kisebb-nagyobb kamrát robbantunk ki, s ezekben helyezük el a lerobbantáshoz szükséges robbantóanyagot.

Robbanóanyagként a *paxitot* használjuk. Ez a legveszélytelenebb ipari robbantóanyag, ütésre nem, csak előrobbantásra működik.

A *robbantás kivitelezése* a következő: A már előrobbantott üregben elhelyezzük a szükséges paxit mennyiséget. Az utoljára behelyezett paxit csomagba tesszük a lökupakot, mely az angol gyújtószinór végére van felerősítve. A gyújtószinór oly hosszú legyen, hogy a lömesternek a begyújtás után elég ideje legyen védett helyre menni. (A gyújtószinór égési sebessége 1 fm/perc.) Miután a robbanóanyagot a lyukba behelyeztük, az üreg üresen maradt részét óvatosan, de tömören agyaggal bedöngöljük, hogy a robbanás erejét felfogja és az erő ne a fúrt lyukon keresztül távozzon. Az angol gyújtószinór végét meggyújtva végezzük el a robbantást.

A lerobbantott anyagot szállítóeszközökbe rakjuk és elszállítjuk a bányából.

A bányaművelés különleges szabályokhoz és előírásokhoz van kötve. A bányanyitásra a helyi tanácstól telepengedélyt kérünk, a megkapott telepengedélyt a területileg illetékes bányarendészeti hatóságnál jelentjük be. A bányarendészeti hatóság helyszíni szemlén állapítja meg és írja elő a bányára nézve a

bányaművelési szabályokat. A robbanóanyag tárolására jól zárható robbanókamrát építünk. A robbantást a bányában csak robbantómesteri igazolvánnyal ellátott robbantómester végezheti. Munkások részére pihenőhelyet kell létesíteni, első segélynyújtási felszereléssel minden bányát el kell látni.

2. Mészégetés tábori mészégető kemencékben

Mint már említettük, a felületi kövek és a lefejtett kövek jó része a tábori vándor mészégetés nyersanyagaként mészégető kemencébe kerül.

Vándorkemencének nevezzük ezeket azért, mert nincsenek telephelyhez kötve, hanem a tüzelőanyaghoz igazodva állandóan vándorolnak a tisztítások és az évi vágásterületek nyomában. Nyomukat a mészvidékeken mindenütt megtaláljuk. A fával égetett mész 80%-át a bükki mészkövidék adja.

A vándorkemencék elhelyezését a kő- és famennyiség szabja meg. Inkább a meszet fuvarozzuk nagyobb távolságra, mint a követ és a fát, mert minden q égetett mészhez 2 q nyers mészkö és 1—1,5 q faanyag szükséges. *Mészégetés előtt elsősorban az égetésre alkalmas követ keressük meg.* A mészkemencébe kerülő kőnek dolomitmentesnek kell lennie. Törési felületük egyenletes szerkezetet mutasson.

Vörös, vagy fehér erzetű kövek égetésre nem alkalmasak, mert az égetés alatt az erek mentén a kődarabok apró részekre esnek szét, csak pormeszet adnak. Ugyancsak alkalmatlanok az égetésre az ú. n. békalencsés kövek is. Felismerhetők onnan, hogy a kő törési felületén elszórva lencsealakú tiszta mészkö (CaCO_3) zárványok mutatkoznak. Égés alatt az ilyen kő is porrá válik, szállításra alkalmatlan lesz. A mészkö színe az égetésre való alkalmasságot nem befolyásolja. A fehérebb kövekből égetett mész könnyebb, mint a szürkéből égetett, viszont ebből acélosabb, jobban kötő meszet kapunk. Minél szürkébb a kő, az égési idő annál hosszabb és a felhasznált faanyag is több. Megfigyelték, hogy pl. Felnémeten, ahol a kő legfehérebb, ott egy 200 q-ás kemence 60 óra alatt ég ki, Felsőtarkányban, ahol már szürkébb a kő, 72 óra, Bélapátfalván, ahol legsötétebb a nyersanyagunk, az égési idő már 96 óra. Faanyag felhasználási többlet mintegy 20%.

A felszíni kövek 10%-kal könnyebb meszet adnak, mint a bánya belsejéből kikerülő, egyébként ez a mész is jó. Tapasztaltuk azt, hogy a földalatti üregek széléből kikerülő kövek, bár

kiégnek, de igen könnyen törnek, porlanak, szállításra nem alkalmasak.

Ha megfelelő kövünk van, a következő lépés a mészkemence hely megválasztása és a kemencegödör megásása. Elegendő helyet biztosítsunk a faanyag tárolására. A felső szintjét vízfolyá-



30. ábra. Erdei tábori mészgelő-kemence, (Miskolc környékén).

sok medrétől oly magasra kell tenni, hogy a tavaszi hóolvadás és nyári esők vize az üreget el ne öntse.

A tábori kemence 2 részből áll: a kemencegödörből és a kupolából vagy „boglyából“. A gödör alaprajza szabályos kör. Keresztmetszete trapéz. Az alsó átmérője 60 cm-el nagyobb, mint a felső. Magassága 80 cm-el nagyobb, mint az alapátmérő. Az alsó átmérő 60 cm többletét az alsó fal mentén körülfutó 30 cm széles padka képzésére használjuk fel. A falköveket erre a padkára rakják. Ha a kemencegödör oldalfala nem elég szilárd, téglával, tufakövel, vagy mészkövel falazzuk ki. A bükki mészégetéseknél csak a gödör felső peremén raknak két sorból álló fal-

koszorút, Süttő vidékén viszont kifalazzák mindig a kemencét, ezek a kemencék nem vándorolnak úgy, mint a bükkiek.

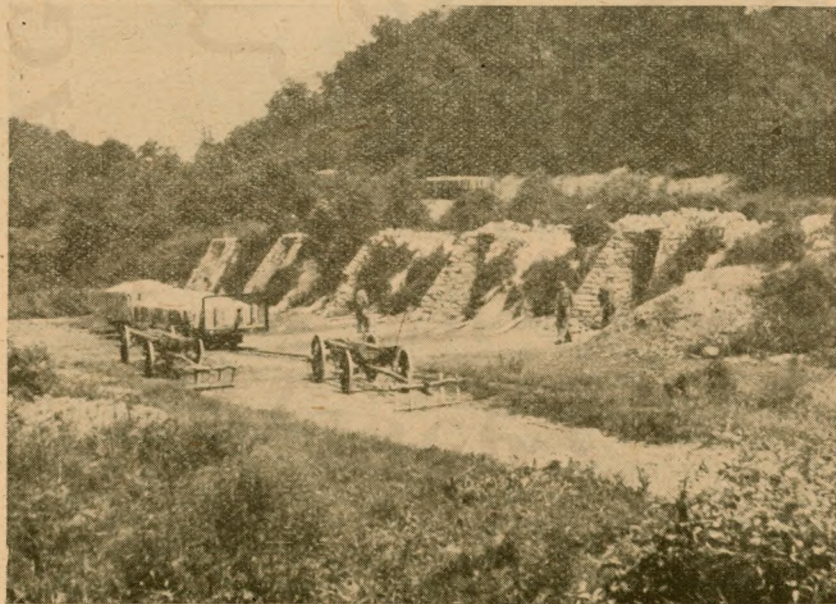
A mészkeő berakását a padkán kezdik. A falkövet 3 sorba rakják. Külső, a tüzeltőrészt felé eső részben kerülnek a legnagyobb, legformásabb kövek. Erre mondják a mészégetők: „kirakjuk a



31. ábra. Erdei tábori mészégető-kemence, (Süttői típusú).

sorát“. E mögé kerül a következő sor, az úgynevezett „nagyfarkalás“, ez már apróbb kövekből áll. E mögé és a gödörfal közé kerülnek a legapróbb darabok. Ez a „kisfarkalás“. A gödörben a köveket boltívben rakjuk, úgyhogy a boltív a gödör felső részén, a talajszínen záródik, így a fal felfelé egyre vastagszik. Ezt úgy érik el, hogy a sora-kő és nagyfarkalás köveknél felfelé haladva, mindig nagyobb és nagyobb darabokat raknak, a kisfarkalás változatlanul apró kövekből áll. Kemence elején a kemencefenéktől 80 cm magasra kerül a kemencenyílás. A nyílás 70—80 cm magas. Kiképzése szintén boltívesen történik. A nyíláson keresztül tüzelnek. A borsodi és hevesi mészkemencéken külön huzatszabályozó nyílást nem készítenek, a süttői kemencéken a szájnnyílás alatt még egy nyílást építenek be erre a célra.

A boltozatra a föld színe felett kerül a boglya, ez mészkővel tömören van kirakva. A boglya alakja hosszmetsetben kör, vagy parabola, alaprajzban kör. Magassága 6—6.5 sukk (1 sukk 22—24 cm). Kiképzése alaprajzban 3 koncentrikus körben történik. A belső, nagy kövekből lévő kört az úgynevezett, „nagyabroncs“ veszi körül. Ezt a faltól 15 cm távolságra képezzük ki, közepes nagyságú kövekből úgy, hogy a középső részt teljesen körülfogja. A fal és a nagyabroncs közötti részt nevezzük „kisabroncsnak“, ide kerülnek az apró kövek, mivel a legtávolabb van a tűztől. A kisabroncs alját 120 cm magasságig támaszkövekkel veszik körül. A kisabroncs külső részét gyúrt agyagból lepény alakra kiformált tapasztással fedjük be. Ezzel biztosítjuk azt, hogy a boglya legszélső köve is kiégjen. A kemence most már begyújtásra készen áll. Az égetést erdei táborig mészégető kemencénél fával végezzük. Minden mész q-ra 1—1.2 q légszáraz fa szükséges, élő nedves fából pedig 1,8 q is. Ezért törekednünk kell arra, hogy a mészégetés előtt kellő mennyiségű száraz anyag álljon rendelkezésre.



32. ábra. Mészkemencék.

A kemencéhez szükséges vastag és vékony faanyag aránya 1:3. Mészkemencében az erdők hulladékfáját, gyökértuskóját és másutt fel nem használható tisztítási faanyagot használjuk fel.

Gyújtás előtt az előző kemence hamujától megtisztítjuk a tüzelőteret. A tüzelőtéren 80—120 cm vastagságban lerakodott hamut, berakás közben benthagyjuk a kemencében, mert a munka ennek tetejére állva a fal felső részét el tudja érni. Mindig vastag száradék-fával gyujtsunk be. Ha száraz fával a kemencét tűzbehozzuk, később már tüzelhetünk nedves anyaggal is. Tüzelésnél a tüzelőtéren a faanyagot a következőképen osztjuk el: A rövid vastag anyag a tüzelőtér mindkét oldalára kerül, a középső részen tüzelünk gallyal. A gallya hosszú, a kemencében egyenletesen el nem osztható, így ha a kemence szélén helyezük el, a két oldalon a kellő hőfok nem lesz meg s a mész köves marad.

Az égetés menete a következő: Tisztán száradék fával gyujtunk. Gyújtás után a kemencéből fehér párás füst száll fel. 10—12 órai tüzelés után, amikor a kő már pirosodik, a füst koromfekete lesz, és 14 órai száraz fával történő tűz után, mikor a kő már vérvörös, térhetünk át a nedves fával való tüzelésre. A tűzerőt állandóan fokoznunk kell. A kő színe vérvörösből fehér izzóba megy át. Amennyiben a mészégetők a kemence hőfokát esni engedik, a fehéren izzó kövek szélei barnulnak. A fehér izzáskor a kijövő füst koromfekete. Ez nem fafüst, hanem kőfüst. Rosszul égő kemence tetején a tapasztás piszkos szürke, a jól égőé koromfekete, ami a kiégés végéfele fokozatosan fehér színbe megy át. Ha a tűzerő nem elegendő, vagy a ráakás ekkésett, a fehéren izzó kő színe rezegni kezd, majd barnába megy át. A ráakásnál 10 perc elkésés egy 200 q-ás kemencénél 8—10 q-ás anyagfelhasználási többletet okozhat!

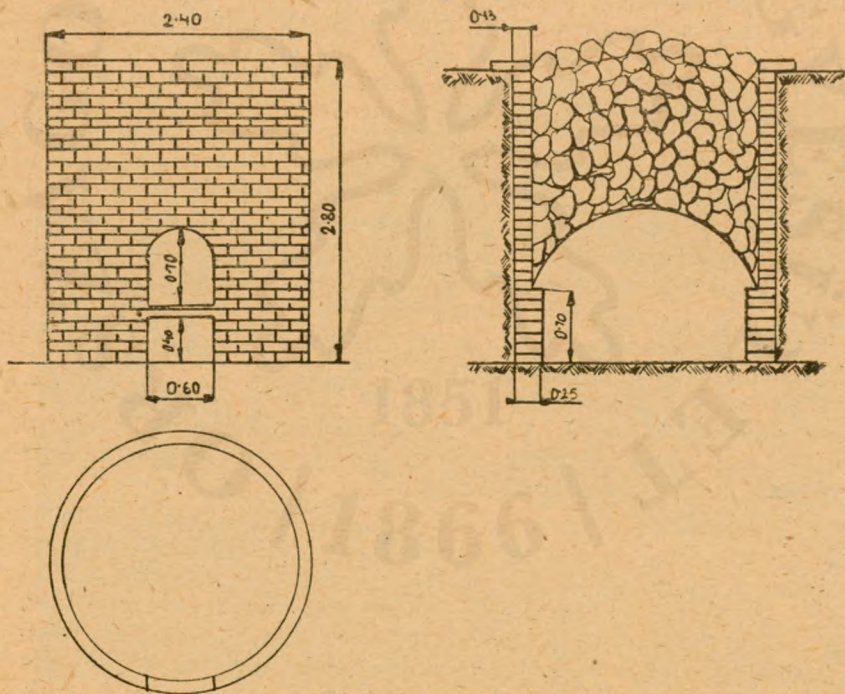
A mész kiégése a fehér izzáskor kezdődik. Ez 900°-os hőmérsékletnek felel meg. A füst színe szürkülni kezd, majd fehérre válik. A kemence tetejének a begyújtáskor piros lángja, az égés végéfele fokozatosan fehérbe megy át.

A kiégés a boltozaton kezdődik, innen halad a gödörbe lefelé és a boltozatban felfelé. A gödörben a kiégett mész felismerhető onnan, hogy a fal hézagai, melyek az égés folyamán állandóan láthatók voltak, eltűnnek és a fal egyetlen egy tömbnek látszik. A boglya kiégése akkor következik be, ha a külső tapasztás megfehéredik, a füst és a láng szintén fehér lesz, tapasztás széle zománcszerűvé ég és alatta a mész színe aransárgává válik. Az égés közben a tapasztás alatt a mész kő színe mindig piros,

ez a rész soha nem lesz féhéren izzó. A köves részen a boglya színe piros marad, a tapasztás pedig fekete.

A kemence akkor van jól berakva, ha a boglya és a gödör egyszerre ég ki, esetleg 1—2 órás különbséggel. Ha a boglya vagy kemence túl vastagon van rakva, előfordulhat az, hogy a boglya 10—12 órával is több tüzelést igényel, vagy fordítva.

Erdei tábori mészégető kemence vázrajza



Amíg a boglya nem aranyárga, vagy a gödörben még bárhol fekete hézagok vannak, a tüzelést változtatlan erővel kell folytatni, és azt egyszerre kell abbahagyni.

A *hűlés* időtartama 12 óra. A kihűlés után a tapasztást le-szedjük. A bontást a boglyán kezdjük. Szedéskor először mindig az apróbb darabokat szedjük, hogy ezek a nagyobbak hézagaiba ne essenek és ott e! ne porladjanak. A boglyát lebontva haladunk a gödör feneke felé.

A jól kiégett mész cseng, mint az acél. Azok a mészdarabok, melyekben ki nem égett kő van, sárgás-fehéres-feketés színűek (tarjagosak). A jól kiégett mész felülete hófehér színű, sima, míg a másiké repedezett. Ha égetés közben a kő hűlést kapott, kártyásan foszlik, nagyon törékeny és porlik.

MOSZ 108. előírás szerint égetett mész dolomitot nem tartalmazhat, kovasav, alumínium, vas vagy magnéziumoxid és kénsavmaradék összesen az égett mész súlyának tizedrésze nem lehet. Nem tartalmazhat 10%-nál több, 15 mm szemnagyságnál kisebb és ki nem égett darabokat.

A kiégett meszet, ha a kemencét meg nem bontjuk, hűvös, száraz időben 4—5 napig, sőt egy hétig is eltarthatjuk, minőségi romlás nélkül. Nyári melegben már 24 órás állás után bontatlan kemencében is porlik. Ha a mész rosszul égett, a benné lévő kő a napi hőingadozás hatására erősebben dolgozik, ledobja magáról a kiégett réteget, s a kő a felszínre kerül. Ha ez a ki nem égett réteg a gödörfalban van, és a kiégett mész róla lepereg, a kemencefal annyira megvékonyodhatik, hogy az egész összeomlik.

Az égetett meszet a kemencétől a vasúti rakodás színhelyéig kocsikon, autókon, vagy iparvasúton *szállíthatjuk* el. A mész a nedvességre igen érzékeny, szállítás közben vízhatlan takaróval be kell fednünk. Ez lehet ponyva, vagy gyékény.

3. Mészégetés szerepe a népgazdaságban

A *meszet használjuk* az építőiparban, mint kötőanyagot, mezőgazdaságban, mint permetezőanyagot, kohóiparban az ércet kohósításánál, ezenkívül kiváló fertőtlenítő anyag.

A jövőben tisztítási faanyag feldolgozását az aprószerfa-kitermelés és falepárlás fogja jelenteni. Az erdei tábori mészégető kemencék szerepét a nagyipari mészégető kemencéknek kell átvenniök. Olyan mennyiségben kerül csak ki fával égetett mész, amennyiben az speciális célokra (ahol csak fával égethető, pl. növényvédőszerkészítésénél) feltétlenül szükséges.

VI. ERDEI MELLÉKHASZNÁLAT

Az erdei mellékhasználatok csoportjába a következő melléktermékeket soroljuk: tisztítási anyagok, disztölombok és dísznövények, erdei gombák és erdei gyümölcsök.

1. Tisztítási anyagok

A tisztítási anyagok további alcsoportokra oszthatók fel: ú. n. nőtt karók, megmunkált nyelek, somfa nyelek, nyírrózse.

Tisztítások a melléktermék intenzívebb kifejlesztésével teljesen új jelentőséget kaptak. 5 cm középátmérőn aluli ú. n. nőtt aprószerfa anyagok értékesítése az elmúlt kapitalista gazdálkodásban ismeretlen volt. A tisztítások új fejlesztése megmutatta, hogy komoly értékek vannak az erdőben és annak az értékelkedésen kívül a mezőgazdaság szerfa ellátásában is lényeges szerepe van. 1950-ben hazai erdőinkből 1.5 millió drb. aprószerfa került ki, 1951-ben már eddig 3 millió a termelés és teljes feltárás és a tisztítások teljes kihasználása esetén a 20 milliós



34. ábra. Tisztítási aprószerfa-termelés.

szám elérése sem fog nehézségekbe ütközni. Átlagosan 0.50 Ft-os egységárakat számítva, az aprószerfa kihasználása a népgazdáságnak 10 millió többletjövedelmet jelent. Ez a mennyiség 70 000 m³ faanyagból, ami megfelel 210 000 erdei ürm.³ tisztítási gallyfának, kinyerhető, erdei ürm.³-ként 100 drb aprószerfa kihozatalt tervezve. Országos viszonylatban a tisztítások fatömege ennél a mennyiségnél lényegesen nagyobb és a helyi lakosság tűzifaelátását is lehetővé teszi.

1. *Nőtt anyagokon* 5 cm-en aluli, gömbölyű, kéregnélküli, mezőgazdasági célokat szolgáló vékony szerfa anyagot értünk. Ide tartozik:

a) *Nőtt szőlőkaró.*

Vékonyabb végén minimum 3 cm ütőfelülettel 1.80, vagy 1.60 m-es hosszúságban. Bükk kivételével minden fafajtából szállítható, vékonyabb végén fűrészelve, vastagabb végén hegyezve. Gyertyán és mogyoró hántolatlan, a többi hántolva. Szállításához 10 drb-ként kötegelve, 2 helyen átkötve.

b) *Paradicsomkaró.*

2 cm-es ütőfelülettel, 50% 130 cm, 50% 160 cm-es hosszban, bükk kivételével minden fafajból.

c) *Babkaró.*

Vastagabb végén minimum 3 cm átmérővel 2.5—3 m hosszban, fenyő és nyár kivételével minden fafajból.

2. *Megmunkált anyagokat* tisztítási faanyagból kézi megmunkálással készítjük, szemelött tartva a különböző kéziszerszám szabványok előírásait. Többirányú görbeség nem megengedett. Egyirányú sík görbeség is a szigorú előírások keretén belül tűrhető meg, göcsök, dudorok és egyéb felületi egyenlenségek ledolgozandók.

3. Nagy szerepe van a somfa szerszámnyélnek. Erre a célra 60—110 cm hosszban, minimum 30 mm vastagságban termelendő nyers, vagy megmunkált állapotban.

4. Nyírrozse termelését a nedvkeringés szünetelése alatt, az első és a negyedik negyedévben, 80—130 cm hosszban, 6—10 mm-es tövastagságban végezzük, szállításhoz 20 kg-os csomókba kötegeljük.

Nyírseprőből 1 kg és 1.30 kg súlyban úgynevezett seprőcsuta vagy kalodás seprő készíthető. Kalodás seprőhöz 1.50 kg nyírvezzőt használunk fel, a vessző 2 drb 22—25 cm-es kereszt-

fával van átfogva és ezek két oldalról vannak a seprőnyélhez szögelve, ráhajtással. A keresztfák mindkét végükön legalább 1 mm-es dróttal kötendők össze. A nyél 1.20 m hosszú és legalább 3 cm középátmérőjű.

2. Díszítő lombok és díszítő növények

A díszítésekhez egyre nagyobb szerepet kapnak az erdei növények. Termelésüknél az erdőművelési szempontokat is szem előtt kell tartani. Nagyobb mennyiségben szállított, illetve használt dísznövények a következők:

1. *Fenyőlombok.* Hazai viszonylatban csak a lucfenyő lombnak van jelentősége. Jegenyefenyő lomb már import-anyag. 50—100 cm-es hosszban termeljük. Hüvelykujjnál nem vastagabb, terjedelmes elágazású, sima (nem göcsös), friss szedésű, száradás-mentes, üde, zöld színű. 15—20 kg-ként dróttal átkötve szállítandó.

2. *Nyári zöld lombfélék.* Nyáron a kertészet és a koszorúkészítő ipar a következő lombokat használja: bükk, tölgy, cser, kőris. Frissen szedett, begyulladás veszélye miatt száraz felületű, 30—35 cm ágrésszel, 0,20—25 kg-os csomókban szedjük. A délután szedett lombnak másnap reggel már a feldolgozási, illetve átvételi helyen kell lennie.

A lombok nagy fehérjetartalmuk miatt takarmánvszűk években zöldtakarmány pótlására is felhasználhatók. Célszerűen a tisztítások és abban az évben véghasználatra kerülő állományok faanyagáról termelhetők.

3. *Ruszkuszt* örökzöld ágaiért gyűjtik. Ágait a kertészet tartósítani tudja és csokrok, koszorúk készítéséhez, mint színező növényt használják fel. Minőségi előírása: hibátlan, 20—30 cm hosszú, ollóval szedett ágak, vesszővel 4—5 kg-os kötegekbe csomagolva. Szállításhoz 25—30 kg-os bálákba kötik.

4. *Páfrányfélék, sasharaszt.* Termelésük erdőben az erdőművelési érdekeket nem veszélyezteti, így nagyobb mennyiségben termelhetők. A 30—35 cm hosszú, frissen szedett, egészséges, nem rágott, nem rozsdás anyag szállítható, 10 szálanként csomóba kötve. A szállításhoz enyhén szikkasztjuk és cca 25 kg-os súlyban lombbal bélelt léckeretbe csomagoljuk.

5. *Mohafélék.* A díszítőipar és bizonyos szállítmányok nedvesentartására használják. Gyűjtésre az úgynevezett kövi mohát használják fel. Száraz időben természetes nedvességgel, üde zöld színben, minél nagyobb táblákban termeljük. Vesszővel 5—10 kg-os bálákba kötve szállítjuk.

6. *Karácsonyfa*. Karácsonyfa céljára lucfenyőt, jegenyefenyőt, ezüstfenyőt és douglas fenyőt használunk. Jelentősége nálunk a lucfenyőnek van. Termelése karácsonyfa telepről, vagy fenyőerdők gyérítése és lombkoronából használható gallyakból történik. Arra alkalmas területen létesítsünk karácsonyfa-telepeket (nyiladékok). A karácsonyfa-telepen a fákat 15 éves vágásfordulóval kezeljük és az erdőművelés szabályai szerint termeljük ki. Szállítását hosszúság szerint osztályozva, legcélszerűbben 100 db-os bálákban történik. Az átadást 10 cm-ként, deciméteres ugrással végezzük.

3. Erdei gombák

Erdei melléktermékként csak az ehető gombákat gyűjtjük. Az ehető gombák termőteste kalapra és tönkre tagozódik. A gomba kalapjának alsó része csöves vagy lemezes szerkezetű.

Az erdőszélek, erdei tisztások, idős vágásérett állományok és sűrű fiatalosok alja általában jó gombatermő területek. Menyisége nagyban függ az időjárástól. Legkedvezőbb a meleg, esős május, június. Előfordulásuk májustól szeptember végéig tart.

Gombának népelemezési szempontból nagy jelentősége van. Tápértékét illetően a főzelék és hús között áll, szárazanyag tartalmának $\frac{1}{3}$ része fehérje. Fehérjén kívül tartalmaz még kevés zsírt, cukrot és vitaminokat. Ennek a fontos jelentőségnek felismerése adta meg a lehetőséget 22 erdei gombafajta forgalomba hozatalának engedélyezésére, melyet az Élelmezési Minisztérium 811.112/1951. számú rendeletével adott ki. A 22 gombafajta: barna tinoru, közönséges tinoru, molyhos tinoru, uri tinoru, szentgyörgy pereszke, liba pereszke, csoportos barna pereszke, közönséges szegfű-gomba, méz-színű gyűrűs tölcser gomba, szürke tölcser gomba, közönséges őzlábú gomba, kékhátú galamb gomba, barnás vörös gomba, varashátú zöld galamb gomba, ráncos galamb gomba, barnuló húsú galamb gomba, begöngyölt peremű cölöp gomba, közönséges pöffeteg, körte alakú pöffeteg, bimbós pöffeteg, óriás pöffeteg, közönséges csiperke.

Fenti gombafajok szárított vagy nyers állapotban kerülnek forgalomba.

A gomba begyűjtését, feldolgozását, szárítását az Erdei Melléktermékeket Értékesítő Vállalat kirendeltségei külön erre a célra szervezett gyűjtőállomásokon végeztetik.

Gyűjtőállomások községenként vagy tájanként beszerelve, közvetlenül gyűjtenek. A begyűjtött gombát a gyűjtőtől átveszik,

azt gombafaj és minőség szempontjából megvizsgálják, a megfelelő árut vagy nyersen szállítják tovább, vagy kiadják szárításra s utána a szárított árut újból átveszik, csomagolják és szállítják. Mérgező gomba felismerése és a gyűjtésből való teljes kikapcsolása nagy felelősséggel jár. Ezért a gyűjtőállomásvezetők gombaismertető tanfolyamot végeznek.

A gomba sok víz- és fehérjetartalma miatt gyorsan romlik. Ezért frissen nagy távolságra csak azonnal szedés után szállítható. Frissen szedett gomba nyolcadik órában már kukacos lehet.

A szárítás történhetik napon a szabadban, kemencében, vagy gombaszárítóban. Szárításra csak egészséges húsú, féregrágás nélküli egyedeket használunk fel. Gomba tönkjét a földtől megtisztítjuk, éles késsel hegyesre faragjuk. Szárításhoz 2—3 mm vastag szeleteket vágunk és a levegőn árnyékban, vékony rétegekre kiterítve szárítjuk meg. A megfelelően kiszárított gomba csörög. A szeleteést nem szabad 2 mm-nél vastagabban végezni, mert akkor a gomba nehezen és egyenlőtlenül szárad. Nagyobb gombákat legmegfelelőbbben úgy lehet megszáritani, ha fonálra, spárgára, vagy horgonyzott apró drótra fűzzük a szeleteket, a fonalat két bot végére rákötözzük és azokat félig napos, vagy árnyas helyen tüzzük be a földbe. Így a levegő hozzájutása biztosítva van, befülledés nem következhet be. A szárítás közben a gombát eső nem érheti, mert különben megromlik, megsötétedik.

A gyűjtőállomások a gombát mindig nyers állapotban kötelesek átvenni, mivel a négy tinóru fajta kivételével a megszáritott gomba nem ismerhető fel teljes biztonsággal és így mérgezés előfordulhat.

Gombafajoktól és időjárástól függően 7—10 kg nyers gombából 1 kg szárított gomba nyerhető.

A szárított gomba *elszállítása* úgy történik, hogy a gyűjtőállomásvezető a feldolgozásból fajonként különválogatott szárított gombát megfelelő arányban összekeveri, zsákokba helyezi és azt zárócédulával látja el. Azon fel van tüntetve, hogy a zsák milyen gombakeveréket tartalmaz. Papírzsák a szellőzés hiánya miatt nem használható, legmegfelelőbb a likacsos szövetzsák.

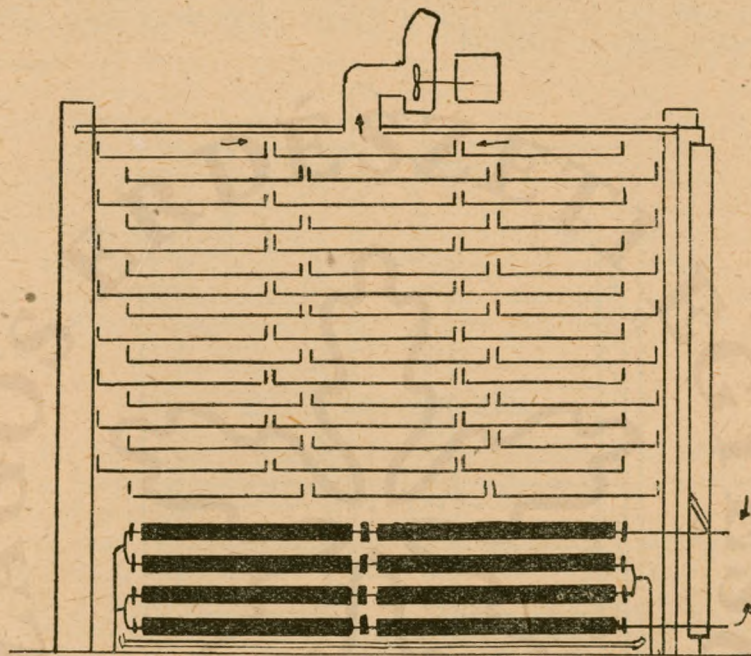
Minőségi:eg I. és II. osztályú szárított gombát különböztünk meg. Az I. osztályú féregmentes, fehér szárított gomba, a II. osztályú még minőségi:eg megfelelő szállítmányokat tartalmaz.

Rendkívül fontos, hogy a gomba szárítás alatt ne barnuljon meg, mert a barna áru II. osztályúnak minősül és export célokra már nem alkalmas.

A tárolt gomba tartósítása, féregtelenítése gázzal történik.

Piacra kerülő gomba szép világos színét gombaszárítóban tudjuk legkönnyebben elérni.

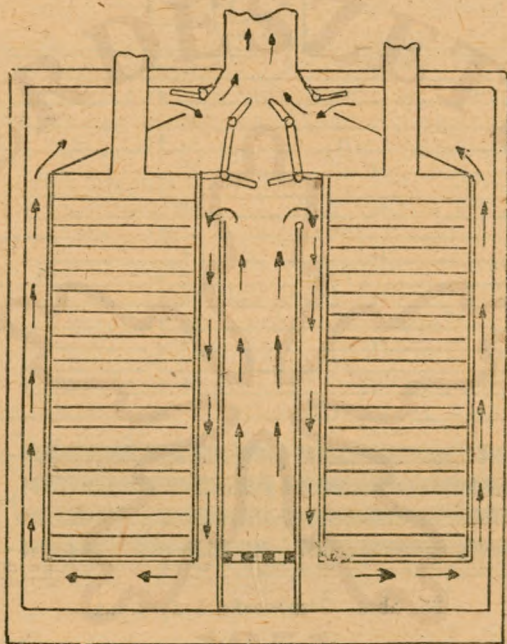
A gombaszárítók két típusát alkalmazzuk:



35. ábra. Gombaszárító a) típus.

A gombaszárító féltágla vastag faú kamra. Belvilága 3 m hosszú, 1 m széles és 2.5 m magas. A teteje 50 mm-es deszkákkal borított. A kamra belsejében az oldalfalak 40 × 40 mm-es szögvasalattal vannak ellátva. A gombaszárításra szolgáló drótszövet ráma ezen fekszenek. A ráma a levegő mozgásának biztosítása végett a két oldalfalon elmentésesen, vagyis a ráma egyik oldalán közvetlenül a fal mellett, a másik oldalon a faltól bizonyos távolságra vannak elhelyezve. Ezáltal a nyers gombánál is biztosítva van szárítás közben a levegő körülfutása. Ha a gomba száradni kezd, a levegő járása már a drótszöveten keresztül is lehetséges. Az alkalmazott gombaszárítóban 45 ráma van elhelyezve. A gombaszárítók kapacitása 220—250 kg nyers-

gomba, szárítási ideje erre a mennyiségre 3,5—5 óra. A szárításhoz szükséges gőzmennyiséget két engedélymentes kazán szolgáltatja. Ezeknek tüzelőanyagfogyasztása a szárítási idő alatt 50—60 kg szén. A kazánból kapott gőz a gőzfűtőcsövekben áthaladva fűt. A szárítókamra alsó felületén hideg levegő beömlő-cső van beiktatva, mely a kamrának két végén oszlik el. A felmelegített és gőzzel telített levegőt a kamrának tetején elektromos ventilátor szívja el.



36. ábra. Gombaszárító b) típus.

2. A másik típusú gombaszárító fatüzelésre van tervezve, de tekintettel arra, hogy a tűzrostélyva erős minőségű öntöttvasból van, gyengébb széntüzeléssel is használható. A szárítóberendezés két szárító rámasorból áll, melyeken 20—20 ráma helyezhető el. Jelenleg működő gombaszárítóknban a rámak fakeretesek, a jobb hőátadás miatt azonban ezeket drótszövetkeretekkel kell helyettesíteni. A tüzelés a szárítókamra központjában a tüzelőrostélyon történik, a felmelegített füstgázok füstszekrényen felhatolva jobbról és balról körülölelik a szárítórámákat. Felül a kamrák

tetején hőszabályozás céljából 4 drb. füst- és hőszabályozó van. A tűzszekrény tetején 2 drb jobbra és balra nyíló zárónyelv szabályozza a füstgázoknak közvetlenül a kéménybe, illetve a szárítókamrákhoz való vezetését. A szárítórámák tetején a két szárítókamrából kivezetett szívócső közepén össze van kötve és a közepén elhelyezett motorikus ventilátorral a kamrában keletkezett nedves gőz elszívható. A ráámák ki- és berakása a szárító elején elhelyezett 4 drb. hermetikusan záró ajtókon lehetséges.

Ujabbán kísérletek folynak takarmányozási célokra hasznosítható gomba felhasználására is. Erre a célra szárított állapotban bármelyik gombafaj felhasználható. Takarmány céljára való értékesítést a gomba fehérjetartalma teszi lehetővé.

Hazánk 2 millió kat. hold erdőterületének csak 20%-át véve gombának alkalmas termőhelynek s kat. holdanként 2,5 kg átlaghozamot számítva, kb. 100 vagon gomba gyűjthető be nyers állapotban.

ERDEI GYÜMÖLCSÖK

Ide tartoznak: a málna, a szeder, a szamóca, az áfonya, a bodza, a som, a galagonya, a kökény, a csipkebogyó, a boróka, és a szelíd gesztenye.

A mult rendszer erdőgazdasága gyűjtésüket elhanyagolta, a szervezetlen kapitalista gazdálkodás miatt és az ezzel összefüggő birtokviszonyok miatt. Gyűjtésük szorosan kapcsolódik az erdőműveléssel, illetve védelemmel, mivel az erdei gyümölcsök nagyrésze elhanyagolt vágásterületeken, rosszul kezelt erdőkben terem, így korszerű erdőművelés az erdei gyümölcsök nagyrészt majdnem teljesen kiküszöböli. A jövő mesterséges telepítésük felé mutat.

Felhasználásuk mind természetes formában piaci értékesítéssel, mind konzervipari feldolgozással igen jelentős. Utóbbi fontossága és feldolgozási lehetősége most alakult ki szörpök, gyümölcslevek, gyümölcsízek gyártásával.

1. Málna

Déli fekvésű, napos vágásterületeken fordul főleg elő. Júniusban érik és augusztus végéig gyűjthető. Fő előfordulása a Mátra és Sátoraljaujhely környéke. Naponta begyűjthető mennyiség 10—20 kg termőhelyi viszonyok szerint.

Gyűjtése kétféle minőségben történik: mint hordós áru és mint tálcás áru.

a) A hordós áruban nem lényeges, hogy a szemek egészben maradjanak, egészen érettek lehetnek és levet is ereszhetnek. Gyűjtése vödrökben történik, a begyűjtött árut hordóban tárolják és az erjedés meggátolása végett, az egész oldatra számított 3% mennyiségű hangyasavval tartósítják. A gyűjtéskor nagy hiba a málnalé vizezése. A vizezett málnának kevesebb a szárazanyag tartalma, így a hamisítás vizsgálattal könnyen megállapítható. Túlérett málna több levet ad, mint félérett állapotban lévő, így az átvételnél erre a körülményre is figyelemmel kell lennie az átvevőnek.

b) A tálcás árut kosarakban gyűjtjük. A málna levet itt nem ereszhet, tehát csak egész, nem teljesen beérett szemek gyűjthetők be. Egész szemmel való begyűjtés azért fontos, mert az ilyen áru mélyhűtéssel kerül forgáomba és a téli fogyasztás kielégítését szolgálja. A tálcás málnát ládákban szállítják begyűjtés után. A szállítás időpontjáig hűvös, szellős helyen, vagy pincében tárolják.

Országos viszonylatban 15—20 vagon málna gyűjthető össze. Ez a mennyiség függ az időjárástól. Legmegfelelőbb esős, meleg idő és nem túlzottan páratelt levegő.

2. Szeder

Sziklás hegyoldalon, erdőszélen, szakadékos területen található leginkább. Két fajtáját különböztetjük meg: az általában elterjedt hamvas szedret és a főleg árterületeken található fényes felületű szedret. (Duna ártér).

A szedret a málnához hasonlóan hordós és tálcás áruként gyűjtjük, előbbi tartósítása szintén hangyasavval történik.

Málnánál később érlik, júliustól októberig gyűjthető. Egy gyűjtő naponta 20—30 kg-ot tud összegyűjteni. Begyűjthető mennyiség országosan cca 40—50 vagon.

A szedret felhasználják mint asztali gyümölcsöt, a konzervipar pedig mint lekvárt. Szörp formájában málnalé színezésére használják.

3. Szamóca

A tavasszal begyűjthető első erdei gyümölcs. Legnagyobb mennyiségben vágásterületeken fordul elő. Két fajtáját ismerjük: az erdei és az úgynevezett csattogó szamócát. Előbbi piros termésű, tojásdad alakú, utóbbi a szárrésztől nehezen szabadítható meg. A két fajtát együtt gyűjthetjük, lényeg az, hogy a szemek

egészben maradjanak meg, ne nyomódjanak össze és levéltörmelék ne szennyezze őket.

Mivel a szamóca a hosszú szállítást nem bírja, felhasználása eddig főleg a helyi lakosság körében történt. Egy gyűjtő napi 5—6 kg-ot tud összeszedni, így gyűjtése nem gazdaságos.

4. Áfonya

Hazánkban csak a fekete áfonya fordul elő.

Legnagyobb mennyiségben Sopron és Kőszeg környékén gyakori, nitrogéndús ta'ajt kíván.

Gyűjtéskor fésű- vagy gereblyeszerű szerszámmal a gyümölcsrészt a szárról leválasztjuk, mire az az aláhelyezett kosárba esik. Ezzel az eljárással a gyümölcs nem nyomódik szét, ami kézzel való gyűjtéskor meg'ehetős nehézséget okozna.

Külföldön igen nagy jelentőségű konzervnövény, nálunk kis-mennyiségű előfordulása miatt nagyobb fontossága nincs.

5. Bodza

A bodzának 2 fajtáját gyűjtjük: gyalog-bodzát és fekete-bodzát.

A gyűjtést vödrökben végezzük úgy, hogy a bogyókat legfeljebb 1 cm-es szárral vágjuk le az úgynevezett bugáról.

Eleinte a konzervipar csak fésűs árut vett át. Gyűjtése nehézségekbe ütközött, így jött létre az új gyűjtési mód, mely valamennyi bodza begyűjtését lehetővé teszi. Csak érett termést gyűjtünk be. Maga a gyűjtés úgy történik, hogy a bugát a gyűjtő kéz befogja, másik kezével a bugát a bogyó alatt összeszorítja és a bogyót éles késsel lemetszi.

A bodza nem elsőrendű gyümölcs, gyűjtése eddig nem volt elterjedve, ma azonban népgazdasági szempontból az összes mennyiség begyűjtése nagy fontosságú.

6. Som

A som igen keresett gyümölcs. Hordós áruként gyűjtjük, teljesen érett állapotban. Augusztus végén, szeptember elején érik, déli fekvésű, napos oldalakon.

7. Galagonya

Rontott sarj-erdőkben, erdőszegélyeken, elhanyagolt vágásterületeken és legelőkön fordul elő. Augusztus—szeptemberben érik, szedése kézzel, vagy fésűsen történik, éretten kerül szállításra. Begyűjthető mennyiség 4—5 vagon.

8. Kökény

Előfordulása hasonló a galagonyához, megjelenése általában rosszulkezelet erdőt jelent. Ez a megállapítás egyébként vonatkozik az összes erdei gyümölcsökre. Gyűjtése hordós áruként, szedése csak kézzel, érett állapotban történik. Szeptember végén—októberben érik. Ha a bogyó már megkékült, gyűjthető dércsípés előtt is. A hordós árú tartósítása hangyasavval már nem szükséges, mivel a levegő hőmérséklete már annyira csökkent, hogy megerjedéstől nem kell tartani.

A kökényt szintén csak a múlt évtől használta fel a konzervipar lekvár készítésére. A kökényekvárt a fogyasztóközönség megkedvelte, így ebben az évben minden mennyiség összegyűjthető. Ez a mennyiség 40—50 vagonra tehető.

9. Csipkebogyó

Az általánosan ismert csipkerózsa termése. Gyűjtése augusztustól október végéig történik. Száraz, elhanyagolt erdőrészekben és legelőkön fordul elő. Évi összegyűjthető mennyiség cca 100 vagon.

Szárítási célokra és nyers minőségben kerül begyűjtésre.

a) Szárítási célra a bogyók akkor gyűjtendők, amikor azok már szép pirosak, de még kemények. Minden körülmények között dércsípés előtt. A túlérett, vagy dércsípett bogyók megpuhulnak és jó árú (drog) készítésére nem alkalmasak. (Drognak nevezük az egyes növényi részek megszáritott részét, melyben a hatóanyagok benne vannak.) A drog kereskedelem részére a bogyókat késsel hosszában kettévágjuk, a magvakat kiszedjük és a termés héjától elválasztjuk. Ezt nevezük kézzel magvált árunak. Kimagolás géppel is végezhető, azonban a kézzel végzett munka tetszetősebb és egyenletesebb árut ad. A géppel való kimagolás azért sem olyan szép, mert ott a már megszáradt, tehát nem a friss bogyót vágják ketté és választják el a forgatott dobba elállított gépeken. Ekkor a magvak egy része távolítható csak el, a termés héja ráncos, nem egyenletes vörösszínű lesz, s mivel nem zsugorodik össze, a magszörözet is látható.

Termés héját szárító berendezéssel, vagy szabadon szárítjuk meg. A szárítók meleg levegővel működnek, a nedves levegőt ventilátor szívja el. Szárításhoz célszerűen felhasználhatók a gombaszárítók is. A szárított árut zsákokba vagy báákba szedjük, s vagy zsákokban, vagy ömlesztve tároljuk. Mindkét esetben a szellőzésre nagy gondot kell fordítanunk, hogy az árú meg ne penészedjék. 3 kg nyers bogyóból 1 kg száraz árut kapunk.

A bogyó színe tárolás alatt megsötétedik, 2 év múlva teljesen fekete lesz, ezért addig az értékesítésről gondoskodni kell. A csipkebogyó tartalmazza valamennyi erdei gyümölcs közül a legtöbb „C”-vitamint. Külföldi szállitásnál 0,5% legalacsonyabb „C”-vitamin tartalmat kötnék ki. 100 g termés 500—1.000 miligrammot tartalmaz. Ezért szállítják a csipkebogyó drogot exportra, gyógyászati célokra.

Itthon a drogot csipketea készítésére használjuk fel. Csipkebogyó meggy szárral keverve igen ízletes, nagy „C” vitamin tartalmú teát ad, 250 grammos csomagokban kerül forgalomba.

A csipkebogyómagot szabadban, levegőn való megszáritás után zsákokba szedjük, átrostáljuk, zsákokban tároljuk és szállítjuk. 1,2 kg magból 1 kg száraz áru lesz. A mag telepítésre, szörpkivonat készítésére, takarmányozási célokra használható fel.

b) Az érett csipkebogyót konzervipari célokra, lekvár készítésre gyűjtjük be.

10. Boróka

Hazánkban 3 fajtáját különböztetjük meg: virginiai, nehézszagú és közönséges borókat.

A termés barnás-kék színű bogyó. Szedése az áfonyához hasonló fésűs eljárással történik.

Hazánkban csak pálinkafőzésre használják fel. Termését ősszel és télen szedik, összegyűjthető mennyiség 5—10 vagon. Főleg kopár legelőkön, kopárosodásra hajlamos, déli kitettséggű erdőterületen fordul elő.

11. Szelid gesztenye

Szelid gesztenye hazánkban nagyobb erdőségeket nem alkot. Kisebb állományok vannak Zala megyében, Pécs környékén, a Börzsönyben, Sopron és Kőszeg mellett. Termése minden mennyiségben értékesíthető. Hazai felhasználása főleg a cukrász-iparban van.

VII. FÜZTERMELES

A 16.058/950. számú F. M. rendelet az országban lévő fűztelepek felkutatását, számbavételét és üzemeltetését az Erdei Melléktermékeket Értékesítő Vállalat hatáskörébe utalta.

A fűztelepeket 2 csoportra oszthatjuk: a) nemes fűztelep, b) vad füzesek.

a) A nemesfűzet előírások szerint, dugványozással telepítjük. A hazai nemes fűztelepek, fűzfajok szerinti elosztása a következő: 80% amerikai fűz, 10% aranyfűz, 9% kenderfűz, 1% mandula és bíborfűz.

b) Vadfűzön olyan fehér, bíbor, kender — leginkább tisztai árterületen lévő — fűzet értünk, melyet nem mesterségesen telepítettünk, hanem az áradások televényes, humuszos területén emberi beavatkozás nélkül keletkezett. Területe lényegesen növelhető, amennyiben az árvízvédelmi vállalatok tulajdonában lévő vad füzesek területének egy részét is hasznosítjuk.

1. Nemes fűztelepek

Nemes fűz telepítése előtt legfontosabb a talaj összetételének megvizsgálása. Téves felfogás, hogy minden víz mellett lévő, vagy nedves talaj alkalmas fűztelep létesítésére. Legalkalmasabb az olyan homokos talaj, mely humuszban elég gazdag és alkalmasak azok a víz melletti homok-talajok, melyek alatt mély agyag fekszik, továbbá a homokkal kevert vályogtalajok is.

Nem alkalmasak fűz telepítésre a mocsaras területek, melyekben a vízállás 40 cm-nél magasabb. Az állandó vízben a fűzdugvány alsó része elrothad, s gyökeret csak a vízben nem lévő részben bocsát ki. A talaj megválasztása azért is fontos, mert a fűztelep létesítése 15—20 évre szól, így a hibák következményei az egész időn keresztül érezhetők.

A terület előkészítése

A terület előkészítésére legjobb a talaj 50 cm-es megforgatása (rigolirozása). A forgatást ősssel, vagy télen végezzük, hogy a felszínre került nyers talaj fagy és nedvesség hatása alatt megérlelődjön. Forgatással lehetőleg homokos talajt hozunk a felszínre, így a csapadék a gyökerekhez könnyebben hatol be, több oxigén jut a talajba és a gyomoktól való tisztántartás is könnyű. Ha a rigolirozás túl drága és a telepítés nem fizetődik ki, a forgatást traktorral is végezhetjük. A traktor 2 ekét húz maga után, mely 30—35 cm-re szántja meg a talajt.

Régi fűztelepek talajelőkészítésekor először a régi tuskókat távolítjuk el, csak azután szántjuk fel a talajt az előbb ismertetett módon.

Nemes fűzfajták ismertetése

Nemes fűztelepek legnagyobb részét az amerikai fűz alkotja. Vesszői simák, hosszúra nyúlnak elágazás nélkül, lehántolva szép, sárgásfehér vesszőt ad, ebben van export felhasználásának nagy jelentősége.

Rovarok nem igen károsítják.

A vessző minőségét tekintve a nemes fűzek között legértékesebb az *arany-fűz*. Elágazó növése miatt fehér vesszőre való hántolás rossz minőségű vesszőt ad. Gyorsan vastagodik, így finom kosarak fonására nem alkalmas. Hánca az összes fűzek közül a legkevesebb cserzősavat tartalmazza, ezért főzése (főzéskor a cserzősav barnítja meg a vesszőt), illetve főzött vesszőre való feldolgozása nem célszerű.

A *kender-fűz* adja az összes fűz-fajták közül a legnagyobb termést, vesszeje nem ágazódik el és a tavaszi fagyokkal szemben kevésbé érzékeny.

A *mandula-fűz* előnye, hogy vesszője lehántolás után fehérebb, mint a többi fűzé.

A *bíborfűz* minőségre felülmúlja a kender- és mandula-fűzet, hibája, hogy hánca csíráztatás után nem hántolható le és fája nem elég fehér.

Dugványok előkészítése

A fűzeseket dugványozással telepítjük. Dugványozásra egyéves vesszőt használunk. A dugványok tövastagsága 6—15 mm, hosszúsága 25—30 cm. Az 1 éves vessző dugványozásra egész hosszában alkalmas, mégis csak a törést használjuk fel telepítési célokra, a megmaradó részt, mint hegye vesszőt hozzuk forgalomba. Dugványvágásra ollót vagy metszőkést használunk, sok helyen a dugvány-vesszőket csomókba fogják és baltával vágjuk le a megkívánt hosszúságra. Utóbbi eljárás hátránya, hogy a balta a háncsrészt elroncsolja és a dugvány nem egyenletesen ered meg. Célszerű volna ollószerkezettel ellátott vágógép tervezése. A metszési lapnak a hossz tengelyre merőlegesnek kell lennie, mert a telepítéskor a háncsrész megsérül, megpenészedik, szakszerűtlen munka következtében fejlődésében az egész telep elmarad, sárgulás következik be, a megeredési százalék is erősen csökken. Az elkészített dugványokat 250-es csomókban szállítjuk a telepítési helyre.

Amennyiben lehetőség van rá, a dugványt ne dugvány alakban, hanem vessző formájában szállítsuk a dugványozási területre. Előnye ennek az eljárásnak, hogy a hosszú, 180—200

cm-es vesszőn egy vágás van, melyet akkor ejtettünk, amikor az anyatelepről levágtuk. A szállítás hasonlóan történik az erdei csemete szállításához. A vessző alját nedves mohába vagy szalmába csomagoljuk, hogy a kiszáradás ellen megvédjük. A kiszáradt dugvány nem ered meg, s a rossz szállítás az egész telepítés eredményét veszélyezteti. A dugványvesszőt megerkezés után azonnal elvermeljük. Elvermelésre legcélszerűbben két eljárást alkalmazhatunk: 1. a dugványt erre a célra ástott árokba hosszában helyezük el és teljesen földdel fedjük be. 2. 50 cm mélyen beállítjuk az árokba és 50 cm magasságban vermeljük el, a vessző hegye a földből kiáll.

Kiszedéskor a tő végén lévő 5 cm-es darabot levágjuk, mivel az rendszerint száraz, vagy penészes és megeredése nem biztos.

A dugvány-alakban való tárolás hasonló a vesszőéhez. Pincékben, nedves helyen való elvermeléstől óvakodni kell, mert ilyen helyen a dugványok megpenészednek, esetleg meggyökeresednek. A gyökeres dugvány nem alkalmas telepítésre, mivel tartalék-tápanyagának nagyrésztét gyökérképződésre fordította. A gyökér pedig törékeny és ültetésnél a dugványról leválik.

A telepítés március elején vagy közepén kezdődik. Ha a dugványokat nem sokkal előtte vágjuk, február végén, március elején, semmi kezelés nem szükséges. Esetleg 10—15 cm-es vízben tároljuk biztonság kedvéért. Ha az ültetést kellő időben nem tudjuk befejezni, célszerű a dugványokat egészen vízbe tenni és kövel ellátott deszkával lenyomni úgy, hogy végig fedve legyenek vízzel. Vízzel való elárasztással a dugványok kihajtásait megakadályozzuk, a tartalék tápanyagok nem használnának el. Így az ültetés időpontjáig tartósítjuk.

Fűztelepítés

Az ősszel előkészített talajba a sor- és dugvány távolságokat kijelöljük. Célszerűen felhasználható erre egy olyan soroló, melyen 5 db egymástól 40 cm távolságban lévő 20 cm hosszú erős fog van. A sorolót végighúzva a talajon, megkapjuk a sortávolságokat. A sorokat teljesen egyenes vonalban jelöljük ki, hogy a sorok közét akár kézi, akár fogatos kapával könnyen meg tudjuk kapálni. A dugvány távolságát a telepítési hálózat adja meg. A dugványok egymástól való távolsága 20—40 cm szokott lenni. Amint az előbbieken is említettük, a fűzvessző export szempontból annál értékesebb, minél hosszabb, vékonyabb, s minél kevésbé elágazódó. Az újabb tapasztalati adatok alapján a rit-

kább ültetés nem befolyásolja lényegileg a vessző elágazását, kissé durvább lesz a vessző, de a talaj művelése egyszerűbb, a gyomoktól könnyebben megtisztítható.

Dugvánvozást úgy végezzünk, hogy egy dugvány távolságra elvágott hosszúságú vesszővel kijelöljük a dugvány helyét, majd egészen leszúrjuk szabad kézzel a gondosan előkészített földbe. Földből kiálló dugványhosszúság kb 1 cm. Laza homokos talajba a dugványt annyira be szokták nyomni, hogy a felső vége 1 cm-re a talaj alá kerül.

Dugványok ültetésének ideje a tavasz, március eleje. A tavaszi dugványok jobban megerednek, mint az őszié. Az őszi dugványokat a fagy gyakran kiemeli a talajból, a februári éles szelek kiszáritják és nem tud gyökeret verni. Sokkal jobb a dugványnak az anyatelepen tövön való átteleltetése.

A fűztelep évi kezelése

A fűztelep kezelésének legfontosabb teendője a talaj tisztántartása és termőerejének fenntartása. Az elgyomosodás nemcsak a fűztermést számítja le, hanem az egész fűztelepet is tönkretelheti. Ez volt az oka, hogy a hazai fűztelepeink nagyrésze terméshozamában visszaesett, sőt sok telep 4—5 év alatt kipusztult. Tisztántartása laza, homokos talajon sarabolóval, kötött talajon pedig kapával történik. A kapálást tavasszal végezzük, amikor a fűztövek még nem hajtottak ki és a talajhoz hozzá lehet férni. F fiatal telepítésnél az első kapálást 3 hét múlva egy másik követi. A kapálás soha nem végzendő mélyen, hogy a gyökeret meg ne sértsük. A gyomok közül a legveszélyesebb gyomnövények: a tarack, az acat és a szulák. Ahol az utóbbi már teljesen elhatalmasodott, legjobb az egész telepet kiirtani, 2—3 évig kapás növényeket termelni, s utána újra telepíteni.

A *telepítéskor* meg nem eredt dugványokat és az így előálló hézagokat gyökeres dugvánnyal vagy bujtással pótoljuk. Előbbi csemetekertben gyökeresítettük, kétéves lévén, fejlődésben lépést tud tartani az előző évben telepített vesszővel. A bujtás úgy történik, hogy a fűztő erős vesszejét ősszel vagy tavasszal 30 cm mély gödörbe húzzuk és a gödröt földdel kitöltjük.

A bujtott hajtást 1 év múlva vágjuk le ollóval az anyatőről 25 cm magasságban a talaj felszíne felett, ott pedig, ahol lehúztuk a földbe, 10—15 cm mélyen. A 25 cm magas vesszőt azért hagyjuk meg, hogy magassági növekedésében lépést tudjon tartani a többi vesszővel. Az előírt magasságra 2 év múlva vágjuk vissza, amikor kellőképpen megerősödött.

Ha néhány év múlva azt látjuk, hogy a fűztelep termése meggyengült, abban az évben a vesszőket ne vágjuk le. Hagyjuk meg az anyatövön, hogy megerősödjék és az utána következő években újra jobb termést ad.

A fűztelep kezeléséhez tartozik a *tőkefejek ifjítása* is. Ifjítás-kor a tőkefejeket a föld felett irtókapával a föld felszínéig levágjuk. Ezáltal azok megerősödnek, s újra jobb termést adnak. Ha a tövek már töben is megkorhadtak, a talaj alatti részt is levágjuk, a megmaradt tőkerész még képes erősebb vesszőt hozni. Ezzel az eljárással a fűztelep élethatárát hosszú időre, 5—10 évre is ki lehet nyújtani.

Kezeléséhez tartozik még a telep *trágyázása* is.

A fűztelep állati ellenségei

Gyökérkárosítók közül felemlítendő a cserebogár pajorja, a bagolypillék hasonló színű hernyója. Csak a baj megelőzésével akadályozhatjuk meg a károsítást. A betelepítés előtt a telepet 1—2 éven át szántjuk, s benne termelt kapásnövények alól összeszedjük a káros rovarokat. Jobb megoldás ennél, tudva a cserebogár rajzási idejét, a rajzás évében telepíteni, mert ebben az évben a pajor észrevehető kárt nem tesz.

Öregabb füzes törzsében, földből kiálló tuskóban érzékeny kárt tehetnek a különböző cincér-fajták. Füzeseknek megtámadott részét fűrészszel vagy baltával eltávolítjuk és lárvástól elégtjük.

A fűz 1—2 éves vesszőinek belsejében is élnek rovarok, amelyek a vesszőt törékennyé és hasznavehetetlenné teszik (gubacslegy stb.). Az ilyen vessző száraz, foltos, kitermeléskor az egészséges vesszőtől különválasztjuk és elégtjük azokat.

A fűzlevélrágó bogarak növedékveszteséget okoznak. A vessző rosszul nő, fejletlen marad és nem érik be. Védekezés ellene dohánylúggal, schweinfurti zölddel vagy „Matadorral“ történik. A dohánylúg oldat 10% os, levelékre való tapadását káliszappan biztosítja. A schweinfurti zöldből 100 liter vízben 60—80 gr-ot használunk fel és ugyanannyi oltott meszet veszünk hozzá. A Matador kereskedésben por-alakban kapható, reggel harmat idején szórjuk ki a levélre. Ezeket a szereket a hernyórágás megindulásakor alkalmazhatjuk. Jó a permetezést megismételni és legcélszerűbb eső után végezni, mert az eső a permetet lemossa.

2. Nemes fűzek termelése

A vesszőt késő ősszel (november végétől) és télen termeljük. A termelés kacorral vagy éles késsel végezhető. A metszéskor csomkokat ne hagyjunk. A levágott vesszőt 30 cm átmérőjű csomókba gyűjtjük össze és a gúznak elkészített vastagabb vesszővel az alsó végétől 25 cm-re, és a hosszúság felénél valamivel feljebb szorosan kékébe kötik.

3. Vad füzesek

A vad füzesek évi kezelése semmi munkát nem igényel, telepítésről és fenntartásról a természet gondoskodik. Kitermelése a nemes fűzhez hasonlóan késő ősszel s télen történik. Bizonyos mennyiség termelését azonban nyáron (augusztusban), vagy tavasszal (áprilisban) a nedvkeringés ideje alatt is végezhetjük. A nedvében letermelt vesszőről a hánccs könnyen leválik s a vessző, mint értékes fehérvessző kerül forgalomba. A tavasszal kitermelt vessző még nyár végéig újra megnő. Sem a márciusi, sem az augusztusi kitermeléskor előálló sebet és okozott kárt nem sínyli meg annyira, mint a nemes fűz. Annyi vadvesszőt termelünk le nedvkeringés alatt, amennyi vesszőt nedvében fehérre tudunk hántolni. A zöld állapotban értékesítendő vessző termelése télen történjen.

4. Nemesfűz főzése és csiráztatása

Népgazdasági szempontból igen fontos, hogy a nemesfűz ne zöld állapotban, hanem barnára főzött, vagy fehérre hántolt formában kerüljön forgalomba.

Főzéskor a levágott vesszőt nagy vasüstökben helyezük el. Az üstben lévő vizet felforraljuk. 4 órai főzés után a vessző hántolható lesz. A vessző barna színét a hánccsrészből kioldott cserzősav okozza. A barna vesszőt kerti bútorok készítésére használják fel előnyösen.

A nemes vessző másik értékesítése módja a fehérre való hántolás. Ez gyakorlatban eddig 3 módszerrel történt:

1. augusztusban, nedvkeringés ideje alatt termelték le a vesszőt és azonnal lekérgezték. Az eljárásnak több hátránya van:

a) rövid idő áll rendelkezésre a hántolásra, ha korán kezdjük a vágást, a vessző csúcsrésze még nem érett be, ha viszont későn termelték le, a vessző már nem volt nedvében és a hántolás nehezen ment;

b) hosszú ősz esetén a letermelt tőke újra kisarjadzott, a kis sarjak a tél beálltával lefagytak. Ez a telep idő előtti elgyengülésére vezetett, 15—20 év helyett 6—7 évig volt csak üzemelhető. A következő évi vesszők rosszul fejlődtek, a minőséget erősen lerontották.

2. A vesszőt tél folyamán a tőkén hagyták és tavasszal nedvkeringés megindulása után hántolták fehérre. Hátrányai:



37. ábra. Szabadban való fűzcsirázlatás.

a) télen kitermeletlenül hagyott vesszőt veszélyeztette a vad- és fagykár;

b) tavaszi termelés esetén a vessző fejlődését később tudta csak megkezdeni és nem biztos, hogy a termelés idejére teljesen beérett;

c) nedvkeringés után nyílt seb utat enged a gomba károsítóknak.

3. A vesszőt a tél folyamán szabályosan termelték le, kévekbe rakták, tavasszal a levegő felmelegedése után szabad-

vízbe helyezték. 3—4 hét alatt a nedvkeringés megindult, s a vessző hántolható volt. Hátránya volt ennek az eljárásnak, hogy a csíráztatási idő kötött, erősen függ az időjárástól, az éjszakai lehűlés késlelteti a csírázás befejezését és a munkáskérdés megoldása nehéz. Ilyen formában végeztünk szabadban csíráztatást a tavasz folyamán Békésen és Szigetváron, előbbinél mesterségesen felduzzasztott, gáttal körülkerített, az utóbbinál természete-



38. ábra. Fűzvessző hántolás.

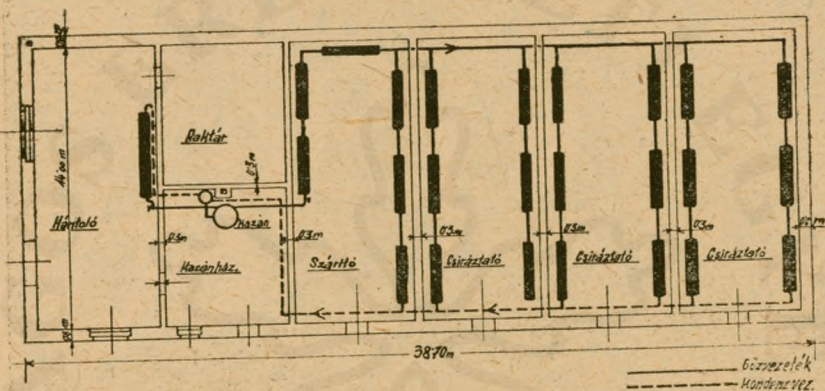
tes tóban. Mindkettőben 10—10 vagon zöldvesszőt helyeztünk el, és a vessző megeredése 100 %-os volt. A csíráztatás 3 hétig tartott.

A három eljárásnak két közös hibája van. Egyrészt a termelés folytonossága nincs biztosítva, másrészt fehérvessző nem akkor kerül forgalomba, amikor a legnagyobb a kereslet, mivel a kosárfonásnak, mint háziiparnak főideje, a tél.

Ez a hátrány a mesterséges fűzcsíráztató építésével oldható meg, melynek munkája az időszaktól független. Ilyen fűzcsíráztató Zalaegerszegen és Szigetváron van üzemben.

A fűzcsíráztatóban a vesszőt mesterséges úton hozzuk nedv- keringésbe, hogy a kéreg hántolható legyen. Télen letermeljük a vesszőt és kékébe kötve, kazlakban tároljuk. A kékéket vastag- gabb végükön a fűzcsíráztató betonmedencéjébe állítjuk, mely- ben 20 cm magas víz van. A kádakba vízvezeték van beépítve az elhasznált vizet kifolyó nyíláson távolítjuk el. A csíráztató- ban a hőmérsékletet állandóan 20—22°-on tartjuk, ez a hőmér- séklete a csíráztató vizének is. A kellő hőmérsékletet radiátoros

Fűzcsíráztató sematikus alaprajza



39. ábra. Fűzcsíráztató sematikus alaprajza.

fűtőcsövekkel tartjuk fenn. Három hét alatt éri el a vessző a hántolható állapotot.

Vékonyabb vesszők hántolása kézi, a vastagabbaké szilár- dan megerősített kétágú széles villával történik. A villák úgy vannak szerkesztve, hogy két águk csak alul van egybeforrasztva. Így a két ág felé haladva mindjobban eltávolodik egymástól. Eb- ben a nyílásban húzzuk végig a vesszőt is, vastagabb végén kezdve kérégezzük le.

8 óra alatt 1 munkás 20—25 kg zöld vesszőt tud fehérre hántolni. Hántolás után a vesszőt hossz méret szerint osztályoz- zák és kékébe kötik.

A kékébe kötött vesszőt szárító helységekbe viszik át. Egy réteget a padlózatra, egy réteget csigával emelhető és süllyeszthető léces rácssorozatra helyezünk el. A szárítóban a levegő hő- mérséklete 40°. Ezt gőzfűtéses radiátorral állítjuk elő. A szárí-

tóban keletkezett nedves meleg levegőt ventilátorral szívjuk el, a ventilátort villanymotor hajtja. A vessző 1 nap alatt éri el a száraz állapotot és kerül szállítható állapotba.

5. A fűz felhasználása és forgalombahozatala

A fűzcsíráztatóban hántolt vesszőt teljes egészében kosarakká, kerti bútorokká fonják, vagy fehervessző alakban kerül exportszállításra.

Nemesvessző telepek telepítését a megjelent minisztertanácsi rendelet nyomán minden évre tervbe kell vennünk. Kitermelhető zöld nemesvessző évente 180—200 vagonra tehető. Kat. holdanként 25—30 q termést lehet számítani.

Vadvessző telepek mennyiségének fokozását az árvízvédelmi hivatalok tulajdonában lévő árterületi telepek egy részének letermelésével fokozhatjuk. Árvízvédelmi célokra, rőzsefonásra a 3—6 éves vesszőt használjuk, vesszőtermelésre pedig csak az 1 éves vessző alkalmas. Sűrű fűzesekben tisztásszerűen, vastagabb telepeken pedig a vékonyabb ág vesszők letermelésével kapjuk az egy éves vadvessző hajtásokat. Évente 280—300 vagon zöld vadvesszőt termelünk ki, és a kat. holdankénti hozam 20—25 q-ra tehető. A mennyiség az árvízszabályozási területek egy részének rendelkezésre bocsátása esetén 100—200 vagonnal emelhető.

Mind a zöld, mind a fehervessző osztályozottan, vagy osztályozatlanul kerül forgalomba. Az osztályozás hosszúság és töv vastagság szerint történik. A nemes vesszőt 60—200 cm hosszúságig 20 cm-es ugrásokkal osztályozzuk, megengedett töv vastagság 15 mm. 15 mm-en felül és 200 cm hosszúságon felül a vesszőt sínvesszőnek nevezzük, 15 mm-en felül és 200 cm-en alul pedig fűzbotnak.

Vadfűz osztályozása hasonló elvek alapján történik; itt a felső hosszúsági határ 200 cm helyett 180 cm, egyébként a többi elnevezések hasonlóak.

6. A fűzháncs felhasználása

Az anyagtakarékosság problémájához szorosan kapcsolódik bele a fűzháncs feldolgozása. Országos viszonylatban cca 60 vagon fűzháncsot nyerünk főzés, vagy csíráztatással való hántolás alapján. A feldolgozás főleg 3 célra történheti.

a) *Afrikpótló célra.* Afrikpótlónak a fűzháncsot a városközi kísérleti üzemben dolgozzuk fel. A lehántolt háncsot kártoló gépen engedjük keresztül, a gép a dobra elhelyezett vesszőgek

segítségével a szálakat hosszirányban vékony szeletekre vágja fel.

A megkártolt háncs fonógépbe kerül, ahol a háncsot kötélvastagságra fonjuk meg. Szárítás után az anyagot szállítjuk.

A kárpitosipar szakvéleménye szerint a háncs igen jó szilárdságú szívós afrikpótlót ad és mint pótanyag, az import úton behozott afrik helyettesítését megoldja. Felhasználása a kárpitosiparban, a matracok, bútorok tömésére történik.

b) A fűzháncz *raffia* pótlására is kiválóan felhasználható. Szárai erősek, felhasználása szintén importanyag megtakarítást eredményez.

c) *Mindkét felhasználás előtt feldolgozható a fűzháncz cserzősav kivonatokra.* Kísérletek a tannin kivonással kapcsolatban már folytak.

Kísérletek folynak fűzvesző főzésénél lévő áztatóvíz cserzősav kivonásával kapcsolatban is.

VIII. FOLYAMATBAN LÉVŐ LABORÁTORIUMI VIZSGALATOK

Befejezésül pár szóval ismertetjük azokat a tudományos kísérleti és laboratóriumi módszereket, amelyek az erdei melléktermékek termelésére és ipari felhasználhatóságára folynak.

Ezek a vizsgálatok főleg az erdő kémiai iparosítással függenek össze és három cikkesoportba tartoznak: gyanta, falepárlás, cserkéreg.

1. Gyanta

A nyers gyanta csapolása és finomítása már gyakorlatilag bevezetést nyert. A kísérletek a fenyőtuskó kivonás, gyanta és terpentin kihasználását vizsgálják, saját falepárló üzemben előállított metilacetát oldószerrel. A vizsgálat kiterjed a %-os kihozatalra és az oldószerben előálló %-os oldószer veszteségre is.

2. Falepárlás

a) A falepárlás termékei nincsenek szabványosítva, a vizsgálat a pontos vegyi összetételt állapítja meg.

b) Vizsgáljuk, melyek azok a termékek, amelyek a vándor lepárlás bevezetése esetén központi üzemben gazdaságosan termelhetők és a mellett import valutát takarítunk meg (nátrium-acetát gyártás).

3. Cserzőanyagok

Itt a kísérletek arra irányulnak, hogy hazai cserzőanyag szükségletünket legalább 20 %-ig növényi cserzőanyagokkal tudjuk ellátni. Ezért vizsgáljuk:

a) különböző korú, különböző termőhelyen, különböző vágmódokkal kezelt tölgykéreg mennyi cserzősavat tartalmaz. Grafikonokkal kimutatni kor és termőhely szerint.

b) Éger, fűz, akác-kéreg, tannintartalmának vizsgálata.

c) Tisztítási hulladékból, talpfa hulladékból és forgácsból cserzősav kivonási vizsgálatok.

d) Hazai cserzőmörce tannintartalmának vizsgálata, telepítésének gazdaságossága.

e) Vándor tanninkivonó üzembehelyezése, és kihozatali %-ok megállapítása.

f) nemes és vad fűzvesző hántolásánál visszamaradt fűzháncs cserzősav tartalmának megállapítása és vegyipari felhasználhatósága.

TARTALOMJEGYZEK

I. ERDEI MELLÉKTERMÉKEK	3
Altalános rész	3
II. GYANTA	4
1. Gyantacsapolás	6
2. Savas gyantacsapolási eljárások	12
3. A gyantázás fejlődése	16
4. A gyanta desztillációja	17
5. Gyantakivonás fenyőtuskóból	20
6. A gyantából előállított termékek népgazdasági jelentősége	21
III. FALEPÁRLÁS	22
1. Boksa szenítés	22
2. A vándorlepárlás	29
3. Lepárlás álló retortákban	35
4. A falepárlás jelentősége	40
5. A hulladékanyag szenítése	40
IV. NÖVÉNYI CSERZŐANYAGOK	40
1. Cserzőanyagtartalmú kérgek	41
2. Növényi kéreg feldolgozása	46
3. Fa-cserzőanyagok	49
4. Levél-cserzőanyagok	49
5. Kinövések	50
V. BÁNYÁK, MÉSZÉGETÉS	51
1. A mészkeő bányászása	51
2. Mészégetés tábori mészégető kemencékben	55
3. Mészégetés szerepe a népgazdaságban	61
VI. ERDEI MELLÉKHASZNALAT	62
1. Tisztítási anyagok	62
2. Díszítő lombok és díszítő növények	64
3. Erdei gombák	65
4. Erdei gyümölcsök	69

VII. FÜZTERMELES	73
1. Nemes fűztelepek	74
2. Nemes fűzek termelése	79
3. Vad fűzések	79
4. Nemes fűz főzése és csiráztatása	79
5. A fűz felhasználása és forgalombahozatala.	83
6. A fűzháncs felhasználása	83
VIII. FOLYAMATBAN LEVŐ LABORATORIUMI VIZSGALATOK	84

A gyümölcsstermelés és növényvédelem, valamint a mezőgazdasági termelés minden kérdésében hasznos útmutatást ad a

MAGYAR MEZŐGAZDASÁG

Előfizetési díja: $\frac{1}{4}$ évre 6.— Ft
 $\frac{1}{2}$ „ 12.— „
1 „ 24.— „

A termelészövetkezetek és termelészövetkezeti csoportok mozgalmi lapja a

TERMELŐSZÖVETKEZET

Előfizetési díja: $\frac{1}{4}$ évre 6.— Ft
 $\frac{1}{2}$ „ 12.— „
1 „ 24.— „

Erdészeti dolgozóink mozgalmi és szaklapja az

ERDŐGAZDASÁG

Előfizetési díja: $\frac{1}{4}$ évre 7.50 Ft
 $\frac{1}{2}$ „ 15.— „
1 „ 30.— „

A fenti lapok megrendelhetők és előfizethetők a

MEZŐGAZDASÁGI KÖNYV- ÉS FOLYÓIRATKIADÓ VÁLLALAT-nál
BUDAPEST, V. KER., VÉCSEY-UTCA 4. SZÁM
Telefon: 122-790

Egyszámlasszám: 936.542



Ára: 5.50 Ft

a Mezőgazdasági Kiskönyvtár

erdészeti sorozatában megjelennek:

1. Az erdő növényvilága
2. Az erdő élete
3. Csemetekert
4. Erdők telepítése
5. Erdő ápolása
6. Erdei magvak
7. Mezővédő erdősávok
8. Erdővédelem
9. Vadgazdaság
10. Erdőbecslés
11. Fakitermelés
12. Erdei melléktermékek
13. A fa feldolgozása
14. Gépesítsük az erdőgazdaságot
15. Természetvédelem
16. Erdészeti építés és szállítás
17. Erdőgazdasági üzem megszervezése