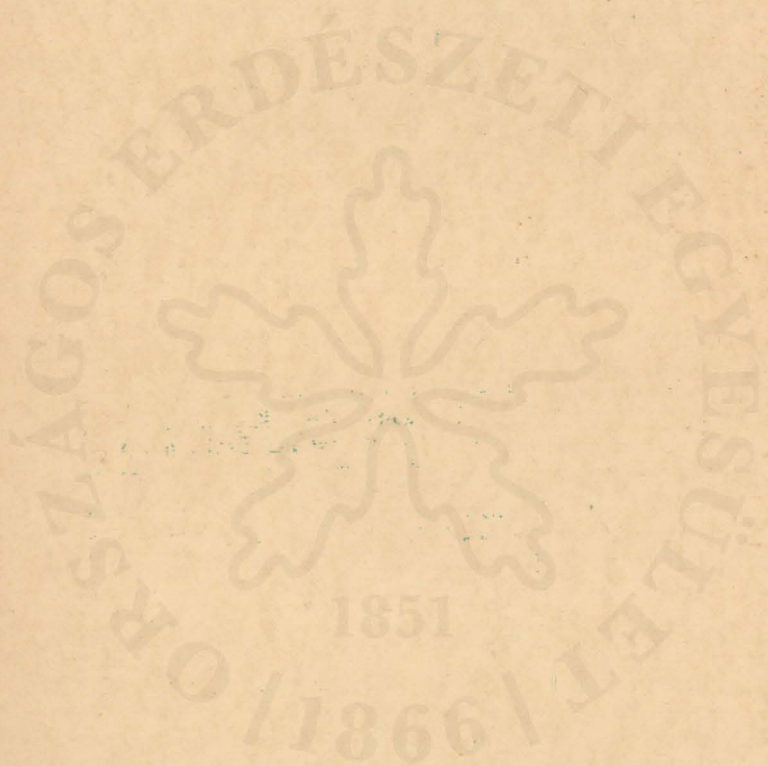


ZSOMBORY IGNÁC

AZ ERDŐHASZNÁLAT
GYAKORLATI KÉZIKÖNYVE

KIADJA
MAGYAR FAPIAC KIADÓVÁLLALAT
1942



ZSOMBORY IGNÁC

OEE Könyvtár
Áll. Ell. 2021

AZ ERDŐHASZNÁLAT
GYAKORLATI KÉZIKÖNYVE

Országos Erdészeti Egyesület
Wagner Károly Erdészeti Szakkönyvtár

Leltári szám: 216 / 2021

Csoport szám: I

Raktári jelző: S. III. VI.

KIADJA
MAGYAR FAPIAC KIADÓVÁLLALAT
1942

Minden jog fenntartva.

Arany János nyomda rt. Budapest, VIII., Szentkirályi-utca 23. sz.

Felelős: Richter Márton.

Kiadásért felel: Wagner Márton.

BEVEZETŐ SOROK.

Kevés a fára vonatkozó magyarnyelvű szakirodalom, ezért határoztuk el, hogy a szakma egyes ágazatainak ismereteit különálló kis kötetekben, monográfiákban kiadjuk. Nem nagyszabású, átfogó jellegű szakmunkák kiadására vállalkozunk, mert hiszen kezdésről van szó, a magyar fás szakirodalom megteremtéséről. Az olvasóközönség is jórészt újonnan került a szakmába, tehát alapismeretekre van szüksége. Ezért jól megszövegezett kis köteteket adunk ki. A legkiválóbb szakemberek írják, de — ismételjük — mindig arra a szükségletre való tekintettel, amire a könyv rendeltetett, vagyis: tájékoztatást adjon, ismereteket összefoglaljon, szak tudásra neveljen. Minden szerzőnket e szempontok figyelembevételére kértünk meg.

Igy készült ez a könyv is, amelyet kiváló erdészeti szakemberünk: Z s o m b o r y I g n á c okl. erdőmérnök, ny. m. kir. főerdőtanácsos, az Uglyai Faipar Rt. ügyv. igazgatója írt. A munka röviden és tömören foglalja össze az erdőhasználattal kapcsolatos tudnivalókat és azt a törekvést, hogy a fás szakma minden tagja részére szükséges alapismereteket közölje, kitűnően oldotta meg.

A k i a d ó.



AZ ERDŐ FOGALMA ÉS HASZNÁLATA.

AZ ERDŐ RENDELTETÉSE.

Az emberi szükséglet kielégítésénél nem találunk egyetlen anyagot sem, amely olyan fontos szerepet játszana, mint a fa. Nincs az emberi élet megnyilvánulásának egyetlen mozzanata, amelynél faanyagot akár eredeti állapotában, akár fizikailag vagy kémiailag feldolgozva ne használna fel. A fának ez a fontos szerepe határozza meg az erdő jelentőségét is.

Az erdő az élő fáknak az összessége. Az erdők rendeltetése általában fát és mellesleg egyéb terményeket szolgáltatni, ezáltal az erdő tulajdonosának jövedelmet nyújtani s az ország faszükségletét részben vagy egészben ellátni. Az erdő a használatokon kívül a természet háztartásában is fontos szerepet tölt be. Az erdők a meredek hegyoldalakon megakadályozzák a talajlecsúszást, hó- és kőgörgöttegek képződését, ezek ellen védik a mélyebben fekvő területeket és építményeket, csökkentik az árvízveszélyt, a visszatartott vizet pedig források, patakok táplálására fordítják, azonkívül mérséklék a nagy hőkülönbséget, kedvezően hatnak a talaj termőerejére, de az ember egészségére is.

Hogy az erdő fontos szerepét betölthesse és hogy az emberiség faszükségletét állandóan szolgáltatni tudja, oly gazdálkodást kell folytatni, amellyel az erdők fennmaradását biztosítani lehet.

AZ ERDŐGAZDÁLKODÁS CÉLJA.

Az erdőgazdálkodás célját az erdőknek a fentiekben vázolt rendeltetése szabja meg. Ezek szerint az erdőgazdának arra kell töredekni, hogy az erdő fatermésével és a

használatok folytonosságával állandó jövedelmet hozzon s a szükséglet kielégítésénél is állandóan betölthesse szerepét.

TÖRVÉNYES RENDELKEZÉSEK.

Az erdőnek ez a nagy jelentősége már a régi időkben is olyan rendelkezések kiadását tette szükségessé, amelyekkel az erdőpusztításokat igyekeztek megakadályozni és az erdők fenntartását biztosítani.

Magyarországon az erdők fenntartását biztosító első tételes törvény 1879. évben adatott ki (1879:XXXI. tc.), amely a kötött birtokok rendszeres kezelését, továbbá a más művelési ágban nem használható területeken az erdők állandó fenntartását írta elő.

Ez a törvény a mezőgazdasági művelésre alkalmas területeken nőtt erdők és a magánerdők fenntartását nem szabályozta. A mezőgazdasági szükséglet nagyobbodásával természetesen az ilyen erdők állandó pusztításnak voltak kitéve a nélkül, hogy az államhatalom ezeknek az erdőknek pusztítását meg tudta volna akadályozni. Több, mint 50 évnek kellett eltelni, hogy az összes erdők fennmaradását biztosító törvényes rendelkezés napvilágot lásson. Az új erdőtörvény 1935. évben adatott ki (1935:IV. tc.), amely nemcsak a kötött, de a magánerdők tulajdonosait is rendszeres gazdálkodásra kötelezi. A rendszeres gazdálkodás biztosítására gazdasági üzemterv készítését írja elő és az erdőgazdálkodás szakszerű ellátása végett okleveles erdőmérnök tartására kötelezi az erdőtulajdonosokat. A törvény értelmében készítenő gazdasági üzemterv a tartamos gazdálkodást van hivatva szabályozni, vagyis azt, hogy az erdő képes legyen gyarapodásával az évente kihasznált fatömegeket állandóan megfelelően pótolni.

VÁGÁSFORDULÓ.

Az az időtartam, amely alatt az erdő kihasználásával és annak felújításával egy egységet alkotó erdőn végighaladnak: a *vágásforduló*.

ERDŐALAKOK ÉS ERDŐGAZDÁLKODÁSI ÜZEMMÓD.

Az erdő három főalakja: a szálerdő, a sarjerdő és a középerdő.

Szálerdő az az erdő, amely magról keletkezett; ha tuskóról vagy gyökérsarjról, akkor *sarjerdő*; a sarj- és szálerdő összetételéből keletkezett erdő pedig *középerdő*.

Szálerdő mindig magról vagy csemeteültetésből keletkezik. Célja elsősorban értékes szerfaválasztékok termelése. Ennek érdekében mindig magasabb és legalább is olyan vágásfordulóban kell a szálerdőt kezelni, amelynél az állományok teljes magzási korukat elérik.

A szálerdő telepítése kizárólag magvetéssel vagy csemeteültetéssel vagy pedig természetes úton, maghullás útján történik.

A felújítás módja egyúttal az erdőgazdaság módját, az ú. n. *üzemmódot* is megadja.

Tarvágásos szálerdő üzemmódban kezelt erdő az, amelyben az évi vágásterület tarvágással kerül kihasználásra és a kihasználás után a felújítás mesterséges úton történik. Ha a kihasználandó terület faállományát nem egy évben, hanem több évre elosztva fokozatos megbontással használják ki, s a megmaradó fák magtermése szolgál a terület felújítására, *fokozatos felújító vágásos szálerdő üzemmódról*, ha pedig az évenként kihasználandó famennyiséget az erdő egész vagy nagyobb területéről törzsenként szálalva szedik ki, *szálaló vágásos szálerdő üzemmódról* beszélünk.

A tuskó vagy gyökérsarjakról felújult erdőt *sarjerdőnek* nevezik. Ugyanis a lombfáknak kisebb-nagyobb mértékben megvan az a tulajdonságuk, hogy levágás után a megmaradt törzsrészen vagy a gyökereken lévő alvó rügyek kihajtanak. A fának ez a sarjadzó képessége megfelelő mértékben csak fiatalabb korban van meg, ezért a sarjerdőt mindig rövidebb vágásfordulóban kell kezelni. A sarjerdő alakja még abban is eltér a szálerdő alakjától, hogy a sarjerdő-üzemmódban kezelt erdőknél leginkább tűzifa nyerhető, s csak alárendeltebb mennyiségű szerfa.

A sarjerdő-üzemmódban kezelt erdőkben a rendes évi vágásterületet tarvágással használják ki.

Sarjerdő-üzemmódban kezelik az ú. n. *cserzőerdőt* is, amelyet jó talajon lévő kocsányos és kocsánytalan tölgy-erdőkben alkalmaznak abból a célból, hogy minél több jó-minőségű cserzőkérget nyerjenek. Mivel cserzésre a síma kéreg a legmegfelelőbb, azért az ilyen erdők vágásfordulóját alacsonyan, 10—20 évben állapítják meg. Meg kell még említeni a botfa, vagy *botoló* gazdasági módot is, amelyet különösen a fűz- és nyárfaerdőknél alkalmaznak. Ennél a törzseket 1—3 méter magasságban vágják le, s a vágáslapon keletkezett sarjhajtások vesszőtermelés céljaira kerülnek azután rövid időközökben (2—4 év) kihasználásra.

A *középerdő* lényege az, hogy ugyanazon a területen a szálerdőt a sarjerdővel egyesítik és együtt kezelik. A közép-erdő-üzemmódban való kezelés a hazai erdőgazdaságokban alig van alkalmazásban.

Erdőgazdasági üzem az erdőgazdasági műveleteknek, vagyis az erdő megtelepítésével, illetőleg felújításával, ápolásával, felnevelésével és kihasználásával kapcsolatos munkálatoknak összesége.

Az erdőgazdasági üzem lehet *folytonos*, ha az erdőben minden évben, vagy *szünetelő*, ha csak időnkint gyakorolnak fahasználatot.

Az erdő *fahozama* az a fatömeg, amelyet az erdőből bizonyos időszak, pl. egy év alatt termelnek ki.

Használat vagy *haszonvétele* a terményeknek az erdőgazdaságtól való átvétele.

A *főhasználat* a vágásterület kihasználásával, az *előhasználat* az erdőápolási, illetőleg nevelési célt szolgáló használat, az ú. n. *gyérítés* alkalmával nyert fatömeg. *Tisztítás* a sarjerdőben 10, a szálerdőben 20 évnél fiatalabb állományokban a tenyésztés tárgyát nem képező, ú. n. gyomfáknak kiszedése. A tisztítás erdőápolási célt szolgál. A *gyérítés* állománynevelést szolgáló művelet. Gyérítés alkalmával már a tenyésztés tárgyát képező, de növekedésben visszamaradt, elnyomott, esetleg beteges egyedek is kiszedésre kerülnek,

azonban a záródás megbontása nélkül. *Ritkítás* már főhasználatjellegű záródást megbontó használat. *Mellékhasználat* az erdőnek a fán kívül nyerhető terményeinek kihasználása (legeltetés, makkoltatás, fűhasználat, gubacszedés, gyantagyűjtés, stb).

A FA ALAKI TULAJDONSÁGAI.

Minden fánál három főrészt lehet megkülönböztetni: törzsfát, ágfát és gyökérfát. A fa technikailag leghasználhatóbb része a törzsfa. A *törzsfa* alakja akkor a legmegfelelőbb, ha egyenletesen hengeres, egyenes, ágtiszta, arányosan hosszú és vastag. A *hengeres alak* az egyes fafajoknak részben egyéni tulajdonsága, de függ a fa korától, a termőhelytől és a záródástól is. A hengeresség a törzsfa értékét nagyban fokozza. Leghengeresebb törzset fejleszt a jegenyefenyő, azután a lúcfenyő, majd a tölgy, bükk, vörösfenyő. Az *egyenesség* a faji tulajdonsághoz számítható, de befolyásolni lehet a jó és mély talajon nőtt állományoknál a záródás fenntartása által.

Az *ágtisztaság* a törzsfa felhasználhatóságát nagyban emeli. Az állományoknak megfelelő záródásban való nevelésével, ritkábban felnyeséssel lehet ezt a célt elérni.

A *hosszúság és vastagság* igen sok alkalmazásnál döntő szerepet játszik. Lombfáknál a magassági növekedés legnagyobb közvetlen a magtermő kor előtt, azután csökken, fenyőknél kitart a fa kipszutulásáig.

A vastagsági növekedés a magzó korban éri el tetőpontját, majd később lanyhul, de tart a fa kimúlásáig. Befolyásolják: a termőhely, különösen a talaj mélysége, a megfelelő nevelési mód, nevezetesen a záródás célszerű szabályozása.

Két- vagy többágú a fa akkor, ha a törzse két vagy több, közel egyenlő nagyságú és formájú ágra oszlik. Főképp lombfáknál fordul elő. A kétágúság rendszerint hiba, néha azonban ilyen fára is szükség lehet, pl. kútágas céljára.

Ág és gyökér. A törzsszerű ágak, némely fának gyökei, illetve gyökértuskója (gyökérdió), vagy ágai, gallyai

(vessző) is szolgáltatnak szerfaanyagot (vesszőfonás, kosárfonás).

A FA TERMELÉSE.

Fatermelés az az erdei munka, amellyel a fát elszállításra, esetleg felhasználásra alkalmas formába hozzák. Ezek a munkálatok: a fának *döntése*, azaz a földtől való elválasztása, a fának felhasználásra és elszállításra való felkészítése és kiszárítása, a fának a vágásban való összegyűjtése és ezzel kapcsolatban a fának osztályozása és összerakása abból a célból, hogy a kitermelt választékok számbavehetők és elszállításához előkészíthetők legyenek.

A FA DÖNTÉSE.

A fadöntés a fának földtől való elválasztása. Ennek kétféle módja van; amikor a fát törzsének levágásával választják el s esetleg utána a tuskót külön irtják ki, vagy irtással, amikor a fát gyökerestül döntik ki. A fadöntés módjának megválasztása igen sok körülménytől függ (pl. a termőhelyi és gazdasági viszonyok).

A sarjerdő-üzemmódban kezelt erdők legnagyobb részét a törzs levágásával használják ki, a tuskóirtást csak annál a fafajnál lehet alkalmazni, amely gyökérsarjakról is felújul. (Ilyen pl. az akác, amely gyökerekről az összes fafajok közül a legjobban sarjadzik, ezért ez a fa nem leggyakrabban tuskóirtással kerül kitermelésre.) Szálerdőknél ott, ahol azt a termőhelyi és gazdasági viszonyok megengedik, célszerűbb a tuskóirtást alkalmazni, mert a tuskóval együtt kidöntött fa több szerfát ad, s a döntés olcsóbb, mintha a törzset külön vágják és a tuskót külön szedik ki. Ezt az eljárást alkalmazzák különösen a tarvágásos szálerdő-üzemmódban kezelt azoknál az erdőknél, ahol a használat után a terület mezőgazdasági műveléssel kapcsolatban magról kerül felújításra. A fadöntés keresztülvitelénél, a kihazatal emelése érdekében, általános szabály, hogy lehetőleg *kis tuskót* kell hagyni, a döntendő fa, de a mellette álló fa is minél kevesebb kárt

szenvedjen és a munkások védelme is biztosítva legyen. (A fát lehetőleg hegy felé kell dönteni; először az értékeesebb faegyedek döntendőik; csak annyi fa döntendő, amennyit még aznap fel lehet készíteni; több fát egymásra nem szabad dönteni.)

FADÖNTÉS IDEJE.

Van nyári és téli döntés a szerint, amint a fát nedvkeringés idejében, vagy nedvkeringés szünetelése alatt döntik. A döntési idő megállapítására elsősorban az üzemterv tartalmaz rendelkezéseket. A cserkéregtermelésre berendezett erdőknél a döntés a nedvkeringés idejére esik, és pedig április hó 1-től június hó végéig.

A magas hegységekben, ahol a magas hó és nagy hideg a téli döntést lehetetlenné teszi, a döntés rendszerint tavasszal veszi kezdetét. A döntés idejét a gazdasági üzemmód is meghatározza. Ugyanis fokozatos felújító és szálaló vágásos szálerdőben a fiatalos védelme érdekében a döntést télen kell végezni, sarjerdőben, ugyancsak a felújulás biztosítása végett, a döntés a tél vége felé történik.

A fenyőket tavasszal döntik, amikor a kérgük már lehántható, ezzel a szúkárasításnak is elejét lehet venni.

A gyéritések nyáron is végezhetők. A döntés idejének megállapításánál a munkásviszonyokat is figyelembe kell venni. (Télen inkább áll munkaerő rendelkezésre.)

A FADÖNTÉS ESZKÖZEI.

A nem géperővel végzett fadöntés legfontosabb eszköze a döntő fejsze és a döntőfűrész, segédeszköze az ék. A döntőfejsze formája vidékek szerint igen különböző. Súlya 1—2 kg. között változik. Keményfák döntéséhez inkább a könnyebb, puhafák döntéséhez pedig a nehezebb fejszék használandók.

A döntőfűrészek is különböző formában készülnek (kétfogantyús, egyfogantyús és kengyeles fűrészek). Az ékek használata a fűrész a vágási részben való szorulástól óvja meg, a fát dőlésre készíti és a fának dőlési irányát is az

ékkal lehet szabályozni. Vannak egyszerű *faékek*, amelyek az erdőben készülnek és *vasékek*. (Hasonló célt szolgálnak az ú. n. fadöntő csavarok.)

Fadöntésre használnak még különböző rendszerű, részben kézi hajtású, részben géphajtású fűrészgépeket is.

A fák és tuskók irtásánál az irtókapa és -csákány, az irtófejsze és -fűrészén kívül különböző toló-, emelő- és fordító rudakra van szükség. Használnak az irtáshoz még különböző irtógépeket is, amelyek tolással, húzással vagy emeléssel dolgoznak. A tuskóirtásnál robbantóanyagokat is szoktak alkalmazni.

FA DÖNTÉSE LEVÁGASSAL.

A fát fejszével, fűrészszel vagy mindkét szerszám együttes alkalmazásával vágatják ki.

A fejszével való döntés egyoldalú, kétoldalú vagy kúpos vágással fogatosítható.

Az *egyoldalú* vágást a vékonyabb törzsek levágásánál alkalmazzák. *Kétoldalú* vágásnál a fát fejszével kétoldalon vágják be, éspedig a dűlés oldalán a tuskó magasságában nagyobb, a bélen túlmenő vágást alkalmazzák (irányító bevágás), az ellenkező oldalon pedig valamivel magasabban kisebb bevágást (döntő bevágás). *Kúpos bevágás* abban áll, hogy a kétoldalú bevágáson kívül a fának tövét köröskörül kúposan bevágják. A bevágást lehetőleg mélyen, a gyökérfőnél kell végezni. A kúpos vágás igen értékes fák döntésénél nyer alkalmazást.

Fűrészszel való döntés csak vékonyabb törzsek levágásánál nyer alkalmazást. Keskenyebb pengéjű fűrészszel esetleg közepes vastagságú törzset is lehet dönteni, de a fűrész szorulását ék beverésével kell megakadályozni.

Fejszével és fűrészszel való döntés esetében a dőlés oldalán, a földhöz lehetőleg közel, fejszével irányító bevágást kell vágni és az ellenkező oldalon, a bevágás felső szélének magasságában, fűrészszel addig vágni, míg a fa dőlni kezd. A fa dőlését ék beverésével lehet elősegíteni.

A legtöbb apadékkal a csak fejszével, a legkevesebbel

a tisztán fűrészszel való döntés jár. A kúpos bevágásnál az apadék ugyancsak nagy, de ha a kúpot gyökfőnél vágják, még mindig gazdaságos.

A fejszével való döntés csak vékonyabb fák levágásánál alkalmazható. Közepes vastagságú fák is dönthetők ugyan fejszével, de csak kétoldalú bevágással.

A fűrészszel való levágás ugyancsak vékonyabb fák döntésénél nyer alkalmazást, leggyakoribb azonban a fűrészszel és fejszével való döntés, mert ez a legbiztosabb, a dőlési irány pontosan megadható, s aránylag kevés apadékkal jár.

FA DÖNTÉSE IRTÁSSAL.

A törzsnek gyökerével együttes kidöntése az irtás.

A fa tövénél a földet kapával és csákánnyal eltávolítva az oldalgyökereket fel kell tární és elvágni. A fát ezután már csak a lefelé menő gyökerek tartják. Célszerű a dőlés oldalán a gyökereket rövidre vágni és a törzs tövéhez vastag fadarabot tenni, hogy a fa azon keresztül dőlve a gyökereket könnyebben kiszakítsa. Dőlés közben szükség szerint folytatják a körülásást, a gyökerek vágását. A törzs dőlését toló-, vagy húzóeszközökkel segítik elő.

A faírtás költsége többbe kerül, mint a levágás, ezzel szemben nagyobb fatömeg nyerhető, a fa kevésbbé sérül meg és könnyebben lehet a tövétől elválasztani. Alkalmazást nyer különösen a mezőgazdasági köztes használatnál kapcsolatosan foganatosítandó felújításnál.

TUSKÓK IRTÁSA.

A tuskóirtás abból áll, hogy a fának levágása után az ottmaradt tuskót a gyökerek nagyobb részével együtt szedik ki a földből. Általánosságban ugyanazokkal a szerszámokkal kell végezni, mint az álló fák irtását, csak hogy itt a körülásást és a gyökerek feltárását sokkal alaposabban kell elvégezni. A jól körülirtott tuskót egészben emelőrudakkal, fordítóhorgokkal emelik, illetőleg csavarják ki. Ha ez nem sikerül, a tuskót és a gyökereket fejszével, ékkel szét kell hasogatni és a tuskót darabokban kiszedni. A tuskók kiszedésére különböző gépek is vannak alkalmazásban.

DÖNTÖTT FA FELDOLGOZÁSA.

A ledöntött fát a favágómunkás az erdön egyszerű megmunkálással még felhasználásra és elszállításra is felkészíti. Az erdőben így feldolgozott faanyag az *erdei választék*. Ezzel szemben *ipari választék* az a faanyag, amely az ipari felhasználásához további megmunkáláson esik át s a szerint, hogy az a felhasználáshoz csak nagyjában van kiformálva: *félgyártmánynak*, vagy teljesen feldolgozva: *egész gyártmánynak* nevezik.

ERDEI VÁLASZTÉKOK.

Az erdei választék lehet szerfa vagy tűzifa. Azt a fát, amelyet anyagának több-kevesebb mechanikai megmunkálásával a gazdaságokban, az építkezéseknél, vagy az iparban műszaki célokra használnak fel, vagy amelyet a fa sejtanyagának (cellulóze) kiválasztásával kémiaileg dolgoznak fel, *szerfának* (műfa, haszonfa), ha pedig közvetlenül vagy közvetve tüzelésre használják fel, *tűzifának* nevezik.

Az erdei választékok elnevezése és osztályozása igen változó s ha a kereskedelmi szokások nagyjában egyeznek is, a részletekben sokszor igen lényeges az eltérés.

Az erdei választékok a következőképpen csoportosíthatók:

SZERFAVÁLASZTÉKOK.¹

Gömbölyegfa az a hosszabb-rövidebb törzs, vagy vastagabb ágrész, amely keresztmetszetén egész évgyűrűket mutat.

Választékai: *tönkfa* az a fa törzsrészből — ágrészek kizárásával — kiszabott törzsfá, amelynek kéreg nélküli középátmérője légszáraz állapotban legalább 12 cm. *Szálfa*, ha hossza legalább 8 méter és felső átmérője legalább 8 cm. és *tönk*, ha hossza 0.5 métertől 2.9 méterig és felső átmérője legalább 8 cm. A gyakorlati életben a tönkfát felhasználása

¹ vitéz dr. Bokor Rezső egy. m. tanár felállítása szerint.

szerint nevezik *rönkönek*, amelynek középmérete legalább 25 cm. és *épületi fának*, amelynek középmérete 12—24 cm. Mindkettő egész szálakban vagy csak törzsrészekben kerül forgalomba. Méretegysége a m³.

Furnirrönk legalább 1.8 méter hosszú és kéreg nélkül mérve legalább 45 cm. középméretű, egyenes növéssű, finomrostú, teljesen hibátlan törzsrészek.

Bányafa alatt olyan gömbölyű, *lekérgezett* és két végén fűrészsel elvágott egyenes — legfeljebb a mennyiség 25%-áig egyoldalt kissé elhajlott — egészséges fát kell érteni, amelynek hossza 0.6 métertől 7 méterig terjed és a közepén 8 cm-től 25 cm-ig vastag.

Bányafára elsősorban a fenyőféléket (lúc-, jegenye-, vörös- és erdeifenyő), továbbá a lombosfákat (tölgy, cser, akác, stb.) szokták alkalmazni. Méretegysége a m³.

Lécfa az a törzsfá, amelynek középmérete 2 cm-től 11.9 cm-ig, rendszerint egész szálakban, de törzsrészekben is forgalomba kerül. A vastagság szerint lehet: *rúd* (rúd) az a törzs, illetőleg törzsrész, amelynek középmérete 6—11.9 cm; *karófa* (karó) az a törzs, illetőleg törzsrész, amelynek középmérete 2—5 cm. és nincs meghegyezve. A rúd csoportjába tartozik a *kocsirúd* (nyírfából) 3.80—5.00 m. hosszúságban, 7—15 cm. felső átmérettel. Ide sorozható az *erdei pózna*, amely fiatal fenyőfátörzsekből, vagy vastagabb fenyőtörzsek végeiből készül. Középmérete a 12 cm-t nem haladja meg, mindkét végén fűrészelve, de minden különösebb megmunkálás nélkül, téli döntés esetén kapart kéreggel, nyári döntés esetén egészen lekérgezve. A *táviró- és telefonpózna* olyan, lehetőleg a fenyőtörzs alsó részéből kikerült fa, amely 6.5—14 méter hosszú és felső átmérete kéreg nélkül 13—18 cm.

A rúd csoportjába tartozik még a *hegyezett szőlőkaró* is. Ez készülhet gömbölyű, hasított vagy fűrészelt állapotban.

A *gömbölyű szőlőkarót* kéreggel vagy kéreg nélkül készítik fiatal fákból, szálfacsúcsokból és egyenes ágakból, két méter hosszúsággal. A vékonyabb végén legalább 2 cm. vastagnak kell lenni. *Hasított karó* lekérgezve csak gömbölyű fából vagy hasábfából állítható elő. Hossza 2.5

méterig terjed és vékonyabb végén legalább 3 cm² keresztmetszetű. *Fűrészelt szőlőkaró* 2—2.5 méter hosszban legalább 24—24 mm. keresztmetszetű és kötegelve kerül forgalomba. Minden választék csak az egyik végén lehet meghegyezve, a hasított karók lesimítva.

A rúdfa méretegysége a fm. vagy drb, a karóféé drb.

Cellulózefa lúç- és jegenyefenyőből készült, lekérgezett, egyenes, göcs- és csomómentes tönkfa, amely 80—100 cm. hosszú, és legalább 10 cm. felső átmérőjű, esetleg hasábra feldolgozva és sarangokba rakva, vagy lúç- és jegenyefenyő fűrészhulladéka, 1 m. hosszú darabokban kötegelve. *Köszőrűlőfa* ugyancsak lúç- és jegenyefenyőből készült, lekérgezett, egyenes, göcs- és csomómentes 1 méter hosszú dorongdarabok sarangokba rakva. Méretegysége az ürm³.

Vesszőfa középméretűje 0.5—1.9 cm. Ostornyelek, kosárbordák, abroncsok céljaira használják.

Hasított szerfáruk: Hasított szerfához tartozik az a szerfa, amelyet ketté- vagy többfelé hasítva készítenek el erdei választékká. Ilyen a *szerhasáb*, amely 1—2 m. hosszú tönkfából készült egyenes, göcsmentes, egészséges, vastag és a széles *lombfa hasítvány*, amelyet dongának, zsinelynek, szerszámoknak stb. dolgoznak fel. A hasáb átmérője húrmentén legalább 13 cm. A szerhasábfát rendszerint a felkészített tűzifahasábokból válogatják ki.

TŰZIFAVÁLASZTÉK.

Műszaki célra nem alkalmas vagy arra nem szánt fát tűzifának dolgozzák fel. A tűzifát rendszeren 1 m. hosszban termelik. Választékai: *Hasábfá*. 1 m. hosszú, 12 cm. vastag és ennél vastagabb törzs- és ágrészekből hasítás útján termelt darabok. A törészt kivéve mindkét végén fűrészelve. 15 cm-nél nem nagyobb átmérőjű, símára faragott, egészséges göcsök lehetnek. A darabok szélességi és vastagsági mérete a 30 cm.-et nem haladhatja meg. *Dorongfa*. 1 m. hosszú, a vékonyabb végén 6—12 cm. átmérőjű törzs és ágrészek hasítatlan állapotban. A törészt kivéve mindkét végén fűrészsel

termelve. Símára lefaragott ággöcsök nem kifogásolhatók. *Hántott fa* (vargafa, pékfa). 1 m. hosszú, 5—20 cm. vastag tölgy, esetleg csertörzsekből, a kéreg teljes lehántásával termelt törzsrészek, amelyre egyebekben a dorongfára előírt minőségi feltételek irányadók. *Hasított dorong*. 8—12 cm. vastag, törzs- és ágrészek kettéhasításával termelt darabok. *Vékony dorong* (botfa). A vékonyabb végén 3—5 cm. vastag törzs- és ágrészek fűrészelve vagy baltával termelve. *Tuskófa*. Az egyes választékoknál előírt nagyobb méretű göcsöket tartalmazó egészséges darabok hasítva vagy hasítatlanul. A hasított darabok mérete a 35 cm-t, a hasítatlanoké pedig a 25 cm-t semilyen irányban nem haladhatja meg. *Rőzsefa*. 80—100 cm. hosszúra vágott vagy egész hosszában hagyott az alsó végén 6 cm-t el nem érő, valamint vastagabb, de szabálytalan alakjuknál fogva dorong és botfának fel nem dolgozható darabok.

A tűzifa közé sorozzuk még a *gyökérfát*, amelyet kiirtott gyökerekből, tuskókból készítenek, a *kötegelt fát*, teljesen felaprózott fenyőtűzifából vagy lágyfából, esetleg fenyő fűrész hulladékból, 20—25 cm. hosszú darabokban előállított és kb. 50 cm. átmérővel, dróttal vagy abronccsal kötegelve; továbbá az erdei- vagy ipari választékok előállításánál keletkező *forgács-* vagy *hulladékfát*.

ERDEI VÁLASZTÉKOK ELŐKÉSZÍTÉSE.

A fának feldolgozása a ledöntött fa felhasználására és elszállítására való előkészítése. A felkészítésnél elv az legyen, hogy a ledöntött törzsből minél több szerfaválaszték kerüljön ki és tűzifának csak azok a törzsrészek dolgoztassanak fel, amelyek szerfának már nem alkalmasak. Természetesen ismerni kell a piac különböző szerfaválasztékok iránti igényét és a szükségletet, hogy ezekből is mindig a legkeresettebb választékok legyenek előállíthatók.

A legtöbb szerfát aránylag a fenyő adja, és pedig a fa-tömegnek mintegy 50—90%-át ; a lombfák általában kevesebb szerfát szolgáltatnak. A tölgy- és bükk-szálerdőkben a

szerfakihozatal 40—50%. A sarjerdők szerfakihozatala a legkevesebb. Az ilyen erdőkből tűzifán kívül legfeljebb bányafa, rúdafa és karófa termelhető.

Egyenes, hengeres, nem kétágú, hosszú és vastag törzsekből nyerhetők a legértékesebb választékok. Ezenkívül tekintetbe kell venni a fa műszaki tulajdonságait is, s minden fát oly választékra kell felkészíteni, amelyre műszaki tulajdonságai következtében a legalkalmasabb. Igen lényeges, hogy a készített választékok teljes méretűek legyenek, a hibás fát el kell különíteni a hibátlantól s a hibák leplezésére nem szabad törekedni.

A felkészítés mindig az erdőben a vágásterületen történik, éspedig lehetőleg mindig azonnal a döntés után.

SZERFÁVÁ VALÓ FELDOLGOZÁS.

A döntött fának ágait, az ágcsonkokat, a dudorodásokat ágfejszével a törzs mellett símán le kell vágni. A fenyvesekben a törzseket meg kell hántani, téli döntés esetében a kérget a fáról lefaragni, a vékonyabb *lombszerfát csak csikosan kell lekérgezni.*

A letisztított törzsnek egészségi állapotát és műszaki használhatóságát megállapítva, a szerfára alkalmas részt a vastag végétől kezdve mérőszalaggal kimérik (*hosztolják*) és a törzsön megjelölik a készítendő erdei választékokat.

A törzsnek legértékesebb választékokra való *kijelölése a felkészítés legfontosabb feladata.* Általános szabály az, hogy az egészséges és szerfára alkalmas törzseket a lehető legnagyobb hosszúságban kell meghagyni.

A *szálfának* felkészítése függ a fafajtól. Általában a törzs vastagabb végétől kezdve addig a hosszúságig mérik ki, ahol a fa hirtelen vékonyodik vagy elágazik. (Fenyőfélék.)

A *rönk* vagy *tönk* rendszeren a szálfának nem alkalmas, vagy eltört törzsekből kerül ki, vagypedig a ledöntött törzsnek a vastagabb végéből mérik ki a rönköt, ha a megmaradó rész még mindig megfelelő szálfát ad.

Tölgyfánál, bükknél előbb kimérik a rönknek való da-

rabokat, a megfelelő vastagságú, szép, egyenes, finomrostú részeket elsősorban furnírrönk és fűrészrönk céljára, azután a vasúti talpfára, dongák készítésére alkalmas tönköket, majd pedig a vékonyabb törzsből esetleg bányafára alkalmas részeket.

Figyelmet érdemel a *talpfatönkök* kimérése, amennyiben I. osztályú tölgytalpfa gazdaságosan csak 29, 38, 55 cm. felső átmérőjű tönkökből készíthető.

Az egész szálakban való eladásnál, ahol vastagsági osztályok vannak megállapítva és az egységárak az egyes vastagsági osztályok között nagyobb eltérést mutatnak, a kimérést úgy kell végezni, hogy a szálfa mindig az értékesebb vastagsági osztályba kerüljön. Szükség esetén tehát a szálfat rövidebbre kell venni, hogy ezáltal a középátmérő nagyobb legyen és értékesebb vastagsági osztályba kerüljön. A köbtartalom ugyan valamivel kevesebb lesz, de a nagyobb egységár miatt mégis nagyobb ár érhető el.

Amikor az egész törzs végig nem ép, vagy nem egészséges, vagy formai hibája van, jobb az ilyen részeket kivágni. Ha ezek a részek a törzs felső végére esnek, az alatta lévő részből még mindig nyerhető szálfa, vagy hosszú rönk. Ha a hibák a törzs közepén vannak, akkor a töviből olyan rövidebb választékok készíthetők, amelyeket még jól lehet értékesíteni.

Lombfáknál főleg az egyenesség és a göcsösség szerint kell a szálfák hosszát megállapítani.

A kimérés után a választékok kivágása következik, erre a célra a döntőfűrész használják. Vastagabb fánál a fűrész által vágott résbe éket vernek. A csúsztatáshoz, úsztatáshoz és tutajozáshoz a szálfák bütűit fejszével kissé legömbölyítik.

A bányafára alkalmas törzseket le kell kérgezni.

A hasított szerfának hasítását úgy végzik, hogy a fát egyik végével fadarabra fektetik, fejszével belesujtva, a nyitott hasítási résbe éket vernek, azután a fejszét kiszabadítva kiveszik és az ék elé sujtanak, a hasítást így folytatva addig, amíg a fát kettéválasztották.

TŰZIFÁVÁ VALÓ FELDOLGOZÁS.

Mindazokat a farészeket, amelyeket szerfára felkészíteni már nem lehet, tűzifának dolgozzák fel. A szerfarész kiválogatása és kivágása után a visszamaradt törzsrészeket, ágakat elsősorban a gallyaktól, ágcsontoktól fejszével le kell takarítani s azután mérővesszővel a vastagabb végétől kezdve rámérni a tűzifa hosszát. A kimérés után az egyes ilyen törzsrészek fűrészsel kerülnek szétvágásra.

A szétvágott és 12 cm-nél vastagabb törzsrészekből *hasáb-tűzifa* készül, és pedig az egyes törzsrészeknek felhasználásával. A 12—20 cm. vastag darabok kétfelé, a 20—30 cm. vastag darabok négyfelé, a 30—40 cm. vastag darabok pedig nyolcfelé hasíttattnak fel, és pedig mindig a bélsugár irányában, fejszével és ékek segítségével. A hasítás rendszeren a vágási laptól kezdve történik, csak a jólhasadó fánál előnyösebb a fejszét a kimért törzsrész oldalába verni és a hasítást ékek segítségével végrehajtani. *Fagyos időben* a hasítást lehetőleg mellőzni kell, mert a fagyos fából a fejsze és az ék kiugrik.

A vékony végén 12 cm-nél vékonyabb, de 6 cm-nél vastagabb darabokból készül a *dorongtűzifa*. A 8—12 cm. vastag törzsrészekből a dorongok kettéhasításával termelt darabok a *hasított dorong*.

A 6 cm-nél vékonyabb darabok ugyancsak 1 m. hosszban, de fejszével elvágva adják a *vékony dorongfát* (botfát).

A rőzsefát ugyancsak fejszével vágják darabokra, s ezeket gúzzsal nyalábokba kötik össze.

A FA ÖSSZEGYÜJTÉSE.

A vágásban szertesét heverő feldolgozott különféle választékokat össze kell gyűjteni olyan helyekre, ahonnet azoknak elszállítása és a vele való egyéb munka könnyen foganatosítható. Ez a művelet a *közéltés*. Ez csak rövidebb távolságokra történhetik. Ha a fát nagyobb távolságra, a fogyasztóhelyig szállítják, akkor ezt *szállításnak* nevezik.

A közelítéssel együtt kell végezni a választékolást is, igen nagy súlyt helyezve arra, hogy az egyforma választékok külön-külön kerüljenek összegyűjtésre.

A közelítés végrehajtása igen fontos művelet, különösen a fokozatos felújító vágásos szálerdőben, valamint a már felújult vágásokban, ahol a fiatalos érdeke megkívánja, hogy a kitermelt faanyag minél hamarább utak, nyiladékok mellé közelíttessék ki. Különben is a gazdasági üzemterv a vágás-kitakarítás határidejét is megállapítja és ennek betartása is szükségessé teszi a vágásban lévő faanyagnak kiközelítését. A közelítés ugyan több költséget jelent, de ezt a többköltséget a szállításnál lehet behozni, mert a fuvarosok így mindjárt az út vagy nyiladékok mentén elhelyezett rakásokhoz könnyebben hozzáférhetnek.

Sík vidéken, vagy enyhe lejtésű területeken, ahol a fuvaros a szekerevel a vágásterületre be tud menni, a közelítést mellőzni lehet, itt is arra kell törekedni azonban, hogy a kitermelt fát a munkások lehetőleg az utak, nyiladékok felé közelítsék és ott rakják össze.

A fának összegyűjtését a választékok, a terepviszonyok és a távolság szerint különféleképpen kell végezni. A szerint, hogy a közelítéssel kevesebb vagy több kár keletkezik az erdőben, *kíméletes* és *kíméletlen* összegyűjtési módokról beszélünk. A kíméletes összegyűjtési módok közé tartozik a kézierővel való *kihordás*, amely kisebb távolságra könnyű választékok (tűzifa, rudak) közelítésénél, a *vontatás* pedig szálfák, rönkök és rudak összegyűjtésénél nyer alkalmazást. *Kötéllel való eregetés*. Meredek lejtőn a nehéz és értékes törzseket kötélén eresztik le akképpen, hogy a fának a bütüjébe szöget vernek, az oldalába pedig kapcsot, s ehhez hozzáerősítve a kötél egyik végét, a kötelet egy fa vagy tuskó köré csavarják, a fát gajmókkal mozgásba hozzák és lassan leeresztik. A törzset két-három munkás kíséri, akik gajmókkal igazgatják és az akadályokat elhárítják.

A kíméletes összegyűjtési módok közé tartozik még az *útijárműves* (kéziszános, targoncás) összegyűjtés, továbbá a *csúsztató* összegyűjtés, amelynél a szálfát, a rönköt, a hasáb

és dorong tűzifát rövidebb távolságra ideiglenes csúsztató berendezésekkel gyűjtik össze. A fát az ilyen ideiglenes csúsztatóra kézierővel húzzák, amelyen azután a fa saját súlyánál fogva lecsúszik.

A *kíméletlen összegyűjtési módoknál* a fa lényegében pálya nélkül, szabadon halad, minekkövetkeztében úgy az összegyűjtött fában, mint az állva maradó erdőkben, fiatalosban és talajban kisebb-nagyobb kárt okozhat. Kíméletlen összegyűjtési mód a hengergetés, a szabadon való eregetés, a gurítás, a buktatás, a ledobás és a leejtés. Ezeket az összegyűjtési módokat csak akkor szabad alkalmazni, ha a fát másképpen összegyűjteni nem lehet és a fához szállító eszközzel sem lehet hozzáférni.

A FA ÖSSZERAKÁSA.

A fát az összegyűjtés vagy felkészítés helyén számbavétel, átadás és az elszállítás megkönnyítése végett össze kell rakni. A fát különböző erdei választékok szerint és ezeken belül még osztályozva rakják össze. A rakásolás *tömörmértékes* vagy *ürmértékes* a szerint, hogy a feldolgozott fa, illetőleg választék *tömörmértékes* vagy *ürmértékes* egységben kerül számbavételre.

A *tömörmértékes* összerakást azoknál a választékoknál alkalmazzák, amelyeknek mennyiségét egyenkint kell számbavenni. Ez a számbavétel — s így a fának összerakása is — történhetik tömör köbméter, hosszúságmérték és darabszám szerint, attól függően, hogy az összerakandó erdei választéknak mi a mértékegysége.

A tömör köbméteres fát méret és fafaj szerint külön-külön rakásokba, az *ú. n. máglyákba* rakják össze. A máglyázás történhetik az *ú. n. egyszerű máglyákban*, amikor az összerakandó faanyagot (szálfát, rönköt) az elszállítás irányával párhuzamosan egymásra fektetve máglyázzák, vagy ha a fa még nem száradt ki, az egyes rétegeknek vékonyabb szálfákkal vagy rudakkal való elválasztásával *ú. n. réteges máglyákban*, vagy ha sok az egyforma osztályú és egyenlő hosszú választék, *kalodás máglyákban*, amikor is az egyes

rétegek felváltva, az út irányával párhuzamosan, illetőleg erre merőlegesen kerülnek összerakásra.

A máglyákat lehetőleg nem szélesre és inkább az elszállító út hosszában elnyújtva kell készíteni olyképpen, hogy a vastagabb bütüjük egy síkba jusson. Egy-egy rakásba nem szabad sok fát tenni, legfeljebb két-három réteg kerülhet egymásra, hacsak a helyszűke magasabb rakások építésére nem kényszerít. A rakásokat úgy kell felépíteni és biztosítani, hogy szét ne hulljanak. Ezért azokat vagy oszlopok közé helyezik, vagy a szélső fák alá ékeket, köveket helyeznek.

A *hosszmértékes* (folyómértékes) méretegységű lécfát (rúdfát) egyenlő méret és minőség szerint 25—100-as rakásokba rakják úgy, hogy vastagabb végük a máglya egyik végében egy síkba kerüljön. Rendesen karók közé fogva, ászkokra fektetik, 10—10 darabból álló réteget lécekkel elválasztva, az elszállítás irányával egyközűen rakásolják.

Darabszám szerint a karókat szokták összerakni, és pedig ugyanúgy, mint a rudakat, de kötegekbe is összeköthetik. Az ilyen kötegeket azután karók közé vagy kalodaszerűen rakásolják.

Az *ürmértékes fa összerakása*. Ürmértékes fa az, amelynek mértékegysége az ürköbméter (ürm³). Idetartozik a szerhasábfá, a hasáb- és dorongtűzifa és a rőzsefa.

Az ürmérték, illetőleg a rakás formáját a szerint, hogy a tűzifát karók közé rakják, *sarangnak*, vagy ha karók nélkül rakják, *halomnak* nevezik.

Sarangba rakják a szerhasábfát, a hasáb-, dorong-, tuskó- és esetleg a gyökér tűzifát és a rőzsefát. A sarang 1 méter hosszú darabokból 1 méter hosszban és 1.0—1.30 méter magasságban készül a szerint, hogy erdei vagy piaci rakodón történik a sarangolás.

Egy-egy sarangba rendesen két, esetleg több ürmétert raknak. Közvetlen eladásra szánt fánál legcélszerűbb az egyes sarangokat két ürméteresnek rakni, mert egy kétfogatú fuvar rendes körülmények között két ürméter fát tud elszállítani.

A sarang hosszát a lejtős terepen úgy kell elhelyezni,

hogy a darabok vízszintesen feküdjenek. A támasztó karókat mindig függőlegesen kell a földbe verni, s a sarangot úgy kiképezni, hogy annak magassága a terepszintet követve mindenütt egyforma legyen. A sarang hosszát bármilyen terepen vízszintesen kell kimérni, és pedig legcélszerűbben 2 méter hosszú vízszintesen tartott léccel, s ennek végére állított függőleges karóval.

A támasztókarókat kívülről meg kell támasztani vagy az összerakott fa közé a támasztókaróba bekapcsolva kampós ágakat elhelyezni.

Az ürmértékes fát választékok szerint elkülönítve a lehető legtömöttebben kell rakni. A hasábokat kérgükkel felfelé fordítva kell a sarangba elhelyezni. Ügyelni kell, hogy a бүтүк egy síkba kerüljenek és a vastagabb végek változtatva helyeztessenek el.

A termelés helyén egy ürm^3 tűzifát rendszeren 10—30 cm-rel magasabbra raknak, ez az ú. n. *erdei ürméter* ($100 \times 100 \times 130$). A túlméret, másképpen *aszréteg* azért szükséges, mert a fa idővel beszárad, a szállításkor a kéreg egyrésze apadékká megy s így a raktári összerakásnál, ahol a tűzifa normál ürm^3 -be ($100 \times 100 \times 100$) kerül kirakásra — hiány nem áll elő.

A sarangolt szerhasábfát, de még a tűzifát is célszerű ászokra fektetni ott, ahol a talaj nedves.

Vesszőfát, rőzsefát úgy sarangolják, hogy azokat előbb kötegekbe, kévékbe kötik, ezeket a kötegeket rakják szabályosan karók közé. A kötegek hossza rendszeren 80—100 cm, átmérője 30 cm és szalmakötéssel, gúzzsal vagy dróttal vannak összekötve.

A *halom* a fának oly összerakása, amikor nem karók közé és nem szabályos rakásokba, hanem rendszerint egy szekér terhelésének megfelelő mennyiséget, többé-kevésbé szabálytalan formákban rakják össze. Ezt az összerakási módot tuskók, gyökerek és hulladékfánál alkalmazzák.

A vágásterületen ezenkívül az ottlévő ágakat, kérget és forgácsot is össze kell gyűjteni, ezt *vágástakarításnak* nevezik. Az összerakás történhet sorokban, halmokban vagy a

vágás szélén. Ezt az összerakott hulladékfát sok helyen csomókba gyűjtve elégetik. Az elégetésnek természetesen az összes óvó rendszabályok betartása mellett kell történni.

TERMELT FA SZÁMBAVÉTELE.

A termelt választékokat számba kell venni, mert egyrészt ez képezi a munkásokkal való elszámolás alapját, másrészt az anyagszámadás céljaira meg kell állapítani a kitermelt faanyag választékát és mennyiségét. A számbavétel történhetik a vágásban, az összegyűjtés helyén vagy a rakodón. A vágásban a számbavétel legtöbbször a termeléssel lépést tartva szokott történni. Arra kell azonban törekedni, hogy a számbavétel lehetőleg a termelés befejezése után egyszerre történjen, mert így a felvétellel lépésről-lépésre haladva, nem fordulhat elő egyes törzseknek, illetőleg választékoknak a számbavételből való kihagyása és a visszaélések lehetősége is sokkal kisebb.

A számbavételt lehetőleg jó időben kell végezni, mert esős időben a felvevő munkája nem teljesen megbízható és így a méretek felvétele hibás lehet.

A számbavétel feljegyzésére a *bemérési jegyzőkönyv szolgál*. Természetesen, mielőtt a számbavétel megtörténik, a szálfákat, rönköket, tönköket *folyószámozással kell ellátni*. A bemérési jegyzőkönyvbe a szálfáknál a folyószámot, a fafajt, a hosszúságot és a vastagságot, tűzifánál a sarang számát, a fafajt, a választékot, a mennyiséget és mindegyiknél a munkásszakasz számát és nevét kell bejegyezni.

A számbavételnél bizonyos sorrendet kell betartani. A számozás ugyancsak előre megállapított rendszer mellett történik: meg kell számozni a tömormértékes fa minden egyes darabját, a darabszámos, folyómértékes fa minden egyes rakását. A folyószámokat a szálfa, a rönk bütüibe ütik bele festékes számozókoronggal, a rakatoknál a rakat karójára, ürmértékes fánál a sarang karójára vagy egy kissé kihúzott hasáb bütüjére. A folyószámozást rögtön követi a bemérés, a minőségi osztályozás és a méreteknél a fára való feljegyzése, valamint az összes adatoknak a bemérési jegyzőkönyvbe

való bevezetése. Szálfákra, rönkökre még a tulajdonos jelét is be szokták a bütübe ütni.

A *tömörmértékes* fánál a hosszúságot deciméter pontossággal lefelé kikerekítve, a vastagságot átlalóval két egymásra merőlegesen mért átmérő számtani középarányosából kell megállapítani, és pedig egész centiméterekben lefelé kikerekítve. A *hosszmértékes* fánál meg kell olvasni az egy-egy vastagsági és hosszúsági osztályba tartozó darabokat. A *darabszámos* fánál a darabáru átlagos hosszúságát kell megállapítani, s azután az egy-egy vastagsági és hosszúsági osztályba tartozó darabok számát. Az *ürmértékes* fánál a hasábok hosszát és a sarangok magasságát kell ellenőrizni és azonkívül az egymás mellé rakott ürméterek hosszát meg kell mérni.

A felvétel befejezése után az *ellenőrző átvétel* következik, amelyet egy tisztviselő a felvételt eszközlővel együttesen végez el. Célja a felvétel alkalmával esetleg becsúszott hibák kiigazítása és az ellenőrzés gyakorlása.

A végleges átvétel a felvételi jegyzőkönyv alapján történik. A faanyagot az ellenőrző újból beméri és ellenőrző kalapáccsal lebélyegzi.

A *felvételi jegyzőkönyv* a vágás faanyagát folyószám szerint tartalmazza, ez tehát az egyes választékokat illetően áttekintést nem nyújt. Szükséges, hogy egy külön rovatolt jegyzékben a különböző választékok csoportosíttassanak, hogy így a csoportosított választékok mennyisége végösszegekben megállapítható legyen. Az egyes csoportok végösszegeiből adódik a kitermelt faanyag főösszege. Ez a kimutatás a *vágás eredményének a kimutatása*.

FA MENNYISÉGÉNEK KISZÁMÍTÁSA, NAPLÓZÁSA.

A fa köbtartalmát tömörmértékes fánál rendelkezésre álló hengertáblából számítják ki, egyszázad pontossággal, a hosszsmértékes fánál a vastagsági osztályok átlagos vastagságából és a felvett hosszából, a darabszámos fánál a darabok átlagos hosszából és vastagságából. Az ürmértékes fánál a

mennyiséget az ürmérték megolvasásával állapítják meg. A mennyiségek kiszámítása után a faanyagot el kell könyvelni, illetőleg *anyagszámadásba* kell venni.

A FA SZÁLLÍTÁSA.

A felkészített választékoknak a felkészítés vagy összegyűjtés helyéről rendszeren állandó szállítóberendezéseken nagyobb távolságra, a fogyasztás vagy elraktározás helyére való elszállítását *szállításnak* nevezzük.

A szállítást az erdőbirtokos, a vállalkozó fatermelő vagy a vevő végeztetheti. Célszerű, ha az erdőn belül, illetőleg a nagyobb fogyasztóhelyig vagy a közszállítási állomásig a szállítást a termelő végzi, mert így a fuvarosokkal kedvezőbben lehet megegyezni, másrészt az erdő védelme is jobban biztosítható.

A szállítás módjainak két főcsoportját különböztetjük meg: a szárazon és a vízén való szállítást.

A fának *szárazon való szállítása* az, amikor a fát a földön épített berendezéseken, járómű nélkül vagy járóműre felterhelve szállítják kisebb-nagyobb távolságra. Ezek lehetnek ideiglenes vagy állandó jellegű szállítóberendezések.

IDEIGLENES JELLEGŰ SZÁLLÍTÓ BERENDEZÉSEK.

Az ideiglenes jellegű szállító berendezéseket az jellemzi, hogy azok rendszerint csak addig tartatnak fenn, amíg a ki-termelt faanyag elszállítatott, azután ezeket vagy felszedik vagy megsemmisítik.

Az ideiglenes szállítási berendezések lehetnek:

1. vontató utak,
2. földcsúsztatók,
3. csúsztató utak,
4. facsúsztatók,
5. úsztató vályúk és csatornák,
6. hordozható vasutak (görpályák).

Ezekén kívül más ideiglenes jellegű szállító berendezések is vannak.

A *vontató utak* olyan egyszerű földpályák, amelyeken az elszállítandó faanyag (szálfá, rönkö) emberi vagy állati vonóerő igénybevételével vagy egész terjedelmében szállító eszközre helyezve, vagy csak egyik végén feltámasztva a pályán csúszva kerül továbbításra. A vontató utak szélessége emberi erővel való vontatásnál 1.5 méter, állati erővel való vontatásnál 2—3 méter. Készítésük a legegyszerűbb, abból áll, hogy a vontatásra kijelölt útvonalon az egyenetlenségeket kapával, ásóval, csákánnyal kiegyenlítik.

A vontató utakat ott alkalmazzák, ahol az elszállítandó faanyag kisebb méretű, az jól értékesíthető, elegendő munkás- és fuvarerő áll rendelkezésre és ahol a lejtviszonyok más szállítási berendezés létesítését nem teszik lehetővé.

Az *emberi vonóerő* alkalmazása esetén dorongtűzifát vagy gallyfát lehet szállítani olyképpen, hogy a dorongokat és a gallyfát kötegekbe, nyalábokba kötik és a munkás vagy kézzel, vagy húzó hevederrel vontatja az anyagot maga után. Szálfát, rönköt csak rövid távolságra vontatják olyképpen, hogy a munkások a gajmót, csáklyát a törzs oldalába vágják és így vontatják a törzset.

Állati vonóerővel csak szálfát és rönkfát vontatnak, és pedig úgy, hogy a törzs vastagabb vége körül láncot kötnek, vagy valamilyen vontató alkalmatosságra helyezik a törzset.

A fának vontató alkalmatosságra való elhelyezése történhetik *ráemeléssel*, amikor a fát a munkások kézzel vagy rudakkal emelik a vontató alkalmatosságra, *ráhengerítéssel*, amikor a vontató alkalmatosságra hengergető fát támasztanak és ezen hengergetik fel a fa elejét. A felfektetett törzset láncsal kötik meg és a lánc két szemét a törzshöz szegeznek vagy az összekapcsolt láncot csatlóval megszorítják.

Csúsztatók oly természetes vagy mesterséges pályák, amelyeken a szállítandó anyag nem valamely alkalmazott mozgatóerőnek hatása által, hanem a lejtős felületen vagy csatornaszerű pályán a saját súlyánál fogva a nehézkedés törvényei szerint halad lefelé. A csúsztatók ezek szerint a mozgási irányban bizonyos eséssel bíró pályát igényelnek.

A csúsztatásra szolgáló pálya formája út- vagy csatorna-szerű. Az útszerű csúsztatókat csúsztatóutaknak, a csatorna-szerű csúsztatókat, ha földből készülnek: földcsúsztatóknak, ha fából: facsúsztatóknak nevezik.

A földcsúsztatók a legegyszerűbb csúsztatási berendezések, amelyek a legtöbb esetben a hegyoldalak hajlásaiban előforduló teknőalakú lejtők helyreállításával készíthetők. Télen, nyáron használhatók. A földcsúsztatókon szálfát, rönköt lehet csúsztatni. A törzsek szabad lecsúszása azonban csak akkor van biztosítva, ha a földcsúsztató megfelelő eséssel épült. Csak rövidebb távolságra nyerhet alkalmazást. Ha a hegyoldalokban teknőalakú lejtők nem állanak rendelkezésre, akkor mesterséges pályát kell készíteni, és pedig a lejtő irányában 1—1.3 méter széles és 0.6 méter mély teknőszerű árkot, szükség esetén a lejtő felőli oldalon háritófák alkalmazásával.

A lecsúsztatandó rönköket vastagabb végükön le kell gömbölyíteni, azután a pályára húzzák, majd a vékonyabb végének felemelésével a rönköt megindítják. A pálya alsó végét úgy kell megválasztani vagy kiképezni, hogy a fa magától megálljon. Földcsúsztatók csak közép- és magas hegy-ségekben és ott nyerhetnek alkalmazást, ahol az értékes fa kevés és más szállítási berendezés létesítése nem gazdaságos.

A csúsztató utak útszerű pályák, amelyeknek tengelyére merőlegesen vagy rézsutosan egymástól 0.5—2 méter távolságra dorongokat fektetnek és azokat rögzítik. A pálya oldalán, hogy a csúszó fa le ne térhessen, háritófákat kell alkalmazni, amelyek cövekkel vannak a pályához erősítve. Kanyarokban a kanyar külső oldalát magasítani kell, és pedig úgy, hogy 2—3 darab háritófát helyeznek rézsutosan egymás fölé.

A csúsztató útnak a lejtő irányában megfelelő eséssel kell bírni. A fát a csúsztató utakon éppen úgy kell elindítani, mint a földcsúsztatókon, mivel azonban az ilyen csúsztató utak hosszabb szállításra készülnek, halló- és látótávolságra őroket kell állítani, akik a fa indulását és elhaladását kiáltással jelzik. A torlódás elkerülése végett a fákat csak bizonyos időközökben lehet indítani.

A fából készült csúsztatók az ú. n. *facszúsztatók* szálfák-
ból, néha tűzifahasábokból készült vályúszerű pályák, ame-
lyekben a fa saját súlyánál fogva halad lefelé. Csak hegyes
vidéken készíthető.

A legegyszerűbb facszúsztató tűzifahasábokból készül, és-
pedig annak feneke 2 darab, lapjával egymásra fektetett
hasábtűzifa, az oldalakat pedig éles élükkel felfelé fektetett
hasábok alkotják.

A rendszeresebben megszerkesztett facszúsztatók 3—12
darab, 6—8 méter hosszú szálfákból készülnek, amelyeket a
közös ászokhoz és egymáshoz is faszegekkel s külső támasz-
tékokkal úgy erősítenek össze, hogy csatornát alkossanak.
Egy-egy ilyen csatornarész: *szakasz*. A csatorna 1—3 darab
fenyőfából, 1—1 háritófából és 1—3 darab korlátfából áll.

A facszúsztatók szerkezetük szerint különfélék lehetnek
(pl. a Schwartzwaldi-, a máramarosi-, olasz facszúsztató).

A szálfák és rönkök csúsztatására használt csúsztatók-
nál az utolsó szakaszokat *vízszintesen* vagy némi emelkedés-
sel kell építeni, hogy a csúszó fa sebessége a kiesés előtt
lecsökkenjen.

Tűzifacsúsztatóknál a csatorna ú. n. *ugratószakasz*ban
végződik, vagyis az utolsó szakaszt 10—15 fokos emelkedés-
sel készítik, hogy ezáltal a tűzifa messze kiugorjon.

A szálfáknak a facszúsztatókon való leszállítása, a pálya
torkánál való összegyűjtése, elindítása, örök alkalmazása a
pálya mentén ugyanúgy történik, mint a csúsztató utaknál.
A tűzifacsúsztatásnál a már előzőleg a csúsztató torkánál
összegyűjtött faanyagot kézzel, vagy rövidnyelű csáklával
kell a csúsztatóba dobni és lökéssel megindítani.

Úsztatóvályúk és csatornák oly berendezések, amelyek-
ben a fa nem a saját súlyánál fogva csúszik, hanem a vályúba
vagy csatornába vezetett víz képezi a szállítóerőt. Rendsze-
rint hegyvidéken alkalmazzák, ott, ahol elegendő víz áll ren-
delkezésre, éspedig kizárólag nyári szállításra. Az úsztató-
csatorna szelvényalakja teknőszerű, szelvénymérete a szállít-
tandó választék nagyságától függ.

A csatornák 4—8 méter hosszú szakaszokban gömbölyegfából, vagy részben, vagy egészben bárdolt fából, esetleg pallóból készülnek. Szerkezetükre nézve igen különbözök lehetnek. (Salzkammerguti, felsőgarami, nagybányai stb.)

Gördülő pályák oly berendezések, amelyeknél szekerek vagy kocsik alkalmaztatnak és azok saját súlyúknál fogva gördülőmozgással haladnak a kezdőállomásról a végállomásra. Az ilyen pályák úgy télen, mint nyáron használhatók. A görpályák közé sorozhatók a *hordozható vasutak* is. Az 5—8 kg súlyú, 2—5 méter hosszú sínpárok a talaj egyengetése után helyeztetnek el és kapcsoltatnak össze. A szállítás a sínekre helyezett kocsikon történik, éspedig ott, ahol a pálya esése megfelelő, minden vonóerő igénybevétele nélkül, s csak a kocsik visszavontatására használnak vonóerőt.

A fentiekben ismertetett ideiglenes szállítási berendezések közül síkvidéken vonóerő igénybevételel a vontató utak és a hordozható vasutak nyernek alkalmazást. Az úszató vályúk és csatornák csak ott, ahol a szállítás irányában a terület megfelelő eséssel bír és elegendő víz áll rendelkezésre.

Dombos-hegyes vidéken többé-kevésbé az összes berendezések alkalmazhatók. Facsúszatók csakis fában bővelkedő vidéken és ott, ahol a fát kevesebb kárral és veszteséggel kell lehozni.

ÁLLANDÓ JELLEGŰ SZÁLLÍTÓ BERENDEZÉSEK.

Az ideiglenes jellegű szállító berendezések rendszerint csak gyűjtővonalai az állandó jellegű szállító berendezéseknek, amelyek nagyobb kiterjedésű erdőterületeket érintenek és amelyeken az ideiglenes szállító berendezéssel leszállított fát a fogyasztóhelyre vagy a közforgalmi útra, állomásra szállítják.

Az állandó jellegű szállítási berendezések:

1. az erdei utak;
2. erdei vasutak;
3. síklók és drótkötélpályák.

Az *erdei utak* elsőrendű szerepet játszanak az erdei szállításoknál. Az erdei utakon való szállítás: a *fuvarozás*. A fuvarozás történhetik emberi, állati és géperővel.

Az *emberi erővel* rendszeren csak tűzifát, kisebb rönköt, rúdfát szállítanak. Ezt a szállítási módot leginkább havas pályán kéziszánnal alkalmazzák.

Állati erővel bármilyen választékot bármilyen távolságra lehet szállítani. Történhetik télen havas uton szánon, száraz uton leginkább gazdasági szekereken.

Szálfák szállításához a szekerek rakoncákkal vannak ellátva és meghosszabbíthatók, tűzifa és egyéb választékok szállítására a létrás szekerek használatnak.

A fuvarozáshoz szükséges szerszámok: az egyszerű lánc és csatlófa a lekötéshez, lánc a kerekek befékezésére, fejsze, gajmó, hengergető fa és emelő a fák felterhelésére.

Az 1 méteres és ennél rövidebb fát a szekér hosszában rakják fel a létrák közé. Hosszabb faanyagot ugyancsak a szekér hosszában helyezik el, s ha az anyag a szekérnél hosszabb, a járművet megnyújtják úgy, hogy a szekér hátsó kerékpárját a szálfa vége alá kötik.

Egy kocsira rendszeren 1—1.5 m³ szerfát vagy 2 ürm³ tűzifát lehet felterhelni, természetesen rosszabb útviszonyok mellett ennél kevesebbet.

A szálfanak, a rönknek a szekérré való felterhelése történhetik ráemeléssel vagy ráhengergetéssel. A felterhelt fát láncokkal, csaptatókkal le kell kötni. A tűzifát kézierővel helyezik el a létrás szekérré. Tűzifa fuvarozásánál a gyakran előforduló lopást úgy lehet megakadályozni, hogy a szállítójegyeken a mennyiségen és választékon kívül a darabszámot is feltüntetik.

Legcélszerűbb a szálfa, a rönk fuvarozását társas alapon elvégeztetni, vagyis több fuvarosnak a szállítást előre megállapított egységár mellett társulási alapon kiadni. Ez mindig előnyösebb, mert a fuvarosok a felterhelésnél egymásnak segítenek.

A *géperővel* való fuvarozás csak erre a célra megfele-

lően épített utakon lehetséges. Nagymennyiségű fatömeg fuvarozásánál gazdaságosan használható, ha az út alépítménye és a hidak teherbíróképessége a gépkocsival való szállítást lehetővé teszi.

ERDEI VASUTAK, SIKLÓK, DRÓTKÖTÉLPÁLYÁK.

Az *erdei vasutak* oly állandó jellegű szállítási berendezések, amelyeknél a pályát úttestre fektetett s megerősített sínpár alkotja, a járművek, kocsik ezen haladnak, és pedig megfelelő lejttenel bíró területen saját súlyúknál fogva vagy pedig sík terepen állati vagy géperezű vonóerő alkalmazásával.

A *siklók és felvonók* rendszerint rövid, de meredek hegyoldalon nyernek alkalmazást. A szállítás a meredek oldalon épített sínpályán történik, s a szerint, amint a szállítás hegyen lefelé történik, *siklónak*, vagy ha a hegyen felfelé, *felvonónak* nevezik.

A *sodronykötélpályáknál* a jármű nem a földön, hanem állványokra felfüggesztett sodronykötélen haladva szállítja a terhet.

FA VIZEN VALÓ SZÁLLÍTÁSA.

Az a szállítási mód, amikor a fa szállítása folyóvízben, a víz szállítóképességének igénybevételével történik: *vizen való szállítás*.

A vizen való szállításnak két módja van: az *úsztatás és tutajozás*.

Az úsztatás lényege abban áll, hogy a kitermelt és megfelelő erdei választékra feldolgozott fát kötetlen állapotban a vízbe dobva, azt a víz a folyás irányában továbbviszi. Természetesen az úsztatást csak ott lehet alkalmazni, ahol megfelelő patakok, folyók állanak rendelkezésre. A legtöbb esetben a hegyvidéki patakok, folyók természetes állapotukban nem alkalmasak a szállítás lebonyolítására, s ezért berendezésekre, víziművek létesítésére van szükség. Ilyenek a gátak, duzzasztók, gerebek stb.

Úsztatni csak olyan patakokban, folyókban szabad, ame-

lyeken *hajózás nem folyik* és az úsztatásra az engedély az 1935:IV. tc. rendelkezéseinek figyelembevételével megadott. Úsztatni rendszerint csak hasáb- és dorong tűzifát, továbbá fenyőszálfát szokás.

Az úsztatás a legnagyobb minőségi és mennyiségi apadékkal jár, bár a legolcsóbb szállítási módok közé tartozik, mégis csak ott nyerhet alkalmazást, ahol a szállítás más-
képpen nem oldható meg.

A *tutajozás* a fa vizen való szállításának az a módja, amikor a szállításra váró fát *nem* külön-külön dobják a vízbe, hanem több darabot egybekötnek s azokat a víz, emberek vezetésével viszi tovább.

Ezt a több-kevesebb darabból álló alkotmányt *talpnak* nevezzük, a több talp összekötése pedig a *tutajt* adja.

Leginkább fenyőszálfát kötnek tutajba. Keményfa rönköt, szálfát csak a fenyőtutajba kötve lehet tutajjal szállítani. A tutajba kötés történhetik: *laza, félfeszés és feszes* kötéssel.

Egy-egy talpba lehetőleg egyforma vastag és hosszú szálfát kell kötni. A keményfát a fenyővel vegyesen. A fák vékonyabb végei mindig egyirányban fektetendők.

Több talp egymás végibe való kötésénél elől helyezik el a könnyebbet, leghátul pedig a legnehezebb talpat. A tutajok bekötése rendszeren a vizen történik.

A tutajokon felteher (deszka és egyéb áru) is szállítható.

A tutajozás gyakorlásához az 1935:IV. tc. rendelkezéseinek megfelelően az erdőrendészeti hatóság engedélye szükséges.

A FA TÁROLÁSA.

A kitermelt fa a legkritkább esetben kerül azonnal eladásra, miért is azt hosszabb-rövidebb ideig raktározni kell addig, amíg a fogyasztóhoz kerül. A fának eltartása a farakodókon, faraktárakban történik. A farakodók lehetnek az erdőben, a vasúti állomáson, községben, lényeges azonban, hogy a fogyasztóhelyekhez közel helyeztessenek el, s azonkívül könnyen megközelíthetők és a kitermelt fa befogadására elég nagy kiterjedésűek legyenek.

A raktárba beszállított fát ugyanúgy kell rakásolni, mint ahogy azt a fa összerakásánál tárgyaltuk, csak az a különbség, hogy a rakodókon, raktárakban azok kisebb kiterjedése miatt a máglyákat, sarangokat magasabban kell rakni. A tűzifasarangokat 2—4 méter magasságban és választékok szerint elkülönítve kell rakásolni, éspedig, hogy a magasau rakott sarangok össze ne dőljenek, a sarangok két végén, *kalodásan*, vagyis az egyes sorokat egymásra keresztbe fektetve. A sarangsorok egymástól legalább egy lépés távolságra, a szállítás irányába fektetve helyezendők el. Az egyes sarangokat táblával kell ellátni, amelyen a sarangban lévő tűzifa mennyiségét kell feltüntetni. Ott, ahol a talaj nedves, a sarangokat ászkokra kell rakni.

A tömörmértékes fát hosszúság és vastagság szerint ugyancsak *ászkokra fektetve egyszerű, réteges* vagy *kalodás* máglyákba rakják. Az elrakást az odavezető úttól mindig a legmesszebb fekvő helyen kell kezdeni. A fenyő (lúc, jegenye) szerfát csak legfeljebb egy évig lehet minőségének veszélyeztetése nélkül raktáron tartani, a tölgyfát 2—4 évig is, a bükkörnköt azonban a termelés után lehetőleg rövid időn belül fel kell dolgozni, raktárban eltartani nem lehet, mert fülledésnek van kitéve. A tűzifa raktárban 2—3 évig is eltartható.

FA RAKTÁRI KEZELÉSE.

Az elraktározott fát számba kell venni és számadásilag kezelni. Szükséges ez egyrészt azért, hogy a munkásokkal véglegesen le lehessen számolni, másrészt tudni kell, milyen választékú és mennyi fa vár eladásra és felhasználásra.

A raktári számbavétel ugyanazon elvek alapján történik, amint azt a fa számbavételénél tárgyaltuk.

A raktári felvételi jegyzőkönyvbe be kell vezetni a szerfánál a fafajt, a hosszúságot, vastagságot és a köbtartalom adatait, tűzifánál a sarangok számát, fafaját, hosszát, magasságát és mennyiségét. A raktári jegyzőkönyv alapján a famennyiséget a raktári főkönyvbe mint bevételt kell bevezetni. Az eladásokat, illetőleg felhasználást a raktári fő-

könyv kiadási oldalán kell elszámolni. Ekként kell elkönyvelni az esetleges tűzkár, lopás stb. útján keletkezett apadékot is.

A FA ŐRZÉSE.

A rakodón elhelyezett faanyagot állandóan őriztetni kell, egyrészt a lopások megakadályozása, másrészt a tűzkárosítások megelőzése végett. Erre legcélszerűbb állandó őrököt alkalmazni, akik az őrzést éjjel-nappal látják el. Az éjjeli őrök szolgálatát a rakodó több pontján elhelyezett ellenőrző szekrényekben tartott kulcsokkal és az őrnél lévő órával lehet ellenőrizni.

A raktárban lévő fát az őrzés dacára célszerű tűzkár ellen biztosítani.

ERDEI MELLÉKTERMÉKEK HASZNÁLATA.

Az erdőnek a fán kívül még számos olyan terménye van, amely felhasználható. Az erdőnek ezeket a terményeit *melléktermékeknek*, azok igénybevételét pedig *mellékhasználatnak* nevezik.

A melléktermékek lehetnek növényi-, állati- és ásványiak.

A növényi mellékhasználatok közül a cserkéreg- és tölgygubacstermelést lehet megemlíteni.

A fák kérgének használata. A fák kérge sok iparilag felhasználható anyagot tartalmaz. Ezek közül legfontosabb a csersav, amely a nyersbőr kidolgozásánál elengedhetetlenül szükséges. A legtöbb csersav a fiatal kocsányos- és kocsánytalan *tölgy kérgében* van, átlag 13%, a fiatal *lúc kérgében* átlag 10%. A jegenyefenyő cserzésre nem alkalmas.

A tölgykéreg a kereskedelemben *apritott állapotban* (kb 5 cm felületű kockákban), vagy csövesen, csomókba kötve 100 kg-kint kerül forgalomba. A csomók lehetőleg egyenlő súlyú tekercsekbe kötendők, és pedig mindkét végén erős zsineggel.

Minőség szempontjából a tölgykérget négy osztályba sorozzák:

Elsőrendű (tükör) kéreg fiatal állományokból származó pikkely- és paramentes síma kéreg, legfeljebb 5% gyengén repedezett kérget tartalmazhat.

Átlagos kéreg, amely 50% elsőrendű és 50% másodrendű kérget tartalmaz.

Másodrendű kéreg olyan, amelyben idősebb állományból eredő törzskéreg és kissé cserepes, pikkelyes kéreg is előfordul.

Harmadrendű vagy durva kéreg idősebb állományok törzskérgé, erősebb pikkelyekkel.

A cserkéreg csak úgy szállítható, ha egészséges, száraz, jól gondozott, eső és nedvességtől megvédett és nincs verve. *Veretlen* az olyan kéreg, amelynél a törzskéreg összezúzott részei a szállított mennyiség 2%-ánál nem több.

A tölgykéreg termelési ideje április hó 1-től június hó végéig, szállítása pedig május hó 1-től július hó 1-ig tarthat. Az aprított tölgykéreg fedett kocsikban kiöntve (rinfusa) szállítandó.

A tölgykéreg csak jó talajon álló fiatal tölgyesekből termelhető. A termelési idő rövidege miatt lehetőleg sok munkást kell beállítani.

Legjobban *hántható* a kéreg csendes, nedves levegőben, *a reggeli és az esti órákban*. Szeles, száraz időben a munka sokkal lassabban halad.

A tölgykéreg termelésénél a döntést tisztán fejszével, alacsony tuskó hagyásával kell végezni. Egy munkáscsoport 4 emberből áll és egyszerre csak annyi fát dönt, amennyit egy-két óra alatt meg tud hántani. A legallyazás után a kérget mohától, zuzmótól meg kell tisztítani és a lehántandó ágakat külön kell rakni. A munkás a döntött törzset *1 méteres darabokra fűrészeli*, az ágakat esetleg rövidebbre is. Két hántómunkás baltával vagy hasítókéssel a kérget hosszában felhasítja és hántószerszámmal lehetőleg egy darabban lefejt. A törzsfánál a kérget nem szabad veregetni, ágaknál azonban, ha szükséges, a hántást veregetéssel is elő lehet segíteni. A veregetés ugyanis a kérget rontja, a vert kéreg hamar megromlik, megpenészedik. Az ágrészeket egész ujjnyi vastagságig ki lehet használni, illetőleg kérgezni. Gazdasági szer-

fának alkalmas törzsrészeket elfűrészelés nélkül is lehet hán-
tani, ebben az esetben azonban a lehántott kérget kell
1 méter hosszúságra elvágni.

A lehántott kérget célszerű a hántolás után azonnal osz-
tályozni. A kérget azután megfelelően ki kell szárítani és
esőtől meg kell védeni. Az esőáztatta kéreg csersav-
tartalmának kb. 70%-át elvesztheti.

A lehántott kérget húsos oldalával befelé, ágasokra fek-
tetett rudakra támasztva (házfedélszerűen) és tetőoromzatát
ugyancsak kéreggel befedve szárítják, vagy földbevert ú. n.
kecskelábak közé rakják. Gyéren sarangokba is lehet rakni,
éjjel azonban a sarangokat ponyvával le kell takarni. Na-
gyobb üzemekben fészert alatti gyér rakásokban szárítják. A
kéreg megfelelő és gyors kiszárítására nagy gondot kell for-
dítani, mert a nem megfelelően kiszáradt kéreg hamar pené-
szedik.

Az erdőn kiszáradt kérget össze kell gyűjteni és össze
kell rakni. Az összerakás úgy történik, mint az ürmértékes
fánál, vagy pedig kötegelve rakják sarangokba. A sarangok
110 cm magasságban készülnek s a sarang tetejét széles ké-
reggel vagy szükség esetén ponyvával takarják.

A jobb minőségű kérget *kötegekbe kötik.* A kötegek
hossza 1 méter, kerülete szintén 1 méter. Száraz állapotban
egy ilyen köteg súlya kb 15 kg és 12 ilyen köteg tesz ki
1 ürm³-t, így egy ürm³ kéreg súlya kb 180—200 kg. *A kö-
tegeket úgy kell készíteni, hogy belül a finomabb, kívül a
durvább kéregtekercecsek kerüljenek,* ezáltal a finomabb kéreg
védve van. Természetesen úgy a sarangokat, mint a kötege-
ket ászkokra kell fektetni.

A kéreg szállításánál arra kell vigyázni, hogy az össze
ne törjön, meg ne ázzon és meg ne sérüljön. A kérget legké-
sőbb július hó 1-ig kell a vevőnek átadni, mert az további
rakásolással csersav tartalmának egyharmadát is elvesztheti.
Amennyiben az elszállítás addig az időpontig bármilyen ok
miatt nem lehetséges, akkor a kérget szellős, száraz csűrök-
ben kell elhelyezni.

A lehántott tölgytörzsrészek adják a hántott tűzifát,

amelyet, ha a dorongok vastagabbak, vargafának, ha vékonyabbak, paprikafának neveznek.

A munkásokat a hántott fa ürméretei után megállapított egységár szerint fizetik. Egy ürm³ száraz kéreg a tömörkőbméternek csak 20%-át teszi ki, s kb 180 kg-ot nyom. Egy ürm³ hántott fa után kb 75 kg kérget lehet számítani. Fialat tölgyсарjerdő kat. holdankint kb 40 q kérget szolgáltat.

A lúckéreg termelésére legalkalmasabb a 60—100 éves állomány. A lúcfenyő hántolása tavasztól augusztus végéig történhetik. A fenyőfát teljes hosszában hántolják. A ledöntött fán a kérget 1 méter távolságban bevágják. A lehántott lúckéreg szárítása a tölgyéhez hasonlóan történik. Ezt is óvni kell az esőtől. 1 ürm³ lúcfenyőkéreg súlya 125 kg.

A gubacs a kocsányos és kocsánytalan tölgy nővirágjából fejlődik, ha azt a gubacsdarázs megsúrja és petéjét bele rakja. Ezen a helyen a termés helyett egy rendellenes képződmény, a *gubacs* jön létre. Alakja szabálytalan, hegyes és durva dudorodásos képződményekkel. Az érett gubacs piszkos sárgásbarna színű s megszáradva kemény, zúzható. Egy hl száraz gubacs súlya kb 33 kg. Tintakészítésre, cserzésre, tanninkészítésre használják. A kereskedelemben nedvességtől nem szenvedett, idegen anyagtól mentes, jól kezelt gubacs az elsőrendű áru.

A gubacs *augusztus végén, szeptember elején érlik*, s akkor szedhető a fáról lehullt gubacs. A gubacsot azonnal ki kell szárítani, zsákokban nem maradhat, mert megpenészedik. Száraz, szellős helyen, kissé lejtős deszkahídlásokon vékony rétegben terítik el és 2—6 napig átlapátolással szárítják. Eltartása padláson, szellős pajtákban, halmokban történik, azonban a halmokat időközönként át kell forgatni.

ERDEI VÁLASZTÉKOK FELHASZNÁLÁSA ÉS FELDOLGOZÁSA.

Az erdei választékokra felkészített fát fel lehet használni további előkészítés nélkül az erdő- és mezőgazdaságban mint erdő- és mezőgazdasági fát, azonkívül az építkezéseknél

mint magasépítési, földépítési, bányaművelési és vízepítési fát.

Az erdő- és mezőgazdasági fához sorolhatók a különböző kerítésoszlopok, a póznák, rudak, karók; a magasépítkezési fához az állványfa, a földépítésnél a különböző vezetékpóznák (6.5—14 méter hosszú és 13—15 cm kéregnélküli felső átmérővel); a bányaművelési fához a bányafa, a cölöp-rácszatok és szádfalak fája; a vízepítési fához a partvédő-művek, duzzasztók és gátak építésénél használt különböző szálfák és tönkök.

Az erdei választékokká felkészített fa legnagyobb része azonban további megmunkálásra kerül s mint ilyen szolgáltatja az építési-, az iparifát és a kereskedelmi árut, amely lehet egész- vagy félgyártmány.

Az iparban feldolgozásra kerülő ú. n. ipari választékok megmunkálása történhetik *erőművi* vagy *vegyi* úton.

A FA ERŐMŰVI FELDOLGOZÁSA.

A fa erőművi feldolgozása olyan megmunkálási mód, amellyel azt anyagának (vegyi összetételének) megváltoztatása nélkül alakítják át egész- vagy félgyártmánnyá.

Az erőművi feldolgozás történhetik a *fa alakjának megváltoztatásával*, a fa egyes részeinek egymástól való *elválasztásával*, az ú. n. *oszthatóságon* alapuló feldolgozás és a fa egyes darabjainak, részecskéinek *egyesítésével*.

A FA ALAKJÁNAK MEGVÁLTOZTATÁSA.

A fa alakíthatósága a fémekhez képest kicsiny, mindamellert megfelelő eljárással számos iparcikket lehet készíteni részint hajlítással (hajlított bútor, keréktalp, szita- és dobozkáva), részint pedig sajtolással (székülések, dombornyomatok stb.).

Hajlítás az az eljárás, amidőn megfelelő kör-, négyzet-, vagy téglalap keresztmetszetű fának alakját hosszirányban változtatják meg. Az ipar a fa hajlíthatóságát hajlított bútorok gyártásánál, járművek, karosszériák alkatrészeinek készí-

tésénél, sportcikkek, szerszámok stb. előállításánál használja fel.

A hajlításra szánt fának teljesen egészségesnek és épnek kell lenni, csavaros és elmetszett rostú fa nem hajlítható.

A fát nyers állapotban áztatással vagy főzéssel, gőzöléssel megpuhítva hajlítják. A kisebbméretű fát (botot, gúzsvevesszőt) nyers állapotban úgy hajlítják, hogy tűzben vagy tűz felett megpörkölik. Pörkölés közben a fasejt nedve gőzzé alakul, a fát megpuhítja és így könnyen hajlítható. Nagyobb méretű faanyagot melegített vízben hosszabb ideig való áztatással vagy főzéssel, a bútoriparban azonban leggyakrabban gőzöléssel teszik hajlításra alkalmassá. Ennél az eljárásnál a megfelelően elkészített fát (bútorlécet) több atmoszféra nyomás mellett 5—24 órán át kazánokban gőzölik, majd innen kivéve a készítendő cikk alakjának megfelelő fából vagy öntöttvasból készített formába helyezik, amelyen a gőzölt fát vaspánt segítségével kézi- vagy géperővel a formához hajlítják. A formában elhelyezett fa azután szárítóba kerül, s annak teljes kiszárítása után a formáról leveszik.

A bútoriparban hajlításra leginkább a bükköt használják, amely hajlításra igen alkalmas s előnye még, hogy hajlított alakját meg is tartja. Így készülnek a különböző hajlított székek. A bútoriparban ilyen célra felhasználásra kerülő fa a *bútorléc*, amely fűrészeléssel — mint melléktermék — készül.

Sajtolás abból áll, hogy az áztatással, gőzöléssel megfelelően megpuhított fa (falapok) kívánt rajzolatokkal ellátott nyomólapok közé helyezve, sajtolóba kerül. A sajtolóba helyezett nyomólapokat emelkedő nyomással préselik össze, közben a nyomólapokba forró gőzt eresztenek, amely a sajtoló fát kiszárítja.

A sajtolás különösen a bútoriparban nyer alkalmazást székülések, tálcák, bútorok dombornyomásának készítésénél.

A FA OSZTHATÓSÁGÁN ALAPULÓ FELDOLGOZÁSA.

A fatest részei megfelelő szerszámokkal egymástól elválaszthatók. Ez az elválasztás különböző módon történik s e szerint különböző árukat lehet készíteni.

A fatest részeinek egymástól való elválasztása történhetik faragással, hasítással, gyalulással (lefejtéssel, eztergályozással), fűrészeléssel és végül őröléssel.

A felkészítés különböző módjai adják meg az illető áru kereskedelmi elnevezését. Ezek szerint vannak:

1. faragott áruk,
2. hasított áruk,
3. gyalult (lefejtett, eztergályozott) áruk,
4. fűrészelt áruk,
5. őrölt faárúk.

FARAGOTT ÁRUK.

Faragott áruk mindazok a készítmények, amelyeknél a fának hosszirányban történő megmunkálása faragással, bárdolással történik.

A faragás, bárdolás helye rendszerint a vágásterület vagy az erdei rakodó. A faragásnak a vágásterületen való elvégzése azért célszerű, mert kifaragott állapotban a fa könnyebben és olcsóbban szállítható.

A faragott áruk közé tartoznak a gerendák, hevederek, a vasuti talpfák és a kocsigyártáshoz szükséges különböző alkatrészek.

Faragott gerendák. Ide sorozhatók a bárdolt gerendák, a hevederek, szarufák, keretfák, lécek, planszonok és a félfák.

A gerendák lombosfákból általában 16×16 cm-nél nagyobb, fenyőfákból 10×12 — 21×24 cm. keresztmetszettel készülnek 1 métertől felfelé hosszban. A gerendák lehetnek ép- és csonkaélűek.

Épélű az a gerenda, amely egész hosszában egyenlő, derékszögű négyszög keresztmetszetű és párhuzamos élű; a *csonkaélű* abban tér el az épélűtől, hogy hosszának negyed részéig az éle tompa lehet.

A *heveder*, *szarufa*, *keretfa* (Staffel, Chevrons) lombosfánál 5×5 — 15×15 cm.-ig, fenyőfánál 5×5 — 10×10 cm.-ig terjedő keresztmetszettel és 1—6 méter hosszban készül.

Az olyan áru, amelynél a keresztmetszet szélesebbik ol-

dala nem nagyobb 50 mm-nél és vastagsága legfeljebb 30 mm: *léc*. Hosszúsága 1 métertől felfelé.

A *planszonok* kétoldalt egyközűen faragott, a másik oldalon pedig a szijácstól mentesített *keményfarönkök*, amelyek a fűrészelés és a bútorigar nyersanyagául szolgálnak. Készítésük célja, hogy az így előkészített rönk jobban kiszáradhasson és könnyebben legyen szállítható. A *planszonok* hossza legalább 5 m, vastagsága 60 cm. Az ilyen fának teljesen épnek, egészségesnek kell lenni.

A *félfa* különböző hosszúságú, kettéhasított és bárdolással lesimított gömbölyegfa, amelyen az éles élek 5—6 cm. oldalakra lefaraghatók.

A *faragott gerendák stb. készítése*. A gerendának felkészítendő tönk felső бүтүjén vékony vaspántból készült derékszögű vonalzóval, az ú. n. szögellővel kirajzolják a gerenda keresztmetszetét, s azután az alsó бүтүjén is. Természetesen, ha szijács nem lehet a gerendában, akkor a kimérést a fa gesztes részén kell eszközölni. (A geszt a fának belső és a fa életműködésében szerepet már alig játszó része, a szijács (splint) a fának a kéreg alatti része, amelynek tápanyagvezető szerepe van.) Ha nyers fa kerül faragásra, akkor a kimérésnél figyelembe kell venni a fa összezását is. A gerenda keresztmetszetének kirajzolása után a fa törzsén sujtózsínórral megjelölik a gerenda vastagsági méretét. Ezután következik a fa kifaragása, amit bárdal végeznek.

Kisebb méretű fák faragásánál a munkás a földön áll, úgy, hogy a fa a lábai közé kerül, s a kijelölt vonalon bárdal végigfaragja a fát, ugyanakkor a faragás felületét is lesimítja. Vastagabb fák kifaragásánál a munkás a fán áll. Szokás a fát faragóbakokra is helyezni. A faragás megkönnyítése végett a lebárdolandó fát 40—50 cm-es közökben ácsbárdal behajkolják s a faragást ezután eszközlik. Amikor a függőleges oldalak ki vannak faragva, a fát tengelye körül 90 fokkal megfordítják, s azután ezeket az oldalakat faragják ki.

A kifaragott gerendákra rendszerint *feljegyzik a méreteket* (keresztmetszet, hossz), s lehetőleg *méretetek és minőség szerint külön rakásokba rakják*. A rakásokat ászkokra kell

helyezni s rétegenként lécekkel elkülöníteni. A rakások száraz, de nem napos helyen helyezendők el.

A faragás közben időnkint, vagy a faragás befejezése után a készített választékokat számba kell venni és felvételi jegyzékbe foglalni.

A faragásnál a *kihozatal* nagy átlagban 50—60%, vagyis a gömbölyegfának 50—60%-a ú. n. *tiszta áru*. A többi, mint forgács, apadékba megy. A kihozatal nagysága függ a fa hosszától és annak sudarlóságától, vagyis: minél hosszabb a fa és a gerenda keresztmetszete minél jobban tér el a négyzettől, annál több a forgács és annál kevesebb a tiszta áru.

A faragást folyóméter szerint vagy a gömbölyegfa, csetleg a kifaragott fa köbtartalma szerint fizetik, sőt abban az esetben, ha sok egyforma választékot termelnek, darabszám szerint is.

VASUTI TALPFA.

A m. kir. államvasutak által használt vasuti talpfák bükk- és tölgyfából fűrészeléssel vagy faragással készülhetnek. Talpfákat csak a vasutak kiírása alapján kapott megrendelés alapján készítenek. Raktárra nem szoktak talpfákat készíteni. A vasutak által használt rendes, vicinális és keskenyvágányú pályákhoz szükséges talpfákon kívül készülhetnek még iparvasuti talpfák is, azonban ezeket is csak megrendelésre szabad termelni, és pedig mindig a megrendelő által megadott méretek szerint.

A MÁV évi talpfaszükséglete jelenleg kb. kereken 1 $\frac{1}{2}$ millió darab. A talpfatermelés nagy jelentőségére való tekintettel szükséges a MÁV-nak a talpfák készítésére és szállítására vonatkozó feltételeit teljes részletességgel ismertetni.

A MÁV által használt talpfák az ú. n. *normál- és váltó-talpfák*.

A normál talpfák készülhetnek tölgy és bükkből. Cser-tölgyből talpfákat a MÁV, — hacsak erre külön megrendelést nem adott, — nem vesz át.

A talpfák készítéséhez csak egyenes növésű, egészséges és nem túlkoros fákat szabad használni. Túlkoros, szüette és

olyan fák, amelyek nem kellő tömörségűek, talpfák készítésére nem használhatók. A talpfák készítésére szolgáló törzseket a nedvkeringés szünetelési ideje alatt, azaz *október hó 1-től a következő év március hó 15-ig* terjedő időben kell dönteni.

A *bükk talpfák* rönkjeit a legrövidebb idő alatt fel kell dolgozni és a készített bükk talpfákat az erdőből azonnal ki kell szállítani. A törzsek feldolgozásának végső határideje május hó 31., az átadás végső határideje pedig június hó 30., de azok hat hónapnál idősebb döntésűek *nem* lehetnek.

A *tölgy talpfa* törzseit ugyancsak október hó 1-e és március hó 15-e közötti időben és a szállítás megkezdése előtt legalább hat hónappal előbb kell dönteni. A tölgy talpfák átadási ideje a téli döntési időszak után következő október hó 31. A két évnél régibb döntésű fából készült talpfákat a MÁV nem veszi át.

A szállító köteles a fadöntés idejét és helyét a MÁV-nak bejelenteni. A MÁV-nak jogában áll a döntéseket megsemmisíteni és a fák minőségét kifogás tárgyává tenni.

A bükk- és tölgyfából készült talpfáknak teljesen egészségeseknek, lehetőleg egyenesrostúaknak, *kéregtől, hánctól, kéregbenövéstől, fagyrepedéstől, gyűrűs repedéstől és fülledéstől*, valamint minden más hibától, mint korhadás, szúrágás, repedés, továbbá *különösen a sínfelfekvési helyen* nagyobb ággöcstől mentesnek kell lenni. Tölgytalpfában korhadt szijács nem lehet.

Kezdő, függőleges, hasadást, repedést mutató talpfákat a szállító cég köteles megfelelően kapcsolni. A talpfa végétől 30 cm-nél mélyebben benyúló, függőleges hasadással bíró talpfákat az átvételből kizárja a MÁV és nem veszi át azokat a talpfákat:

1. melyek homloklapján az egyik oldallaptól a másikig terjedő — tehát vízszintes vagy közel vízszintes — repedés van, még abban az esetben sem, ha a repedés kapoccsal van összefoglalva;

2. a túlkoros fából készült talpfákat;

3. melyek csúsztatás folytán megsérültek, vagy melyeknek végei kirojtosodtak;

4. a jeges, vagy sáros, piszkos talpfákat, melyeknél az esetleges hibák felismerését ezek az okok megnehezítik;

5. a *bükk* talpfák közül azonkívül még azokat, amelyek egyébként az előírt időben döntött törzsekből készültek és június 30-a előtt leszállítottak ugyan, de a döntéstől az átadóállomásra való beszállításig számítva 6 hónapnál idősebbek.

Az *álgesztes* és *fagygesztes* talpfákat a MÁV akkor veszi át, ha egy-egy talpfában előforduló álgeszt vagy fagygeszt a *talpfa tömegének egyharmadánál nem nagyobb*. (Az álgeszt a bükkfa belsejében kisebb-nagyobb magasságig terjedő veres, szürkén barna színű, kóros eredetű színeződés. Az álgeszt a fa technológiai tulajdonságait csökkenti, nem telítethető, ezért a MÁV a fentemlített nagyobb álgeszttel bíró talpfákat nem veszi át.)

A felépítményű (normál) talpfák méretei a rendes 1.435 m. nyomtávú vasutaknál a következők: 220, 230, 240, 250 és 260 cm. hosszú, 14—15 cm. magas, 20, 23, 25 cm. alsószélesség és végül 15, 17 cm. felső szélességű.

Keresztmetszeti alakja téglány, letompított trapéz vagy letompított téglány.

A talpfa szabványos méreteivel szemben a hosszban 5 cm, a magasságban 1 cm, a szélességben 2 cm. túlméret van megengedve.

A talpfáknak rendszerint egyeneseknek kell lenni és csak kivételesen vesz át a MÁV olyan talpfákat, amelyeknél az ív magassága legfeljebb 10 cm. Az ilyen görbe talpfák száma az egész szállítmány 5%-át azonban nem haladhatja meg.

A felépítményű talpfák alsó-, felső- és oldallapjait lehetőleg a rostok hosszirányában símára kell fűrészelni, vagy faragni. A talpfa alsó és felső lapjának teljesen sík felületűnek és egymással párhuzamosnak kell lenni.

A csavartnövéseű fából készült és hasított talpfákat, vagy azokat, amelyeknek a rostjait keresztülmetszették, a MÁV nem veszi át.

A talpfák végeit a talpfák hossz tengelyére derékszög alatt kell lefűrészelni. A talpfák méretei légszáraz állapotra

vonatkoznak s így a készítésnél a száradásra megfelelő méretet kell hagyni.

A talpfákat úgy kell készíteni, hogy az *évgyűrűk domború oldalukkal* a talpfa felső lapja felé legyenek. Az évgyűrűk ilyen elhelyezéséhez képest fordítva faragott talpfák nem kerülnek átvételre.

A MÁV-nak jogában áll a talpfák készítését ellenőriztetni, ezért a szállító köteles a készítés megkezdésének idejét és helyét felhívás nélkül előzetesen bejelenteni.

A talpfákat elkészítésük után azonnal ászkokra kell helyezni.

Átadásra szánt talpfákat ászok céljaira alkalmazni nem szabad, mert az ilyeneket a MÁV nem veszi át.

Az összerakott talpfáknál a levegő szabad járását, ezáltal a mielőbbi kiszáradását a talpfák hézagos összerakása által kell biztosítani.

A *tölgy váltótalpfák* minősége hasonló a tölgy normál talpfáéhoz, a *váltótalpfákban azonban szijács nem lehet.*

A szállítandó váltótalpfák méreteit és keresztmetszeti alakját a MÁV a megrendelés alkalmával közli a szállítóval.

A váltótalpfák éles-, vagy csonkaélűek. Az előírt méreteket úgy a hosszúságban, mint a keresztmetszetben pontosan be kell tartani. A váltótalpfáknak rendszerint egyeneseknek kell lenni, csak kivételesen vesz át a MÁV görbe talpfákat, és pedig a szállítmány 5%-ánál nem nagyobb mennyiséget, ha a görbületi ív magassága a 2.5—3.0 méter hosszú váltótalpfáknál 5 cm-nél, a 3 méternél hosszabb váltótalpfáknál pedig 10 cm-nél nem nagyobb. Egyebekben az összes feltételek azonosak a tölgy normál-talpfáknál ismertetett feltételekkel.

A talpfák készítése. Talpfakészítő munkásszakasz rendszeren 6—8 emberből áll s ezek maguk között a munkát úgy osztják fel, hogy a fának döntésével, felkészítésével, a talpfatönkök kirovásával, a talpfák kifaragásával mindig ugyanazok a munkások foglalkozzanak.

A fa ledöntése után elsősorban a hosszabb és értékesebb törzsrészeket, rönköket, dongatönköket kell kimérni, azután a talpfatönköket a talpfák megadott hosszúságában.

A kimért tönköt azután pontosan és a fa tengelyére merőlegesen szét kell fűrészelni s a szétfűrészelés után a bükk talpfákat minden körülmények között, a tölgy talpfákat pedig a lehetőség szerint azonnal ki kell faragni. Ha tölgy talpfákat azonnal nem lehet kifaragni, akkor szükséges a tönköket részlegesen lekérgezni, a bütüket a gyors kiszáradás ellen festékkal vagy kátránnyal bekenni és a tönköket ászkokra fektetni.

Talpfa faragható olyan tönkből, amelyből csak egy darab kerül ki, ebben az esetben a bél a talpfában benne lehet. Ha a tönk felső átmérője olyan, hogy abból több talpfát lehet kifaragni, akkor a talpfák belet nem tartalmazhatnak, azért a tönköket a bélén keresztül két vagy négy részre kell vágni s ezekből a fél-, illetőleg negyed törzsrészekből kell a megfelelő szelvényméretű talpfát kifaragni.

A termelés gazdaságos keresztülvitele érdekében igen fontos, hogy csak a megfelelő felső átmérővel bíró tönkök készíttessenek fel. Éppen ezért tudni kell, hogy milyen felső átmérőjű tönkre van szükség, hogy abból egy-, kettő- vagy négy darab talpfát lehessen készíteni. Természetesen figyelembe kell venni azt is, hogy nyersfából faragva a vastagsági méret 1 cm-nél, a szélességi méret 2 cm-nél nagyobb legyen, több talpfát adó tönk szétvágásánál pedig még 0.5 cm-t kell számításba venni. Ezek figyelembevételével megállapítható az, hogy teljesen hibátlan tönkből egy darab normál talpfát (17/25 cm. széles) a 29 cm-es, két darabot a 38 cm-es, négy darabot az 55 cm-es, hat darabot pedig a 65 cm-es felső átmérőjű tönkből lehet készíteni. Amennyiben a talpfában szijács nem lehet, akkor a felső átmérőt a szijács nélküli gesztes fára kell megállapítani.

A talpfa kifaragása előtt annak keresztmetszetét a tönk bütüjére ki kell rajzolni s ezután a faragás úgy történik, amint azt a gerendák faragásánál ismertettük. Ha egy tönkből több talpfát lehet kihozni, akkor a magassági oldalakat és felső lapokat kell kifaragni s az így kifaragott tönkökből azután az egyes talpfákat szétfűrészeléssel választják el. A talpfák szétfűrészelése rendszeren még a faragás helyén kézi-fűrészsel történik, éspedig úgy, hogy a kifaragott tönköt

bakra támasztják vagy magas bakokra felfektetik s két munkás a bakokra fektetett tönk alatt húzza, egy munkás pedig a fán állva a sujtózsínórral előre megjelölt vonalon irányítja a fűrészt.

A kifaragott talpfákat elszállításig a leg gondosabban kell kezelni. A bütüknél jelentkező függőleges repedéseket S vagy Z alakú vaskapcsokkal kell ellátni.

A kész talpfákat azután legalább 15 cm. magas ászkokra, gyér kalodarakásokba rakják, úgy, hogy a talpfák nagyobb része ferdén feküdjön. Egy-egy ilyen kalodába 60—100 darabot szoktak elhelyezni.

A kihozatal nagysága általánosságban 40—70% között változik a szerint, hogy milyen minőségű fából hány darab talpfá készül. Egy normál talpfá köbtartalma mintegy 0.09 köbméter és ennek előállítására, ügyes feldolgozás mellett, 0.16 köbméter gömbölyű anyag szükséges. 1 m³ tönkfából tehát nagy átlagban 5—6 darab talpfát lehet készíteni.

A talpfákat a MÁV telítőtelepén veszi át, a gömbfánál elérhető ár megállapításánál tehát a telítőtelepig való szállítással kapcsolatosan felmerülő költségeket is figyelembe kell venni.

A talpfákat előzetes írásbeli kérelemre még a MÁV telítőtelepére való beszállítás előtt közegeivel előzetesen minőségileg megvizsgáltatja. A megbízott az egyenként megvizsgált és megfelelőnek talált talpfákat mindkét végén bélyegzővel látja el. A telítőtelepre már csak a megfelelőnek talált talpfák szállíthatók be, ahol mennyiségileg és minőségileg újból vizsgálat alá veszik. E vizsgálatnál a feltételeknek meg nem felelőket, még ha az első vizsgálatnál bélyegzővel el is látták, visszautasíthatjuk a nélkül, hogy ezért a szállító kárigénnyel léphetne fel.

A tölgytalpfák telítetlen állapotban mintegy 15 évig, a telített bükk talpfák mintegy 18 évig tartanak.

Faragott félgyártmányok (Bognárfa).

A szekerek előállításához szükséges több alkatrész félgyártmány alakjában a vágásterületen vagy az erdei rakodón is készül. Az ilyen félgyártmányokat rendszerint a termelés

ideje alatt vagy annak befejezése után közvetlenül szokták kifaragni. Az erdőben vagy az erdei rakodón készíthető félgyártmányok közé a következők sorozhatók:

Keréktalp. A keréktalp bükk-, gyertyán-, kőris- és szilfából készül faragás útján. Rendes hossza 55—65 cm, szélessége 10—15 cm, vastagsága 6—8 cm. A keréktalp hasított fából faragással készül.

A keréktalpak készítéséhez kellő hosszúságú, általában véve egyenes, egyenletes, jól hasadó tönköket fűrészelnék fel, s azokat olyan hasábokra hasogatják, amelyekből a keréktalpak kikerülnek. Természetesen szükséges előbb a talpak keresztmetszeti méreteit a bütüre rárajzolni. A kirajzolást úgy kell végezni, hogy a talp szélesebb oldala a húr irányába essék. Ez szükséges azért, mert így a talp a küllők beverése alkalmával nem reped meg.

A kihalított talphasábokat a munkás faragóbaltával faragja ki, és pedíg előbb a széles oldalakat, azután a külső íves oldalt, végül a belső kivájtást. A kész talpakat füstöléssel szokták szárítani és kalodarakásokba gyűjtve eltartani. A kihozatal kb 40—50%.

Ágyúkeréktalpakot, valamint a könnyű kocsik keréktalpat egy darabból, hajlítással állítják elő.

Kerékküllő. A küllőhöz tömött, szívós és szilárd fa kell, amely jól hasad. Készül tölgy, kőris és akácból. Hosszúsága olyan, mint a keréktalpaké (55—60 cm), szélessége 6—9, vastagsága 3.5—5.0 cm-től 8.0—8.5 cm-ig.

Készítésük úgy történik, hogy a küllők hosszára felfűrészelt tönköket oly hasábokra hasogatják, hogy azok vékonyabb része még kifaragható legyen. A hasítványokból a küllőket a megadott méretekben faragással állítják elő. A kész küllőket szellős, száraz helyen, gyér kalodarakásokba vagy símán rakják össze.

Kerékagy. A kerékagy főleg szilfából készül, és pedíg azért, mert a szil rosszul hasad, nem repedezik és szívós. A kerékagyra szánt fát az agy hosszúságára fűrészelik fel, s ha a tönkből több kerékagy készíthető, akkor azt négyfelé hasítják és az egyes agyakat faragással formálják ki. A faragást a fa hosszirányában kell végezni. A kerékagy vastagabb

végénél a padkát fűrészszel vágják ki, a vékonyabb végén levő vékonyítást pedig fejszével faragják. Célszerű az agyat a faragás után azonnal kifűrni. A kész kerékagyakat nem szabad gyorsan kiszárítani, hanem oly helyeken kell eltartani — rendszeren két-három évig, — ahol a túlságos gyors száradástól meg van védve.

A kerékagy készítésénél a kihozatal abban az esetben, ha a törzsrészről egy agyat faragnak ki, 85%, ha többet, 45—60%.

HASÍTOTT ÁRUK.

Hasított áruk azok az ipari készítmények, amelyek kialakításánál a feldolgozás lényege a hasítás. A hasítványok faragása, simítása már csak kiegészítő munkálat. A hasított áruk készítésének helye rendszerint a vágásterület, a hasító feldolgozás pedig a döntés után azonnal történik.

A hasított árukra alkalmas tönköket a fának felkészítésekor kell kiválogatni.

A hasított áruk közé tartozik a kádárfa, és pedig ennek keretében a különböző hordók, kádak, stb. dongái. Ezek közül legfontosabbak a boros- és söröshordók dongái.

A boroshordók készítésére jól hasadó, tartós, szilárd, *vékony évgyűrűjű*, valamint olyan fa alkalmas, amelynek likaesain a folyadék nem szívárog át, s azonkívül a benne tartandó folyadék a fától színt és ízt nem kap. Ezeket a tulajdonságokat legjobban a *tölgy* egyesíti magában, s ezért boroshordók készítésére leginkább a tölgyet használják.

A hordó oldal- és fenékdongából áll. A donga lehet francia donga és német donga.

A *francia donga* termelésénél csak oldaldongák készülnek s ezekből állítják elő a feneket is. A francia dongák síma, egyenes, deszkaalakú lapok, amelyeknek méretei igen különbözők.

A francia dongák készítésénél a gömbölyegfából nyerhető tiszta áru *kihozatal* igen kicsiny, kb. 20—40% között mozog, készítése tehát nagy anyagpazarlással jár s ezért már évtizedek óta nem készítik és kereskedelem tárgyát nem képezi.

Német donga termelésénél külön oldal- és külön fenékdongák készülnek. Az oldaldonga bütűjén (Frosch) vastagabb, közepe táján (Bauch) pedig mindinkább vékonyodik és itt a bütü vastagságának kb. kétharmada.

A fenékdongánál a bütü lecsapott. Az oldaldongánál a vastagságot a bütűnél, a fenékdongánál a hasban mérik.

Az oldal- és fenékdonga hosszúsága (akó vagy hektoliter tartalom) szerint változik. A különböző akó vagy hektoliter tartalomnak megfelelő oldal- és fenékdongák hosszúsága és vastagsága táblázatokba van foglalva, ahonnan kiolvasható. (L. Erdészeti Zsebnaptár 259. oldal.)

A fenékdongák méretei egyenlők a félakkora tartalomnak megfelelő oldaldongák méreteivel.

A szélesség a német dongáknál nincs szigorúan körülírva, arra kell azonban törekedni, hogy minél szélesebb darabok termeltessenek, hogy kellő mennyiségű fenékdongák kerüljenek ki. A szélesség tekintetében szabályként elfogadható, hogy nagyobb dongáknál a szélesség a bütü vastagságának $1\frac{1}{4}$ -szeresét, kisebb dongáknál $1\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ -szeresét teszi ki. Minél kisebb a hordó átmérője, annál keskenyebb dongákat kell alkalmazni, s minél nagyobb az átmérő, annál szélesebbeket lehet használni, hogy a kívánt idom kikerüljön. A fenékdongák szélesebbek s ezekből egy hordónál 5—10 darabot szoktak alkalmazni.

A német donga eladása oldal- és fenékdonga szerint bécsi akóban történik (1 bécsi akó = 56.589 liter).

A dongák „táblákba“ és pedig négyzetes táblákba rakatnak, vagyis a táblák szélessége egyenlő a dongák hosszával. A termelésnél azonban az összeszáradásra való tekintettel a táblák valamivel szélesebbre (5—10 cm) rakatnak. Egy ötakós „teljes hordó“ három tábla ötakós oldaldonga és két tábla ötakós fenékdongából áll.

Ha valamely készlet hordó tartalmát vagy számát kell meghatározni, akkor az oldaldongák tábláinak a számát hárommal, a fenékdongák tábláinak a számát pedig kettővel kell elosztani s ez adja a hordók számát. Pl. 75 tábla 10 akós (112 cm hosszú) oldaldonga és 50 tábla 10 akós (88 cm hosszú) fenékdonga ad: $75:3 = 25$, $50:2 = 25$, vagyis 25

hordó 10 akós dongát és 25 hordó 10 akós fenékdongát, tehát 25 teljes 10 akós hordót, amelynek akótartalma $25 \times 10 = 250$.

A német donga készítése. Német dongát csak *tölgyből* lehet készíteni. A ledöntött törzsből elsősorban a jobban értékesíthető rönköt, illetőleg az esetleg más értékesebb választékoknak való részeket kell kivágni s csak a fennmaradó darabok használatnak fel dongatönkök céljaira. A tönkök hosszát a készítendő dongák hosszának megfelelően kell kiróni. Lehetőség szerint hosszabb dongák készítésére kell törekedni, mert ezek értékesebbek.

A dongatönkök szétfűrészelése után következik a hasítványok és a dongák kijelölése. Ennél vigyázni kell arra, hogy a hasítványt lehetőleg felezés által lehessen az egyes dongákra szétosztani. Ezért 4, esetleg 2 dongát foglalnak össze egy hasítványba, a dongatönk szijács belső körére való rá-mérésnél azonban a donga hatszoros, illetőleg háromszoros vastagságát kell rámérni.

A dongavastagságok kimérése és a dongahasábok kirajzolása után az egyes dongák keresztmetszeteit kell rárajzolni. Ez a dongák többféle elhelyezésével történik. Leggyakoribb az a mód, amelynél minden félhasábba két dongát helyeznek el, és pedig egy egész és egy fél dongát, de mind a kettőt a bélsugár irányában. Az egész donga a félhasáb egyik szélére kerül, a féldonga a másik szélére és félakkora szélességű.

A kirajzolt hasáboknak, illetőleg dongáknak kihasogatója fejszével, hasítókéssel és bunkóval történik. A kihasogató után következik a dongákról a szijács és bélrészek lefaragása, az oldaldongák kivájása és a fenékdongák bütüinek kifaragása faragófejszével és baltával.

Az elkészített egynemű és hosszúságú dongákat kalodaszerűen táblákba rakják és lenyomtatva szárítják.

A német donga készítésénél a tiszta árukihozatal 25—50% között mozog, s nagy átlagban 3 akós hordók oldal- és fenékdongáihoz 100 akóra 5.7 m^3 , 30 akós hordók 100 akójához 4.4 m^3 kéregnélküli nyers gömbölyegfa kell.

A német dongák készítéséhez szükséges tönkök vastag-

sága, valamint az egyes tönkökből készíthető dongák hordónagysága táblázatokba van foglalva s a szükséges adatok onnan olvashatók ki.

A német donga készítését akószám szerint fizetik. 100 akó német donga készítése a fa döntésével és a dongák összerakásával együtt átlag 20 napszámot igényel.

Söröshordó és egyéb dongák. Ide sorozhatók a tölgyből készült söröshordók, a bükk vagy más keményfából készült különböző hordók.

A tölgy söröshordódongák alakja hasonlít a német dongához. A söröshordódongák fejvastagsága fél akóستól 1½ akósig legalább 40 mm, 2 akóستól 5 akósig legalább 45 mm vastag. Készítésük nagyjában olyan, mint a német dongáké, de nem készülnek kivájva, hanem egyforma vastagon maradnak a fejben és a hasban. A kirajzolásnál összeszáradásra való tekintettel a méreteket itt is nagyobbítani kell.

A bükk hordódongák hasonlítanak a francia dongához. Szokásos méretei: hosszúság 0.80, 1.00, 1.30, 1.60; vastagság 16/20 és 18/24 mm; szélesség 8 cm-től felfelé, átlag 10 cm.

A *káddongák* (Bottichdauben) készülhetnek tölgyfából és fenyőfából. A tölgykáddongák szerződésileg megállapított méretekben a francia dongák alakjára készülnek. A káddongák készülnek fűrészelés útján is, de csak tükrösen, s ebben az esetben Bottichpfosten néven kerülnek forgalomba.

A hasított áruk közé tartoznak még a tetőfedésre, falak burkolására szolgáló falemezek, amelyek lehetnek *zszindelyek*, *dránicák* és *pikkelyek*. Ezek leginkább lúccs és jegenyefenyőből készülnek. *Zszindely* a hasított és hornyolt áru, hossza 42—48 cm, szélessége legalább 7 cm. A dránicák 35—200 cm. hosszúak, 10—20 cm. szélesek, a falak burkolásána szolgáló *pikkelyek* 12—14 cm. hosszúak és 4—6 cm. szélesek.

Ugyancsak idetartozik a lúccsfenyőből készítendő *szita-kéreg*, továbbá a bükkfából hasítás útján 75×75 és 105×105 mm négyzetes keresztmetszettel bíró *bükkhasítványok*, az ú. n. *subbiák* (evezőhasítványok). A subbiák hossza 2—4—5 méter. A subbiák készítése úgy történik, hogy a subbia hosszára vágott tönköt a bélen keresztül négyfelé hasítják és

minden negyedfából, a tönk vastagsága szerint, 1—3 subbiát hasítanak. A kihatott darabokat azután gerenda módjára bárdolják és símára faragják.

GYALULT (LEFEJTETT, ESZTERGÁLYOZOTT) ÁRUK.

A késalakú szerszámmal történő feldolgozással nyert *borító- és béléslemezek*, továbbá a redőny- és gyufaszálkák, cipőszegek és fagyapot a gyalult áruk csoportjába tartoznak.

A *borítólemezek* (furnírok) vágással és lefejtéssel készülnek. A furnírra alkalmas törzseket 2—4 méter hosszú tönkökre fűrészelik, ezeket gőzölőbe vagy áztatóba helyezik. A kellően megpuhult tönkök azután a furnírvágógépekbe kerülnek, amelyek automatikusan működő szerkezettel a fát oldalt támadó gyalulással meghatározott vastagságú lemezekre vágják.

A lefejtéssel való készítésnél a lefejtő gépbe kerülő tönk hossz tengelye körül egyenletesen forog, s a fához nyomott kés a furnírlemezeket hosszú lemezekben fejt le.

A furnírlemezeket tágas légszárító helyiségekben lécállványokra helyezve, esetleg meleg préslapok között szárítják. A kiszáradt furnírokat a kikészítő műhelyben derékszögben szélezzik, a hibás részeket eltávolítják, esetleg gőzzel melegített hengerek között simítják. Az egynemű kész furnírlapokat végül kötegekbe csomagolják s így kerülnek forgalomba.

A *talpkérget* és egyéb *béléslemezeket* bükkfából egyszerű gyaluszerkezettel készítik. Az erre alkalmas *göcsnélküli* nyers bükkfát kb. 80 cm. hosszú tönkökre fűrészelik s nagyjában négyzet vagy téglalap keresztmetszetre hasítják. Az így elkészített fadarabokat azután a rostok irányában lemezekre gyalulják.

A *szegek* vagy *szálkák* mindazok a hasítás vagy gyalulás útján készített fél- vagy egészgyártmányok, amelyeknek szelvénye többé-kevésbé kör- vagy négyzetalakú.

A *szálkák* 2—3 mm vastagságban, gyufaszálkának 47 mm, redőnyöknek 50—200 cm hosszúságban készülnek.

A gyufaszálkákhoz gyérszövetű, könnyen gyuló fát —

leginkább nyár- és hársat — a redőnyszálkákhoz egyenes rostú, göcstelen, jól hasadó lúcfenyőt használnak.

A *cipőszeg*ek főleg nyírből, juharból és gyertyánból készülnek 1.5—2.5 mm. vastagságban és 10—20 mm. hosszban meghegyezve.

Fagyapot a 30—40 cm. hosszú 1/1.5—1/2 mm. vastag, 1—4 mm. széles forgácsalakú szalagok, amelyeket fagyapotgyártásra szolgáló gyalugépeken gyalulással állítanak elő és csomagolásra, almozásra stb. használnak.

Legfínomabb fagyapot készül a lúcfenyőből, azután nyárból, hársból és jegenyefenyőből.

A fagyapottá feldolgozandó fa 25—50 cm. hosszúságban, 5—30 cm. szélességben, de legfeljebb 50 cm. vastagságban kerül a gépbe. Alakja lehet gömbölyű, félfa, hasáb stb. A gép a fáról önműködőleg fejt le a fagyapotot. Erre a célra fűrészelési hulladékot is fel lehet használni.

A kész fagyapotot összesajtolva 25—50 kg-os ládába csomagolják és esőtől gondosan óvják.

FŰRÉSZELT ÁRUK.

Fűrészelt áruk azok az ipari készítmények, amelyeknél a fát hosszirányban fűrészelik fel.

A fűrészelt áru lehet szegletes- és szelvényáru.

A *szegletes áru* oly szabványos méretű fűrészelt vagy faragott áru, amelynek keresztmetszete négyzetes, vagy amelynek szélessége legfeljebb akkora, mint a vastagság kétszerese.

A fűrészelt szegletes áruk is lehetnek gerendák, hevederek (szarufák, keretfák, zárlecek, staflik, párnafák, chevron-sok) és lécek, nagyjában ugyanolyan méretekkel, mint a szegletes faragott áruk. Ezek szerint a fűrészelt gerenda olyan szegletes áru, melynek keresztmetszeti mérete fenyőnél 10×12 — 21×24 cm, hosszmérete pedig 1 métertől felfelé.

Gerendatermelésnél igen lényeges, hogy a veszteség elkerülése céljából ne vágassanak fel a szükségesnél vastagabb rönkök. A szükséges rönkvastagság kiszámításához van egy

régi és egyszerű mód, és pedig az, hogy a szükségelt gerendák két méretét összeadva, a kapott eredményt 7-tel beszorozzuk. Példa: előállítandó 30×25 cm-es gerenda. $30 + 25 = 55 \times 7 = 385$, azaz az említett méretű gerenda előállításához olyan rönkre van szükség, amely a vékony végén kéreg nélkül mérve 385 mm.

A *heveder* (szarufa, keretfa zárléc) keresztmetszeti mérete — hasonlóan a faragott áruknál ismertetett méretekkel — 5×5 cm-től 15×15 cm-ig terjedő keresztmetszettel, fenyőfánál 10×10 cm-ig és 1—6 méter hosszban, a fűrészelt *léc* pedig olyan szegletes áru, amelynél a keresztmetszet szélesebb oldala legfeljebb 5 cm, vastagsága pedig legfeljebb 3 cm. Idesorozzuk a *bükk bútortécet* is.

A gerenda, heveder és lécs hosszúsági mérete 25—25 cm-re növekszik.

A fűrészelt szegletes áru is lehet *épélű* és *csonkaélű*.

A *szelvényáru* olyan szabványos méretű fűrészáru, amelynek szélessége nagyobb, mint a vastagság kétszerese.

A szelvényárunak a vastagság szerint vett csoportjai: lemezek, deszkák és pallók.

A *lemez* (feuillet) fenyőfánál 7 mm, lombosfánál 4—9 mm. vastag, szélessége legalább 8 cm, hosszúsága pedig 1 métertől felfelé.

A *deszka* fenyőfánál 12—45 mm, lombosfánál 10—45 mm. vastag, fenyőfánál 8—32 cm, lombosfánál legalább 8 cm. széles és 1—6 méter hosszú.

A *palló* fenyő- és lombosfánál egyaránt legalább 50 mm. vastag, 10—32 cm. széles és 1 méternél hosszabb.

A lemez, deszka és palló szélességi mérete 1—1 cm-rel, a hosszúsági mérete 10—10 cm-rel növekszik.

A szelvényáru lehet szélezetlen és szélezett.

A *szélezetlen* szelvényáru olyan szabványos vastagságra és hosszúságra fűrészelt áru (lemez, deszka, palló), amelynek oldalai nincsenek fűrészelve.

A szélezetlen áru szélességi méretét a hosszúság közepén mért eredmény adja, és pedig az 50 mm-nél vastagabbnál a széles és keskeny lap (alsó- és felső lap) szélességi méret-

összegének fele, az 50 mm-nél vékonyabbnál a keskenyebb lap szélességi mérete.

A szélezett szelvényárúnál az oldalak egyenesek, rendszerint egymással párhuzamosak és az áru egész hosszában épülű.

Fafajok szerint a szelvényárak a következők:

Párisi áru. Ezen áru alatt olyan Ia és IIa minőségű szélezett tölgyanyag értendő, amelyet valamikor kimondottan párisi, illetőleg a francia piac részére termeltek. A párisi áru fogalma alá esik úgy a Dosse, mint a Quixqu.

A párisi áru hosszúság és szélesség tekintetében a következő főcsoportokra oszlik:

rövid áru 100—190 cm. hosszúságban 16 cm. szélességtől felf.

rövid áru 100—190 cm. hosszúságban 14—15 cm. széles.

hosszú áru 200 cm-től felfelé hosszúságban 16 cm. szélességtől felfelé

hosszú áru 200 cm-től felfelé hosszúságban 14—15 cm. széles.

A párisi áru elvileg bécsi-coll méretekben készül, tehát a deszkák vastagsága 27, 34 és 41 mm, a pallóké pedig 54, 60 és 80 mm. Ezen elvtől eltérőleg azonban a párisi áru készül ú. n. belga méretekben, ezek a méretek azonban mm-ben az angol méreteknek felelnek meg. Tehát a deszkák vastagsága 25, 32 és 38 mm, a pallók méretei pedig 50, 60 és 80 mm. Az ú. n. széles árunál kb. 18—19 cm. átlagszélesség kívántatik meg, a keskeny árunál pedig 14 $\frac{1}{2}$ cm.

A tükörpallók 50 mm. vastagságtól felfelé Bottichpfosten néven kerülnek forgalomba és a deszkáktól eltérően a szélességnél az a különbség, hogy ezek már 12 cm. szélességtől felfelé termelhetők, megjegyezvén, hogy a 32 cm-nél szélesebb pallók aránytalanul magas értéket képviselnek.

Az Ia osztályú szélezett tölgy szelvényárúnak bél- és szijácsmentesnek, egyik oldalon teljesen ágtisztának és általában hibátlannak kell lenni, a másik oldalon kisebb hibák, apró, át nem menő, benőtt, egészséges ággöcsök előfordulhatnak. Az árut egyenletes szélességgel és vastagsággal kell kifűrészelni, a végeken a hosszoldalakra merőleges homlok-lapokkal.

A II. osztályú szélezett tölgy szelvényáru közé kell sorolni az olyan egészséges és bélmentes árut, melyben 3 cm-nél nem nagyobb, de nem átmenő, egészséges ággöcsök is előfordulhatnak. A II. osztályú áruban az egész mennyiség 10%-áig előfordulhat fagyrepedés, egyik oldalon bélsáv, továbbá egyenes irányban haladó repedések is, azonban a repedések csak a deszka közepén lehetnek és a két végén mutatkozó repedések összhossza nem haladhatja meg a deszka vagy palló szélességét.

A párisi árun kívül termelnek ú. n. *merkantil szélezett tölgyanyagot* is, amelynél az eltérés a párisi árutól főleg az, hogy kisebb mértékben szijács is előfordulhat.

Kizárólag belföldi használatra termelnek szélezett tölgyanyagot III. oszt. minőségben is, amelynél a vevőnek, a korhadástól eltekintve, minden hibát tolerálni kell.

A szélezett tölgyáru lehet tükrös, féltükrös és húrmetszetű áru.

Tölgy tükrös (Spiegel, Quartiers) és féltükrös (faux Quartiers) áru alatt a bélsugarak irányában metszett olyan árut értünk, amely legalább az egyik szélességi oldalon egészvagy féltükröt mutat. A *húrmetszetű (Hochschnitt, Dosse)* áru a bélsugarakra merőlegesen metszett áru.

Szélezetlen tölgy szelvényáru lehet I., II. osztályú és kereskedelmi áru. Az I. osztályú szélezetlen anyagnak egészségesnek, egyenesnek, legalább egyik lapján 3 méter hosszú göcsmentesnek és hibátlannak kell lenni. A 3 méter hosszon felül fm-kint egy-egy egészséges, jól benőtt ággöcs előfordulhat. Az anyag másik lapján és az oldalakon a vastagság felén túl nem haladó kisebb hibák, bélsáv és ággöcsök előfordulhatnak. A II. osztályú szélezetlen anyag az I. osztályú szélezetlen árunak meg nem felelő, törés- és rothadásmentes anyag, amely szívdeszkákat és szívfallókat is tartalmazhat. A kereskedelmi áru pedig egészséges, törés- és rothadásmentes anyag, amelyből az I. osztályú áru nincs kiválogatva.

A szélezetlen tölgy szelvényáru hossza 2 méternél kezdődik — 15% 1—1.90 m. hosszú darabokkal, — minimális szélességt 14 cm; a szélezetlen pallók 50 mm. vastagságtól és 2 méter hosszúságtól, 16 cm. szélességtől felfelé készülnek.

A *tölgy tönkárú* (Boules), rönkből előállított olyan szélezetlen fűrészáru, amely rönkönként a megállapított vastagságokra van felfűrészelve és egy-egy rönkből kikerülő összes szelvények — a széldeszák kivételével — egészben szegélyezetlenül, mint összetartozók kerülnek szállításra. A boulesok 30 cm-nél vastagabb rönkökből készülnek, hosszuk 3 métertől felfelé. Boules termelésre görbe, kétszergörbe, vagy csavarodott rönköket felhasználni nem lehet.

A *tölgy féltönkárú*. A féltönkárú mindig tükrösmetszettel készül és kéreggel szállítandó, azonban a kéreg külső durva részei eltávolítandók. Méreteinek meghatározásánál az angol lábat és hüvelyket alkalmazzák. A féltönkárú hosszúsága 3.66 métertől 5.39 méterig, azaz 12—18 angol láb, a szélesség 35.6 cm, azaz 14 angol hüvelyk és attól felfelé, a magasság a mérés helyén 25.4 cm (10 angol hüvelyk) és azon felül. A féltönkáruból készült pallók oldalmagassága legalább 20.3 cm, azaz 8 angol hüvelyk, hosszúságuk 3.05—5.39 méterig, azaz 10—18 angol láb, a vastagság 50.1 mm-től (2 angol hüvelyk) felfelé.

Nyers tölgyparkettaléc (friz) a parkettának a félgyártmánya. Szabványosított méretei: 25 mm. vastag, 30—80 mm. széles, 20—50 cm. hosszban. E szabványosított méreteken kívül számtalan más méretű friz is kerül forgalomba.

Az I. osztályú nyers parkettalécnek húr vagy sugárirányú metszéből származó, egyenes és párhuzamos szálirányú, lehetőleg egyenletes színű és teljesen egészségesnek kell lenni. Lehet tükrös és tükrömentes. Színlapján nem lehet sem szíjács, sem ággöcs, sem csorbultság.

A II. osztályú nyers parkettaléc túlnyomóan hegyesedő évgyűrűket mutat, a szálirány enyhén hullámos, de még összetartó vonalozású. Egészséges, rovarrágásmentes. Színlapján nem lehet szíjács, a darabszám 20%-ánál darabonként legfeljebb 2 darab, 3 mm-nél nem nagyobb benőtt ággöcs előfordulhat.

A III. osztályú nyers parkettaléc mindkét lapján túlnyomóan durva, erősen hullámos, tompaívű évgyűrűket mutat. Lehet különböző árnyalatú, színeződés már megengedett s úgyszintén 10 mm-nél nem nagyobb átmérőjű benőtt

ággöcsök is előfordulhatnak. Színlapján nem lehet szijács, sem rovarrágás.

A *nyers falléc* ugyancsak 25 mm. vastagságban készül, 60—130 mm. szélességben, 1000 mm. és feljebb hosszúságban. A fal mentén a parketta magasságában nyer elhelyezést.

A *nyers székléc* 20×15 mm. keresztmetszetű, 1000 mm. és felfelé hosszban készül, s a fal mellett a fallécre kerül elhelyezésre.

Bükkfűrészáru. Lehet szélezett vagy szélezetlen, amely gőzölt vagy gőzöletlen állapotban kerül forgalomba, és pedig I., II. osztályú minőségben és mint selejtáru.

Az I. osztályú bükkfűrészárúnak teljesen egészségesnek, bélmentesnek és legalább az egyik oldalán álgesztmentesnek kell lenni. Az álgeszt(barnabél) az anyag mindkét oldalán is előfordulhat, ha az teljesen egészséges és repedésmentes.

A II. osztályú bükk fűrészáru egészséges barna belet és 6 cm-nél nem nagyobb átmérőjű egészséges ággöcsöket tartalmazhat. A selejtes áru már fülledt, ágkorhadásos vagy korhadásnak indult anyag.

Nyers parkettaléc, falléc és székléc készül bükkfából is, ugyanolyan minőségi feltételekkel, mint a tölgy.

A *bükk bútorléc* a hajlított bútorigar félgyártmánya. Teljesen egészséges, bél- és göcsmentesnek kell lenni, méretei 26×26 és 38×38 mm, 45—165 cm. hosszban. A bútorlécet a rostok irányában kell fűrészelni.

A *bükk ládadeszkák* alkatrészei a 4—5 mm. vastag ládaoldaloknak használandó *tavoletti* és a 20—21 mm. vastag ládahomlokra használandó *testoni*. Lehetnek I., II. és penge-hulló (monte) áruk. Rendszerint egészséges álgesztből és egészséges selejtfából készülnek. Az I. osztályú ki nem eső ággöcsöket korlátlanul tartalmazhat, a II. osztályúnál 3 cm-nél nem nagyobb átmérőjű lyukak is előfordulhatnak.

A bükk fűrészáru gőzölésénél szem előtt kell tartani, hogy csakis frissen vágott, tehát olyan anyagot szabad gőzölni, amiben a nedvesség még benne van. Ha ugyanis félig-meddig kiszáradt anyagot gőzölünk, vagy pedig a gőzölés ú. n. forró gőzzel történik, akkor az anyag összesül és össze-repedezik. A leghelyesebb fáradt gőzzel gőzölni és arra kell

vigyázni, hogy a gőzkamra fenekén állandóan legalább 5—10 cm. magas víz álljon. A gőzölés időtartama tisztán a gőz minőségétől függ és 50—72 óráig tart.

Szelvényáru alakjában forgalomba kerül még a lombosfák közül a gyertyán, a juhar (jávör), a kőris, a szil, a hárs és éger szelvényáru a kereskedelmi szokványokban megállapított minőségben és méretekben.

A fenyőfűrészáru osztályozására Magyarország egész területére nézve egységes előírások még nincsenek. E tekintetben jelenleg az Árellenőrzés Országos Kormánybiztosának 28.000/1940. Á. K. számú rendeletéhez fűzött I. számú melléklet állapít meg minősítési irányelveket, amely irányelvek azonban a Magyar Szent Koronához visszacsatolt keleti és erdélyi országrészekre nem vonatkoznak — mivel ezeken a területeken még a régi osztályozás van érvényben.

Az Á. O. K. minősítési irányelvei a következők:

DESZKA ÉS PALLÓ.

1. *Különleges minőség (tisztá- és féltiszta áru)* göcsmentes (tisztá), féltiszta, lúcfenyő, vagy jegenyefenyő, vagy erdei-, vagy vörösfenyő áru. Egyenes növéssű, teljesen egészséges (fülledés-, korhadás- és elszíneződés mentes), teljesen ép (rovarrágás-, repedés- és hasadásmentes) legyen. Légszáraz árunál előfordulhat a deszka szélességénél nem hosszabb bütühasadás, továbbá a deszkaalapjánál az egyoldali hajszál repedés is. Belet semmiféle formában nem tartalmazhat. A különleges minőségű áruban a darabszámnak legalább 40%-a tisztááru, azaz teljesen göcsmentes legyen, míg legfeljebb 60%-a féltisztaáru, melyben m²-ként legfeljebb 3 drb. kis-, vagy legfeljebb 1 drb. nagy-, benőtt ággyöcs a megengedett.

2. *Asztalosáru:*

a) *I. osztály:* csak lúcfenyő lehet, mely egyenes növéssű, teljesen egészséges (fülledés-, korhadásmentes) és teljesen ép (rovarrágás-, repedés- és hasadásmentes) legyen. A darabszám 10%-ánál gyenge elszíneződés, bütühasadás előfordulhat, de legfeljebb a deszka szélességének megfelelő hosszban, továbbá a deszka lapján az egyoldali hajszálrepedés is.

Belet semmiféle formában sem tartalmazhat. Négyzetméterenként 10 darab benőtt aprógöcs és 5 drb. benőtt kiscöcs megengedett.

b) *II. osztály*: csak lúcfenyő lehet, mely korhadás- és fülledésmentes legyen, de megengedhető az elszíneződés folytán keletkezett olyan vörös sáv és folt, amelynek összegezett területe nem nagyobb, mint a kérdéses darab területének egyötöd része. Rovarrágás nem lehet a fában. Deszkavastagság felénél nem mélyebb repedés a darab mennyiség 30 százaléknál nem kifogásolható; általában nem kifogásolható az olyan bütühasadás sem, amely a szélesség $1\frac{1}{2}$ -szeresét nem haladja meg. Átvágott hél lehet a fában. Négyzetméterenként 15 drb. benőtt apró, 5 drb. kiscöcs és 2 drb. benőtt nagyöcs megengedett, a nagyöcsök 20%-a keresztöcs is lehet.

c) *III. osztály*: lúcfenyőn kívül 30%-ig jegenyefenyőből is állhat. Korhadat és fülledt nem lehet. Megengedett az olyan vörös elszíneződés, amely nem nagyobb, mint a kérdéses darab területének egyharmad része. Kisebb rovarrágás szórva nyosan előfordulhat. Bütühasadások a deszka szélességének $1\frac{1}{2}$ -szeresét nem haladhatják meg. Zárt-belet tartalmazhat. Benőtt kiscöcs lehet korlátlan mennyiségben, nagyöcs pedig csak olyan, melynek keresztmetszete a darab keresztmetszeti területének egyharmad részénél kisebb és csak oly mennyiségben, amely a darab teherbírását nem veszélyezteti.

3. Építőáru:

a) *I. osztály*: e minőségi osztályban jegenye-, lú-, vörös- és erdeifenyő egyesén is lehet, de feltétlen egészségesnek és csavarodás-, továbbá hasadásmentesnek kell lennie, lú- és jegenyefenyőnél mindenféle elszíneződés kifogásolható, erdei- és vörösfenyőnél a kék elszíneződés megengedett, s az áru átvágott- és zártbelű is lehet. Olyan benőtt göcsök előfordulhatnak, amelyek a fa teherbírását nem csökkentik és amelyeknek egy keresztmetszeten összegezett keresztmetszeti területe a darab keresztmetszeti területének egyharmad részénél nem nagyobb. A deszka szélességének $1\frac{1}{2}$ -szeresénél nem hosszabb bütühasadások és a vastagság felénél nem mélyebb repedések megtűrendők.

b) *II. osztály*: e minőségi osztályban jegenye-, lú-,

vörös- és erdeifenyő vegyesen lehet. Törésen és korhadáson kívül minden más hiba megengedett.

4. a) *I. osztályú erdei és vörösfenyő*: teljesen egészségesnek, továbbá csavarodás- és hasadásmentesnek kell lennie. A kék elszíneződés (*ceratomostella pilifera*) meg van engedve. Rovarrágás nem fordulhat elő. Az áruban legfeljebb 15% átmetszett bél lehet. A göcsösebb oldalon számlálva négyzetméterenként 6 drb. benőttgöcs megengedett és ebből legfeljebb 2 drb. lehet nagygöcs.

b) *II. osztályú erdei- és vörösfenyő*: az I. osztályú építőárura vonatkozó előírások alkalmazandók.

5. *Hajópadlódeszka*:

a) *I. osztály*: lúcs- és jegenyefenyő vegyesen előfordulhat. Minősége feleljen meg az I. osztályú fenyő asztalosáruénak. Gyalult lapján elszíneződés vagy bél nem lehet, míg a gyalulatlanon — az áru darabszámának legfeljebb 30%-ában — megengedett.

b) *II. osztály*: lúcs- és jegenyefenyő vegyesen előfordulhat. Minősége feleljen meg a II. osztályú fenyőasztalosáruénak. Gyalult lapján az áru darabszámának legfeljebb 30 százalékában lehet bél, vagy elszíneződés.

6. *Osztályozatlan (Pengehulló, Sägefällend)*: Minőségileg meg kell feleljen az asztalosáru I., II. és III. osztályának, építőáru minőségű anyagot már nem tartalmazhat.

LÉC, HEVEDER ÉS GERENDA.

1. *Léc*: sarkosnak, épélűnek és egész hosszában egyenlő keresztmetszetűnek kell lennie. Kisgöcs lehet benne.

2. *Heveder*:

a) *I. osztályú asztalosáru*: csak lúcs- vagy erdeifenyő lehet. Épélű és egész hosszában egyenletesre fűrészelt, teljesen egészséges, bélmentes legyen. Darabonként és folyómétere-
renként legfeljebb 5 drb. kis-, benőttgöcsöt tartalmazhat.

b) *II. osztályú asztalosáru*: csak lúcs- és erdei fenyő lehet. Épélű és egész hosszában egyenletesre fűrészelt, teljesen egészséges legyen. Göcsöt és belet tartalmazhat.

c) *Építőáru*: jegenye-, lúcs- és erdeifenyő vegyesen lehet.

Épélű és egész hosszában egyenletesre fűrészelt, teljesen egészséges legyen. Göcsöt és belet tartalmazhat.

3. Gerenda:

a) *épélű*: csak lúcvagy jegenyefenyő lehet, egész hosszában egyenes és épélű, egyenlő keresztmetszetű, derékszögű legyen. Minősége feleljen meg az I. osztályú építőáru minőségének. Egész hosszában bezárt belet is tartalmazhat. Csak ütődésből származó élesorbulás engedhető meg, mely szállítás közben történt és amely a gerenda szélességi méretének legfeljebb 10%-a lehet. Csavarodott fából való gerenda nem szabványos.

b) *csonkaélű fűrészelt heveder és gerenda*: az épélű heveder és gerenda előírásai mértékadók, de élei csonkák lehetnek.

FÜRÉSZELT ÁRUK KÉSZÍTÉSE.

A kereskedelmi forgalomba kerülő fűrészelt áruk készítése erre a célra épített megfelelő berendezésekkel ellátott fűrésztelepeken történik.

A fűrésztelep három főrésze tagozódik: a rönktér, a fűrésztelep és a deszkatér.

A *rönktér* a feldolgozandó gömbölyegfa rakodóhelyéül szolgál. A rönktéren a leszállított gömbölyeg faanyagot fafaj, vastagság, hosszúság és minőség szerint *osztályozva máglyákban* helyezik el, és pedig a fák hossz tengelyét mindig a szállítás irányában fektetve. A rönkök 5 cm. vastagsági ugrásokkal csoportosítandók, mert így a keretben lévő fűrészpengék beállítása egyszerűbb és állandó cserélésük mellőzhető. A bükknél célszerű még a csoportosításnál a barnabél (álgeszt) nagyságára is tekintettel lenni. A fának a fűrészházba való beszállítására *sínpályák* szolgálnak, amelyek a rakásközökből vezetnek a fűrészházba. A rakásközök rendszeren párhuzamosak egymással, s hogy a fát bármely rakásközből a fűrészházhoz lehessen szállítani, a sínpályák alkalmas helyein *fordítókorongok* vannak elhelyezve.

A *fűrészépülethez* tartozik az erőgép elhelyezésére szolgáló gépház és a kazánház, továbbá a szerszámjavítóműhely,

A gépház a többi munkahelyiségektől teljesen elkülönítve téglából készült épület, amelyben az *erőgép* van elhelyezve. Az erőgép lehet gőzgép, nyersolajmotor vagy villanymotor. A gépházhoz csatlakozik az ugyancsak téglából épült *kazánház* és a szerszámjavítóműhely.

A munkagépek elhelyezésére szolgál a rendesen fából épült *keretház*. A keretházban a munkagépek a fa megmunkálását követő sorrendben egymás mögötti sorokban vannak elhelyezve, és pedig a rönktér felőli oldalon elsősorban a *keretfűrészek* (gatterek) foglalnak helyet, a második sorban a *körfűrészek*, azután a *szalagfűrészek* és egyéb munkagépek. A munkagépeket az erőgép a *közlőmű* (transmissio) által hajtja. A közlőmű lehet alsó- vagy felső elhelyezésű.

Keretfűrészek azok a fűrészgépek, amelyeknél a fűrészpengék keretben vannak kifeszítve. A keret egy függőleges állványon, függőleges sínekben, függőleges irányban mozog. A keretet hajtókarok hajtják, amelyek a lendítőkerekekre vannak csuklósan megerősítve. A keretben elhelyezett és kifeszített pengék száma a szerint változik, hogy milyen vastag rönköt, milyen méretű szelvényárura kell feldolgozni.

A keretfűrésznek fontos része az *előtolószerkezet*, amely arra szolgál, hogy a rönköt fűrészelés közben egyenletesen tovább tolja. Az előtolószerkezethez tartozik a vele közvetlen összeköttetésben levő *alsó és felső barázdás henger*, amelyek a rönköt közrefogják és így továbbítják. Az előtolást szabályozni lehet, s gyorsasága függ a fafajtól, a fának szárazsági fokától és a keret sebességétől. A gyakorlatban az előtolás nagyságát fűrészelés közben próbálgatással állapítják meg, és pedig úgy, hogy az előtolást addig változtatják, amíg az idő és a munkaerő megfelelő kihasználásával a legnagyobb előtolással még nyugodt és síma vágást érnek el. Az előtolás nagysága adja meg a vágási sebességet. Az előtolás vagy akkor történik, amikor a keret lefelé megy — vagyis amikor a pengék metszenek, — vagy amikor a keret felfelé megy; ez az időszaki előtolás. De van folytonos előtolás is. A gyakorlatban az időszaki vagy lökészerű előtolószerkezetek nyernek alkalmazást.

A jó keretfűrészről megkívánják, hogy a metszés síma

legyen, aránylag kevés apadékkal dolgozzon, a hajtóerő lehetőleg maximálisan kihasználtsassék, a munka olcsó és gazdaságos legyen. E követelményeknek egy helyesen megválasztott fűrész csak akkor felelhet meg, ha a *munkagép hibátlan s állandóan tiszta állapotban van*, a fűrészpengék kellő vékonyak, megfelelő terpesztésűek, a penge fogai állandóan élesek és a gép olajozása is megfelelő.

A vágható törzsvastagságot a keret szélességének belvilága szabja meg. *A fűrészpengék 120—165 cm. hosszúak, 12—20 cm. szélesek és 1.75—2.8 mm. vastagok.* A fűrészfogak terpesztése keményfánál kisebb. Rendes keretnél a terpesztés, illetve a vágásbőség 3—3.5 mm-t tesz ki.

Körfűrészek azok a fűrészgépek, amelyeknél a penge korongalakú vékony acéllemez, amelynek kerülete fogazott és amely vízszintes tengely körül forog. A körfűrészeknél a vágásbőség általában 5 mm. *A körfűrészek kisebb méretű épületi fák kifűrészelésére, továbbá deszkák, pallók szélezésére, oldaldeszkáknak és hulladékoknak kisebb választékokra való feldolgozásánál* nyernek alkalmazást. Gerendák fűrészelésére és vastag tönkök szélezésére rendszeren *kettős* körfűrészek használatnak. Ebben az esetben ugyanazon a tengelyen tetszésszerű távolságra állítható két körfűrész van elhelyezve.

Szalagfűrész olyan gép, amelynél egy végtelen fűrészszalag két kerékre van kifeszítve s ezek forgásával a fűrészszalag is folytonos mozgást nyer.

A fűrésztelep harmadik tagozata a *deszkatér*. Itt nyer elhelyezést az osztályozósín és itt történik a fűrészáru eltartása, akár színekben, akár pedig a szabadban.

Az osztályozósínek rendszeren csak tetővel bíró — egyekben nyílt — deszkaépítmények, s közvetlenül a keretházhoz csatlakozóan nyernek elhelyezést.

A fűrészáru legnagyobb része szabadban, a deszkatéren nyer elhelyezést. A fűrészárut a deszkatéren fafaj-, méret- és minőségi osztályok szerint elkülönítve négyzetalakú és hézagosan elrendezett *keresztrakásokban máglyázzák*. A keresztrakások oldalszélessége a fűrészáru hosszával egyenlő, magassága pedig fenyőnél 4—6 méter. Keményfánál a mág-

lyák magassága a deszkánál 3.5 m-t, a pallóknál a 2.5 m-t nem szokták meghaladni. A rakásokat a talaj nedvességétől való megvédés céljából lehetőleg magas és szilárd vízszintes *ászkolásra* kell helyezni.

A rakások rétegeinek elrendezése olyképpen történik, hogy az első réteg — amely közvetlen az ászkokra fekszik, — ritkán rakott választódeszkákból áll, a második rétegben — az elsőre merőlegesen — a fűrészáru 3—5 cm-nyi távolságokra van egymás mellé helyezve. A többi rétegek elhelyezése azután a fentiek szerint változik. A kész rakás tetejét selejtes és széldeszkából alkotott egyszerű fedéllel kell ellátni, hogy az eső és nap ellen védve legyen. A rakásokban a deszkákat *belső lapjával* — vagyis azzal, amely a bélhez közelebb esett — *felfelé kell* fordítani, mert így kevésbbé vetemedik.

A fűrésztelepnek fentiekben ismertetett hármastagozódásán felül szükség lehet még *hulladéktérre*, a munkások elhelyezésére szolgáló épületekre, s azonkívül a tisztviselők iroda- és lakóhelyiségeiről is gondoskodni kell.

A fűrészüzem legfontosabb művelete a készítendő *fűrészáru tervezése*, illetőleg bizonyos méretű fűrészáruhoz a legalkalmasabb rönkfának a kiválasztása. A rönk gazdaságos kihasználása, illetőleg a minél nagyobb tisztaáru kihozatal érdekében szükséges a rönköt olyan fűrészárura feldolgozni, amely abból legelőnyösebben készíthető, vagyis bizonyos fűrészáruhoz mindig a legalkalmasabb rönköt kell kiválasztani. A készítendő fűrészáru tervezésénél elsősorban a *rönk felső átmérője* az irányadó. Ha a fűrészáru *szijácsot nem tartalmazhat*, akkor a szijács nélküli felső átmérőt kell figyelembe venni.

A *szegletes árunál* a legkisebb felső átmérő megállapítására táblázatok állnak rendelkezésre.

Gerendákat keret- és szalagfűrészszel, de körfűrészszel is szoktak metszeni. Négyzetes szelvénygerendákat egy keretben fűrészselnek, téglalakú szelvényvel bíró gerendát célszerű két keretben fűrészselni, mert így a keretben a pengéket nem kell átállítani.

A *hevedereket* rendszerint vékonyabb fából *körfűrész*en metszik.

Léceket ugyancsak *körfűrész*en metszik igen keskeny, vagy másképpen fel nem használható szélezetlen oldaldesz-kákból vagy deszkák szélrészeiből.

Szelvényáru fűrészelésére rendes körülmények között csak 25 cm-nél nagyobb középátmérőjű rönköket használnak fel. Lehetőleg arra kell törekedni, hogy a rönkönek hibája minél kevesebb deszkába essék.

A fakereskedelmi szokványok szerint úgy a szélezett, mint a szélezetlen deszkák elvileg bélmentesen termelendők, azokban tehát keresztülmetszett bél (szív) nem lehet. A pallóknál a belet célszerű bezárni, vagyis a pallót úgy termelni, hogy a bél a palló közepén legyen. A feldolgozandó fa jobb kihasználása érdekében a jobb minőségű rönk bél-részből vastagabb deszkákat fűrészelnék ki, a külső szilárdabb és sűrűbb évgyűrűjű göcstelen részből pedig vékonyabb deszkát.

A rönköt a vékonyabb végével kell a keretbe beállítani.

A rönköknek a keret alá való beigazításánál arra kell vigyázni, hogy a vágás iránya a fa hossz tengelyével lehetőleg párhuzamosan haladjon és a farostok ne metszessenek át. Ha a rönk repedezett, akkor úgy kell elhelyezni, hogy csak a szívdeszka legyen selejtes. Különösen a lombfáknál fordul elő ez a hiba, s mivel a lombfák sohasem egészen egyenesek, azért a rönknek a csillén való elhelyezésére nagy gondot kell fordítani.

A tölgyfa feldolgozásánál nemcsak az ággöcsökre és az esetleg korhadt részekre kell figyelemmel lenni, hanem arra is, hogy a termelt szelvényárunak szabad-e belet tartalmaznia vagy sem. A tisztaáru kihozatalra ez a körülmény nagy befolyással van.

A *szélezetlen* deszkákat, pallókat a keretfűrészeken igen egyszerűen úgy fűrészelik ki, hogy a rönköt a megfelelően beállított többpengés keretbe helyezve vágják szét.

A *szélezett* deszkákat, pallókat kétféleképpen lehet megszteni, és pedig a rönkből metszett szélezetlen deszkát *körfűrész*eken szélezzik abban a szélességben, mint amilyent a

deszkának legkisebb szélessége kiad. A második eljárás szerint a rönköt először keretfűrészben a deszkák szélességével egyenlő vastagságra szélezzik, ú. n. *prizmát* vágnak, s azután az így kivágott prizrát lapos oldalára fektetve többpengés keretben fűrészelik ki deszkákra. A prizmás fűrészélést lehet egy kerettel végezni, amikor először a prizákat vágják ki, s azután a megfelelő számú pengék beakasztása után ugyanazon a kereten történik a szétfűrészelés. Történhetik *két kerettel*, amikor az egyik keretben a prizákat, a másik keretben pedig a prizából a deszkákat vágják ki.

A fának gazdaságos kihasználása céljából célszerű a vékonyabb deszkákat kettős vastagságban kifűrészelni, azután ezeket hasítókeretekben kettévágni.

A *tükrös áru* előállításánál a fát a bélsugarak irányában kell metszeni; végezhető keretfűrészszel vagy szalagfűrészszel.

A *nyers parkettaléc* készítése rendszerint szélezetlen deszkák kimetszésével kezdődik s legtöbbször csak azok a deszkák dolgoztatnak fel nyers parkettalécekre, amelyekből rendes méretű deszkát készíteni már nem lehet. Jobb minőségű parketta céljaira a deszkákat tükrösen metszik. A nyers parkettaléc ezek szerint legtöbbször csak mellékterméket képez, s a kihozatal emelése érdekében igen különböző hosszúságban és szélességben készül.

A *vékony ládadeszkák* vastagabb deszkáknak kör- vagy szalagfűrészszel való szétvágásával készülnek.

Borítólemezek fűrészélése egypengés vízszintes kerettel vagy szalagfűrészszel történik.

A rönkből kifűrészelt szelvényárut már a keretből való kijövele után nagyjában osztályozni kell, s ugyanakkor kell megállapítani, hogy a kikerült egyes deszkák teljes hosszukban hagyassanak, vagy az abban előforduló hibák kimetszésével rövidebb áru vagy nyers parkettaléc, seprőnyelek, szőlőkarók állíttassanak elő. Ennek a munkának szakszerű elvégzése a kihozatal nagyságára nagy befolyással van, miért is erre csak nagy gyakorlattal bíró és a minőségi előírásokkal teljesen tisztában levő egyént szabad alkalmazni. Az ú. n. „előrajzoló“ által megjelölt darabokon a szükséges kurtitások és eldarabolásokat körfűrészeken végzik.

A kész fűrészáruról a fűrészport le kell seperni vagy kefékkel megtisztítani. Ez azért szükséges, mert különben a fűrészpor a deszka kiszáradását hátráltatja és a deszka foltos is lesz. A kész fűrészárut azután a keretházból ki kell vinni és minél gyorsabban ki kell szárítani. A kiszárítást természetesen olyképpen kell végrehajtani, hogy az áru lehetőleg ne repedezék meg. A szárítás történhetik természetes vagy mesterséges úton.

Természetes úton való szárítás a fafajok és a deszkák szárazsági foka szerint különböző. Különösen a kemény lombfák megfelelő szárítására kell nagy gondot fordítani, mert pl. a bükk hamar fülled, a juhar pedig fehér színét könnyen elvesztheti. A keményfadeszkák, pallók bütüit (homloklapjait) árnyékolni kell, vagy úgy, hogy a hosszában futó szélsődeszkákat mintegy 5 cm-rel kijebb rakják, vagy pedig a homloklapokra léceket szegeznek. Ez utóbbi eljárást azonban a fülledő fáknál (bükk, gyertyán, hárs, éger stb.) nem ajánlatos használni, mert bár ez a gyors kiszáradást és az áru megrepedését megakadályozza, viszont a fülledést elősegíti. Különben is a fülledő fák máglyázásánál a hellyel nem szabad takarékoskodni, hanem az egyes sorok között nagyobb hézagot kell hagyni, hogy a levegő áramlása erősebb legyen és ezáltal a fülledés veszélye csökkentessék.

A száradás egyenletes elősegítése érdekében, mielőtt a fűrészárut a fentiekben már ismertetett keresztalakokba raknák össze, három- vagy négyszögalakú gyér szárítórakásokba rakják össze. Ezekben a rakásokban a deszkák egyenként csak a széleken helyeztetnek el, úgy, hogy az ilyen szárítórakásoknál a rakás közepe üresen marad. Ilyen rakásokban a deszkák csak addig maradnak, amíg nedvességüknek mintegy fele elpárolog, azután a deszkákat rendes keresztalakokba rakják át. Fedetlen helyen, vagyis a szabadban elhelyezett ilyen rakásokban a fűrészáru száradási időtartama a deszkavastagság szerint változik, s rendszeren *évekig* tart, amely idő alatt a fa többé-kevésbé romlik. Fedett helyen a fűrészáru kiszáradása már gyorsabb és tökéletesebb is. Az ilyen fedett helyiségek egyszerű deszkaépítmények, amelyek-

nek oldalait úgy kell készíteni, hogy a levegőnek szabad bejárása legyen, az eső azonban be ne verhessen.

A kész fűrészárúnak szárítása történhetik *mesterséges* úton is. A mesterséges szárítás kétféle lehet a szerint, hogy teljesen friss anyag, vagy légszáraz anyag kerül szárításra. A mesterséges szárítás a fűrésztelepen erre a célra külön épített különböző berendezésű *szárítókamrákban történik*. A légszáraz anyag szárítása lényegesen egyszerűbb és könnyebb s különösen a nyers parketta lécek (frizek) szárításánál nyer alkalmazást. A légszáraz frizeknél a kamrák elején a hőfok 30° C-nál magasabb nem lehet, a kamarák végén a hőfok $70\text{--}80^{\circ}$ C. Nagyon fontos, hogy a szárítókamrákba betolt kocsik fokozatosan kerüljenek előre, mert a kamra végén levő magasabb hőfok ellenkező esetben repedéseket okozhat.

A friss anyag szárításánál az anyagot a kamrában úgy kell elhelyezni, hogy a meleg levegő elsősorban a deszka oldalait, a bütüit azonban lehetőleg kevésbé érje. Természetesen igen nagy gondot kell fordítani arra, hogy a melegített levegő egy bizonyos hőfokon túl ne emelkedjék. A legnagyobb hő legfeljebb 50° lehet, sőt vékonyabb és kényesebb árunál csak 40° , furníroknál elegendő $20\text{--}25^{\circ}$ hő is. A szárítás folyamatát a szárítandó deszkából készített próbadarabokkal ellenőrizzük. Ezt a próbadarabot naponkint többször meg kell nézni, s ha a deszka domború alakot vesz fel, vagy repedezni kezd, akkor a szárítás gyors, tehát a kamra melegét fokozni nem szabad. A szárítás akkor van befejezve, ha a próbadarabon további összeaszást nem lehet megállapítani. A kamrákban kiszárított árut felhasználás előtt egy darabig még „*pihenni*“ kell hagyni, hogy a levegőből bizonyos nedvességet vegyen magába, mert a teljesen száraz fa *rideg és rosszul munkálható*. A szárítás időtartama a fafaj, a deszka vastagsága és az alkalmazott eljárás szerint változik, de maximálisan csak 10—15 napig tart.

A *fűrészáru végleges osztályozása* a kiszárítás után következő összerakáskor történik, de a telepről való elszállítás előtt újból osztályozni kell.

Az osztályozást mindig a fafaj-, méret- és minőségi osz-

tályok szerint kell végezni, s az egyes keresztrakásokba egy osztályba tartozó árut kell rakásolni.

A kész rakásokat számba kell venni, és pedig olyképpen, hogy minden rakásban lévő egyméretű és egyosztályú fűrész-áru darabszámát megállapítják, s a megszámozott s jelzőfelírásokkal ellátott rakásokat azután elkönyvelik.

Fűrészáru készítésénél a *tiszta áru*: a szegletes vagy szelvényáru. A tisztaáru lehet *főáru*, vagyis az, amelynek előállítása a főcél és lehet *mellékáru*, amely a főárun kívül még előállítható. Pl. a gerenda fűrészelésénél a főáru a gerenda, mellékáru az oldaldeszka; szelvényáru fűrészelésénél a főáru a rönkhosszúsággal bíró deszka és lécs, mellékáru a hibás deszkákból készített egyéb áru, pl. a nyers parkettaléc, a seprőnyél stb.

A fűrészelésnél a tisztaárun kívül hulladék is keletkezik, amely hulladék lehet *szerhulladék*, vagyis olyan, amelyből még bizonyos alárendeltebb árut lehet előállítani és lehet *üzifahulladék* (fűrészpor stb.), amely már csak tüzelésre használható fel.

A tisztaáru kihozatal függ a feldolgozandó rönkök alakjától, hengerességétől, szöveti minőségétől és száradási fokától. Ennek következtében a lombosfákból kevesebb a kihozatal (rendes körülmények között 50—55%), mint a tűlevelű fákból (55—60%). A kihozatal nagysága természetesen függ a szakszerűen végrehajtott feldolgozástól és nem kevésbé a munkások ügyességétől is.

A *fűrészelés költsége* — miként a kihozatal nagysága is — igen változó, s ugyanazok a tényezők befolyásolják, mint a tisztaáru kihozatalát.

ŐRÖLT FAÁRUK.

Kis tartósságú papirosnak (pl. újságpapír), de különösen lemezpapírnak készítéséhez szükséges papíryanagot mechanikai eljárással is készítik, és pedig a fának megőrlésével, köszőrülésével, rendszeren azokban a gyárakban, ahol egyszersmind a különböző dobozok is készülnek. Köszőrülés céljaira 1 méter hosszú, kérgétől teljesen letisztított 10—20 cm. vastag, egészséges, göcsmentes lúcfenyőt, az ú. n. köszőrülófát

használják. A fa köszörülése malomkő formájú kövekkel történik, a köszörülés közben odajuttatott nagymennyiségű víz a lehorzsolt anyagot magával viszi, s az így kiválasztott rostanyagból készül megfelelő feldolgozás után a papír.

A FA EGYESÍTHETŐSÉGÉN ALAPULÓ FELDOLGOZÁSA.

A fát, illetőleg annak kisebb-nagyobb darabjait egy tömeggé, összefüggő darabbá lehet egyesíteni, és pedig ragasztóanyaggal vagy melegítés közben alkalmazott nagy nyomással ragasztóanyag nélkül is.

Az egyesítéssel készített áruk közül említést érdemelnek a *rétegelt lemezek* és az ú. n. *panelek*.

A rétegelt lemezek táblák alakjában készülnek, úgy, hogy a különböző fajú falemezeket (furnírokat) több rétegben, váltakozó rostiránnyal egymásra helyezve, magas nyomás mellett, enyvvvel összeragasszák.

A panelek ugyancsak táblák alakjában készülnek, és pedig a külső lemezek között puhafaléceket helyeznek el s nyomás mellett ezeket ragasztják össze.

Az ilyen rétegelt áru nagy előnye, hogy térfogatváltozást nem szenved és nem repedezik.

A FA VEGYI FELDOLGOZÁSA.

A fa vegyi feldolgozása a fának olyan megmunkálása, amikor annak alkotórészei kémiai szerekekkel elválasztva vagy felbontva különböző anyagok előállítására szolgálnak.

A fa vegyi feldolgozása történhetik vegyszerekkel, lepárlással és elégetéssel.

A *fa vegyszerekkel való feldolgozása* történhetik olyképpen, hogy a faanyag részeit egymástól elválasztják vagy kivonják. Ilyen a *cellulózegyártás*, amelynél a fából a cellulózét választják ki, vagy pedig a fában levő különböző alkatrészeket (tannin, festőanyagok, gyanta, terpentin) vonják ki. Történhetik továbbá olyképpen is, hogy a vegyszerekkel való felbontással új vegyületeket (sósavas, cukor, alkohol) állítanak elő.

A *cellulózegyártás*. A farostok anyaga cellulóze

($C_6H_{10}O_5$), amely igen rövid idő alatt megfásodik. A fásító anyagokat lignineknek (lignocellulozenak) nevezik. A kellő szárazságú fa átlag 55% cellulózeből és 45% ligninből áll. Tiszta cellulóze a fában nincs, legtisztább cellulóze a fa belében (pl. bodzabélben) és a még meg nem fásodott rostokban van.

A cellulózenak faanyagból való kiválasztása abból áll, hogy alkalmas szerekkel a sejtek kötő- és szilárdító (fásító) anyagait feloldják és így a tiszta cellulóze kiválik.

Cellulózegyártáshoz *lúgokat* és *savakat* alkalmaznak, s a szerint, hogy erre a célra sav-, nátron-, szulfít- vagy elektromos eljárást alkalmaznak, a cellulózet is sav-, nátron-, szulfít- vagy elektro-cellulózenak nevezik.

A cellulóze kiválasztásának három főmozzanata van: a fának *apritása*, *kifőzése* és a *cellulóze kivonása*.

A cellulózegyártásra szánt fát elsősorban a kéregtől és a pizsoktól megtisztítják. Ezt azután aprító és morzsológépeken apró forgácsokra vágják, majd pedig dobalakú rostával ellátott tisztító és osztályozó gépbe helyezik, ahol a forgásban lévő nagy szilánkok, göcsök a felhasználható forgácstól elkülönülnek. A cellulózegyártásra alkalmas és kiválasztott forgácsokat lyukas bádogedényekbe helyezik, ezeket kazánokba tolják. A kazánokat nátronlúggal töltik meg és 6—8 légkör nyomással 160—185° C-ra hevítik. Amidőn ezt a hőfokot elérte, a főzés be van fejezve, a folyadékot kibocsátva, a kész cellulózet kiveszik.

A nyers-cellulózet azután lúgzó-kazánokban kilúgozzák, mosókádokban hengerekkel, az ú. n. holländerekben széjjel verik és mossák, végül szitán a göcsöktől, faszálkaktól megtisztítva, végnélküli nemezre ömlesztik és sajtolással szárítva, nyerspapírformára alakítják, amelyet azután a papírgyáraknak adnak át. Fehérpapíros céljaira a cellulózet klórral halványítják, színes papirosnak valót pedig a holländerekben festik.

A cellulóze főleg lúcfenyőből készül, de készülhet jegegyefenyőből, erdei fenyő, nyár, hárs, fűz, nyír, éger és legújabbban bükkből is, s papírgyártáson kívül robbanó anyagok, műselyem és szövetek gyártására is felhasználják.

A kihozatal átlag 30—50%, vagyis 1 q. száraz fenyőfából 30—50 kg. cellulóze nyerhető.

Kivonati anyagok készítése. Ennek lényege az, hogy a fában lévő anyagokat (tannin, festőanyagok, gyanta, terpenin) feloldó szerekkel kivonják és tisztítási eljárással felhasználásra alkalmassá teszik.

Tannint (csersavat) főleg tölgy, lucfenyő kéregből és gesztenyefából, festőanyagokat pedig külföldi fafajokból vonnak ki, a gyantát és terpentint a sok gyantát tartalmazó lú-, erdei- és feketefenyőből különböző eljárásokkal.

A fának cellulózeját *alkohollá és cukorrá* is át lehet alakítani. Az alkalmazott eljárások lényege az, hogy az aprított fát (falisztet, fűrészport, forgácsot) savakkal kezelik és nagy nyomás alatt hosszabb ideig főzik abból a célból, hogy a cellulózet cukorrá változtassák, amelynek erjesztésével etilalkoholt kapnak.

A FA LEPÁRLÁSON ALAPULÓ FELDOLGOZÁSA.

A fának lepárláson alapuló feldolgozásánál a fát hő segítségével bontják fel s állítanak elő új vegyületeket és termékeket. A fának ilyen módon való feldolgozásánál a hevítés a levegő teljes elzárásával, vagy igen kevés levegő hozzájutásával történik. A fa kb. 150^o-ra való hevítésénél csak higroszkopikus vizét veszi el, 150—1500^o C-ra való hevítésénél azonban a hevítés gyorsasága és a hőfok nagysága szerint négyféle lepárlási termékre bomlik, és pedig: 1. világító-gázra, 2. faecetre, 3. kátrányra és 4. faszénre. A faszén tulajdonképpen a lepárláson alapuló feldolgozás mellékterméke.

Azt az eljárást, amikor a lepárláson alapuló feldolgozás alkalmával mind a négyféle lepárlási terméket felfogják, *lepárlásnak*, *faecetgyártásnak* nevezik; ha a faszéneken kívül csak a kátrányt fogják fel, akkor *kátrányfőzésnek*, ha pedig csak a faszénet használják fel, illetőleg csak ennek előállítása a cél, akkor ez a *szénégetés*, *szénítés*.

Faecetgyártás. A faecet gyártásának kétféle módja van. Az egyik mód az, amikor a fát a levegő teljes elzárásával retortákban megfelelő hőfokra hevítik. A keletkező lepár-

lási termékek közül a faecetet és a kátrányt hűtőkészülékeken keresztülvezetve cseppfolyósítják, a faszén pedig a retortákban marad vissza, s azt kihűlés után emelik ki a retortákból.

Az így előállított faszén a *retortafaszén*. A retortafaszén kizárólag bükkhasábfából — legfeljebb 10%-ig előforduló dorongból — állítható elő.

Kátrányfőzés. Kátrányfőzés az az eljárás, amidőn száraz lepárlás útján a faszéneken kívül kátrány előállítása a főcél.

A kátrányfőzés is történhetik a levegő hozzáengedésével, vagy a levegő elzárásával agyag- és téglakemencékben vagy vasüstökben.

Szénégetés, a fának olyan száraz lepárlása, amidőn a fát különféle alakú és nagyságú rakásokban (boksákban) vagy egyszerű építményekben összerakva megfelelő hő mellett addig égetik, míg a rakásokban elhelyezett fa széné nem vált.

Az ilyen szénégetés terméke a *boksa-faszén*. Jó a faszén akkor, ha színe acélfekete, nem repedezett, kagylósan törő, fényes, a fa szövetét tisztán mutatja, szagtalan, íztelen és csengő hangot ad.

Bármilyen fafaj szeníthető, azonban mindegyik fafaj másképpen szenül és más tulajdonságú, használhatóságú faszén ad. A keményfák valamivel gyorsabban szenülnek, mint a puhafák. Ezért egy-egy boksában lehetőleg csak egyfajú, vagy legalább is egyforma keménységű fákat szabad szeníteni.

A kereskedelmi szokványok megkülönböztetnek:

kemény faszén, amely bükk-, gyertyán-, tölgy-, nyír-, akác-, kőris- és juharfából készül,

puhafaszén, lú-, jegenye-, erdei- és vörösfenyőből,

bükk boksa-faszén kizárólag bükkfából és végül

puha lombfaszenet éger-, nyár-, hárs- és fűzfából.

Szenítésre felhasználható a hasáb- és dorong tűzifa, a fűrészüzem darabos hulladékfája, ritkábban tuskó- és gyökérfa. A piactól távolfekvő erdőkben az értékeesebb faanyag

is felszeníthető, míg a közelfekvő erdőkben csak az alárendeltebb minőségű és választékú.

Vékonyabb darabok gyorsabban szenülnek, a fiatal fából pedig darabosabb, súlyosabb szén lesz.

Szenítésre csak légszáraz fa használható fel, mert ebből kerül ki a legtöbb és a legjobb faszén. A nagyon száraz fa igen gyorsan szenül, könnyű szenet ad, a nyers fából pedig kevés, repedezett, nem megfelelő színű szén nyerhető.

Jó szenet csak teljesen egészséges fából lehet szeníteni. Korhadt fa szenítésre egyáltalában nem használható, azért a szénfát gondosan ki kell válogatni.

A boksa-faszén égetési helye az erdő, vagy az erdei rakodó.

Az erdőben a szenítés különböző alakú rakásokban, az ú. n. *boksákban* történik. Ezek lehetnek kerek (álló) és szegletes (fekvő) boksák.

A kerek boksák alapja kör, tengelymetszete parabola; a szegletes boksáké téglalap, hosszszelvénye derékszögű trapézoid.

A szenítés igen nagy gyakorlatot igényel, ezért szenítésnél csak gyakorlott munkások alkalmazandók.

A szenítés előmunkálatai közé tartozik a szénégetés helyének megválasztása. Erre a célra legalkalmasabbak a szélmentes, száraz helyek, idő szempontjából legkedvezőbb a szélcsendes idő. Télen a szénégetés szünetelni szokott, legkedvezőbb időszak a nyár vége és az ősz eleje.

Kerek boksákba rendszerint 1 m. hosszú, 12—280 ürm³ hasáb- vagy dorongfa felállogatva kerül összerakásra. Legcélszerűbb közepes (20—40 ürm³-t tartalmazó) boksákban szeníteni. A boksák magassága az alap sugarának mintegy háromnegyed része. Köbtartalma $= r^2 \cdot \pi \times \frac{m}{2}$, ahol r az

alap sugara, m a boksa magassága.

A szénégetés helyén a terepet vízszintesre el kell egyengetni, a hegy felől pedig árkot húzni, hogy a víz a boksához ne juthasson. A szenítés helyén a földet a gyökerektől, kövektől meg kell tisztítani, azután le kell döngölni. Az így elkészített talajra kerül a *boksapad*, amely lehetőleg tömött,

de száraz földből készül, s magassága a föld felszínétől legalább 30 cm.

A boksapad köralakú, közepe felé kúposan emelkedik. Közepébe állítják a *tűzteret* vagy *tűzaknát*, a szerint, hogy a boksát alulról vagy felülről gyújtják.

A tűztér úgy készül, hogy a boksapad közepén 2 db. 1 m. hosszú vastagabb karót egymástól mintegy 30 cm. távolságra a földre vernek, úgy, hogy a felső végük összeérjen. A tűzakna 3—4 darab, a boksa magasságáig érő, egymástól 30 cm. távolságra függőlegesen a földre vert karó, amelyek több helyen gúzzsal vannak összekötve. Így aknát alkotnak. Mindkét módon készített tűzfogót könnyen gyúló fával töltik meg. A tűztér (tűzakna) elkészítése után kezdődik a boksa építése, éspedig úgy, hogy a tűztér mellett vékony hasábokat állítanak, azután a félsugar távolságáig vastagabb darabokat, s onnan ismét a vékonyabb hasábokat. A boksákat emeletesen rakják, vagyis az alsó réteg fölé még egy második — esetleg harmadik — sort is helyeznek el. Az emeletbe rakják a legvastagabb fát, mert a hő ereje itt a legnagyobb, innen kerül ki a legjobb szén. A rétegek összerakása után a boksa tetejére vékonyabb fából bubot készítenek, ahol a fa ferdén vagy vízszintesen van elhelyezve. Az alsó gyújtásnál a bubot teljesen be kell fedni, felsőgyújtásnál a tűzakna nyílása szabadon marad.

A kész boksát azután, hogy a levegőt a szenítendő fától égetés közben lehetőleg elzárják, befödik. A fedőréteg, az ú. n. takaró két rétegből áll: a durva és finom takaróból. A durva takarót gyepből, lombból, mohából és erdei gyomokból készítik és alulról kezdve házfedélszerűen helyezik a boksára, éspedig oly tömötten, hogy a rákerülő finom takaró rajta át ne hullhasson. A finom takaró nedves keveréke homokos agyagföldnek és szénpornak vagy humusznak. A két takaró vastagsága mintegy 30 cm. Az alsó gyújtásnál a boksa lábát és a tetejét nem fedik be azonnal a finom takaróval, hanem csak akkor, ha a tűz a bubban már elterjedt. A finom takarót, hogy le ne csússzon, hasábfával megtámasztják.

A boksa begyújtása a tűztérben vagy tűzaknában elhelyezett gyújtófa meggyújtásával történik, majd a tűzcsatorna

száját gyephanttal betömik, a boksa szabadon hagyott lábát pedig a tűz elharapódzásának arányában szénporral takarják.

A boksa begyújtása után 3—5 óra múlva az összes szelelőnyílásokat is szénporral betömik és a tüzet ezután fojtottan tartják mindaddig, amíg a fa kiszárad, amit abból lehet megállapítani, hogy a boksából *fehér színű* füst száll ki.

A szenülés a kerek boksákban a bubban kezdődik és lefelé, illetőleg kifelé terjed, vagyis a boksa teteje és közepe hamarabb szenül meg, mint az alja és a külseje. A tüzet rétegenként kell lefelé vezetni, amely úgy történik, hogy először a bubnál a gereblye nyelével körös-körül lyukakat ütnek. Ez a rész tehát több levegőhöz jutva, elszenül. A elszenülés akkor következett be, ha a nyílásokon *kékes füst* jön ki. Ebben az esetben a lyukakat itt betakarják és lejjeb nyitnak szelelőnyílásokat. Így vezetik a tüzet felülről egészen a boksa aljáig. Amikor a boksa lábánál szúrt legelső nyíláson is kékes, gyér füst száll ki, a boksa szenülése be van fejezve. Ekkor a legelső nyílásokat is betakarják, az egész boksára pedig még vizes por- vagy földtakarót hánynak, így hagyják kb. 24 óráig.

A boksa kiegészésének tartama a fafaj, a nedvességtartalom és az időjárás szerint különböző. Kisebb boksákban pl. a bükkhasábfá 4—5 nap alatt, a fenyőfa 6—7 nap alatt szenül meg.

A megfelelően kihült boksa szétbontása az oldalán cikkekben vagy a tetejéről rétegesen történik. A kibontásnál található izzó szenet száraz szénporral kell eloltani. Vízre erre a célra használni nem szabad, mert a víz a szén minőségét rontja.

A boksából kiszedett szenet legalább még 6 óráig ott hagyják, hogy az esetleg izzani kezdő darabok elolthatók legyenek.

Elszállítás előtt a faszenet nagyság és jóság szerint osztályozzák. Bármely irányban 3 cm-nél nagyobb mérettel bíró darabok adják a *darabos szenet*, az ennél kisebb darabok és a törmelék a *porszén*.

A boksából kikerülő faszenet esőtől óvni kell, eltartása

egyszerű félszerekben vagy kisebb-nagyobb pajtákban történik.

A faszénnek számbavétele, bemérése térfogat és súlymértékkel történik. A szénégetőtől a szenet hektoliter-számra veszik át és e szerint fizetik. Súlyra átvenni nem célszerű, mert ilyen esetben a munkás a súly növelése miatt az oltáshoz vizet használ, ami viszont a szén minőségének rovására megy. A kereskedelemben a faszén súly szerint hozzák forgalomba. A faszén szállítása történhetik csomagolatlan állapotban, kasas szekerekben vagy zsákokba csomagolva. A szállításnál vigyázni kell arra, hogy minél kevesebb morzsolódjék és meg ne ázzék.

A faszénkihozatal a fafajtól, annak korától, az időjárástól és a szénégetés módjától függően változik, s nagy átlagban a súly szerinti kihozatal 20—25% (tehát a szenített fa súlyából kb. egytized rész faszén lesz. 100 q-ból 20 q.).

A FA ELÉGETÉSEN ALAPULÓ FELDOLGOZÁSA.

A fának elégetésén alapuló feldolgozásánál a fát elégetik és az elégés termékeit fogják fel és hasznosítják. Ilyen hasznosítható termék a füsttel elszálló korom és a fa elégetésekor visszamaradó hamu.

A koromégetés alkalmával a fát kevés levegő hozzáengedésével égetik el és az így történő elégetésnél fejlődő kormot fogják fel megfelelő berendezésekkel. A korom tulajdonképpen el nem égett szén, amelyet a vízgőz és az elégési termékek füst alakjában magukkal visznek s ez felfogható. A felfogott korom tökéletesen fekete, festékek előállítására szolgál.

Koromégetésre a sok gyantát tartalmazó fenyőfák a legalkalmasabbak.

Hamuégetés és hamuzsírforzésnek lényege az, hogy a fát a levegő teljes hozzáengedésével égetik el, s a visszamaradó hamut hasznosítják. A hamu sok káliumot tartalmaz, s ezért igen jó trágyaszer, azonkívül a háztartásokban lág készítésére, az iparban pedig a hamuzsírforzés nyersanyagául szolgál, amelyet azután szappanforzésre használnak fel.

Hamuégetésre legalkalmasabb a tölgy és a bükk, ame-

lyeknek hamujából kb. 30% hamuzsirt lehet előállítani. Hamuégetésre csak hulladék és egyébre nem alkalmas fát használnak fel.

A FA MŰSZAKI TULAJDONSÁGAINAK JAVÍTÁSA.

A fa műszaki tulajdonságainak legnagyobb része kisebb-nagyobb mértékben javítható. A fa műszaki tulajdonságainak javítása nagy jelentőséggel bír, mert az ilyen javításokkal az egyébként kisebb értékű fából is értékesebb választéket lehet előállítani. A fa műszaki tulajdonságainak javítása kiterjedhet a fa morfológiai, kémiai, fizikai, technológiai, tartóssági tulajdonságaira.

A *fa morfológiai tulajdonságainak* megjavítása, vagyis a fa külsejének (hosszúság, vastagság), alakjának (egyenesség, hengeresség) javítása azt a célt szolgálja, hogy a fa felhasználásra alkalmasabb állapotba hozassék, a faszövet szépségének (értékesebb fafajok utánzása, hullámos, habos, fodros szövet utánzása) és a faszövet épségének javítása pedig különösen a bútortiparban bír fontossággal.

A *fa kémiai tulajdonságait* csak igen korlátolt mértékben lehet megjavítani. Pl. a korhadt fát egészségessé tenni már nem lehet. A kémiai tulajdonságok javítása kiterjedhet a fa lignin-tartalmának csökkentésére, a fa gyanta-tartalmának és a könnyen bomló tápláló anyagoknak kivonására.

A *fa fizikai tulajdonságai* kisebb-nagyobb eredménnyel javíthatók. A fa színét, fényét, víztartalmát és higroszkoposágát (vízfelvételét) és az ezzel járó tulajdonságokat lehet javítani, éspedig részben a kémiai összetétel megváltoztatásával, részben pedig fizikai behatásokkal.

A *fa színének javítása* kiterjedhet a fa természetes színének megtartásával a fa halványítására (a fa festőanyagának felbontásával) és sötétítésére (főzéssel, gőzöléssel), továbbá pácolással, vagy mázolásal, festéssel a fa eredeti színének megváltoztatására (új szín adása).

A *fa fényének javítása* történhetik fényezéssel (politirozás), lakkozással és viaszkolással (parkettánál).

A *fa víztartalmával* járó kedvezőtlen tulajdonságokat a

fa kiszáritásával lehet javítani, a fa vízfelvételi képességét pedig áztatással, főzéssel, gőzöléssel lehet csökkenteni.

A fa kiszáritása történhetik *természetes úton* fedetlen vagy fedett helyeken, továbbá *mesterséges úton*, szárítókamrákban.

A fa *higroszkoposság* csökkentésének a célja az, hogy a fa vízfelvételét és ezzel annak későbbi dagadását megakadályozzák. Ez történik áztatással, amikor a fát tiszta vízben hosszabb ideig áztatják, főzéssel és végül *gőzöléssel*. Mind a három eljárásnál tulajdonképpen a fának higroszkopos anyagait vonják ki.

A fa *technológiai tulajdonságainak* javítása történhetik a fa nedvességének emelésével (pl. hajlításnál, sajtolásnál, keményfák nedves állapotban munkálhatók meg könnyebben), vagy kiszáritásával.

A fa *tartósságának javítása*. A fa tartósságára befolyással van a levegőben lévő víz és oxigén, a fa anyagát felbontó különböző gombák és a fa épségét megszüntető sérülések (rovarrágás, repedés, kopás).

A levegőnek kitett fa a levegőben lévő víz és oxigén hatása következtében először színét változtatja, azután anyaga kívülről befelé idővel felbomlik s használhatósága megszűnik. Ugyancsak elpusztul, elkorhad a fa a különböző gombák bomlasztó hatása alatt.

A fa tartósságának javításánál ezek szerint arra kell törekedni, hogy a fa a bomlasztó hatásoktól lehetőleg megóvassék. Ez elérhető azzal, hogy: 1. a fát megfelelő időben döntik, 2. a fa romlását elősegítő anyagokat a fából eltávolítják, 3. a fát a víz behatásától megvédik, 4. a fát tartósító anyagokkal kezelik, illetőleg telítik.

A döntési időszaknak a fa tartósságának szempontjából is legmegfelelőbb a téli döntés, mert a télen döntött fa kevésbé romlik.

A fa romlását elősegítő anyagokat (víz, tápanyagok) a fának megfelelő kiszáritásával, a tápanyagok kilugozásával, vagy a fának felszínes megszenítésével távolítják el.

A víznek a fától való távoltartását a fának festékekkel vagy vízálló anyagokkal való bevonásával érik el.

A fa tartósságát javítani lehet végül a fa impregnálásával, amely eljárás alatt a fának korhadásgátló (antiszeptikus) folyadékkal való beitatását, illetőleg telítését értik. Telíteni a vasúti talpfákat, vezetékpóznákat és a bányafát szokták.

Az impregnálásnak (beitatásnak) a fára kétféle hatása van, és pedig 1. a fát a korhadás ellen védi, 2. a károsító rovarokat távoltartja. Ez a hatás azonban különböző az impregnálásra használt anyagok, a telítő mód és a fák telíthetési képessége szerint.

Beitatásra nagyban csak a nehéz fémek sói és a kátrányolajok nyernek alkalmazást.

A telítómódok is lehetnek különbözők. A telítés történhetik áztatással és főzéssel, amidőn a fát hideg, vagy felmelegített telítő-folyadékban addig tartják, amíg a telítő-folyadékból kellő mennyiséget fel nem vett. Történhetik továbbá a telítendő folyadéknak a fára nyomással való beszorításával.

A MÁV-nál a faanyagok telítésére kétféle eljárás van használatban. Az egyik eljárás a gesztes fáknál (tölgy), a másik a szijácsos fáknál (bükk, éger) nyer alkalmazást.

A tölgyfák telítéséhez olajat használnak, s azt megfelelő magas nyomás mellett juttatják a fa edényeibe. A bükkfa telítésénél a MÁV a kettős Rüping-féle eljárást alkalmazza. Lényege az, hogy lehetőleg kis olajfelvétellel nagy telítési mélység éréssek el. Ezt úgy érik el, hogy előre levegőt préselnek a fába, majd a nyomás csökkentése nélkül olajat eresztenek bele és azt magas nyomás alatt tartják. Azután a fát vacuumolják, majd az eljárást megismétlik. Az olajnyomás megszüntetése után a fában a nyomás alatt álló levegő a sejtek üregeiből a felesleges olajat kinyomja s így aránylag kevés olajjal lehet nagy telítési mélységet elérni. Mindkét eljárásnál olajkeveréket használnak. Régebben a MÁV vegyes telítést is végzett és itt kétféle telítőanyagot használt: a zinkchloridot és kőszénkátrány olajat. A fát előbb zinkchloriddal telítették, s csak burkoló telítésre szolgált az olaj. Célja ugyancsak az olajjal való takarékoság volt.

A

Magyar Fapiac

a szakma lapja!

Tájékoztatás

Hírszolgáltatás

Szakkikkek

fáról, szénről építőanyagról,

Verseny tárgyalási hírek.

Mindennel foglalkozik, amit
fakereskedőnek üzlete
folytatásához tudnia kell.

Az előfizetők a kiadvá-
nyokat olcsóbban kapják.

Előfizetés egy évre 32.— pengő

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

Budapest, V. Nádor-utca 26. sz.

Telefonszám: 128-689.

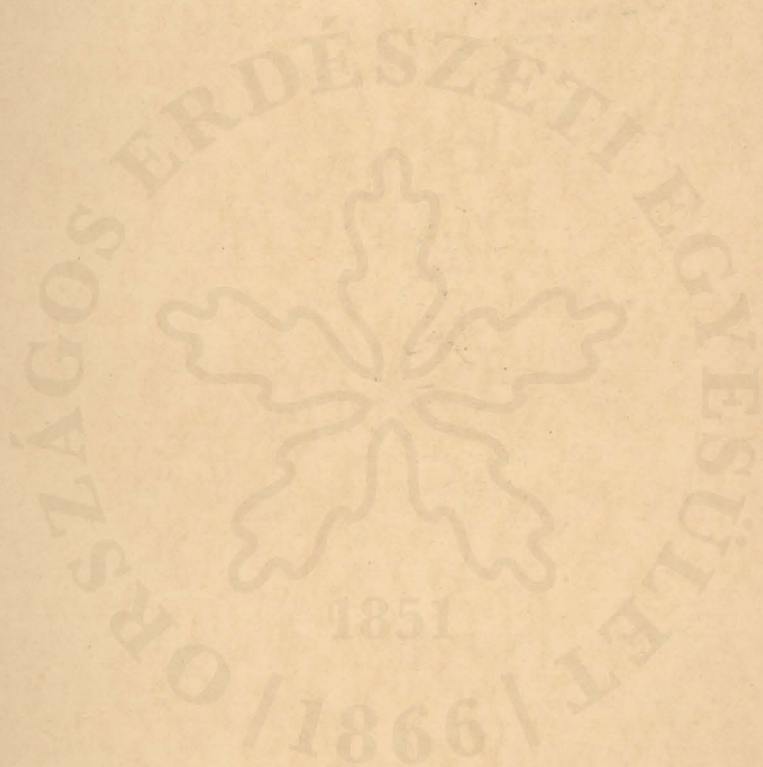
TARTALOMJEGYZÉK.

Bevezető sorok	— — — — —	3
Az erdő fogalma és használata	— — — — —	5
Az erdő rendeltetése	— — — — —	5
Az erdőgazdálkodás célja	— — — — —	5
Törvényes rendelkezések	— — — — —	6
Vágásforduló	— — — — —	6
Erdőalakok és erdőgazdálkodási üzemmód	— — — — —	7
A fa alaki tulajdonságai	— — — — —	9
A fa termelése	— — — — —	10
A fa döntése	— — — — —	10
Fadöntés ideje	— — — — —	11
A fadöntés eszközei	— — — — —	11
Fa döntése levágással	— — — — —	12
Fa döntése irtással	— — — — —	13
Tuskók irtása	— — — — —	13
Döntött fa feldolgozása	— — — — —	14
Erdei választékok	— — — — —	14
Szerfaválasztékok	— — — — —	14
Tüzifaválaszték	— — — — —	16
Erdei választékok előkészítése	— — — — —	17
Szerfává való feldolgozás	— — — — —	18
Tüzifává való feldolgozás	— — — — —	20
A fa összegyűjtése	— — — — —	20
A fa összerakása	— — — — —	22
Termelt fa számbavétele	— — — — —	25
Fa mennyiségének kiszámítása, naplózása	— — — — —	26
A fa szállítása	— — — — —	27
Ideiglenes jellegű szállító berendezések	— — — — —	27
Állandó jellegű szállító berendezések	— — — — —	31
Erdei vasutak, siklók, drótkötélpályák	— — — — —	33
Fa vizen való szállítása	— — — — —	33
A fa tárolása	— — — — —	34
Fa raktári kezelése	— — — — —	35

A fa őrzése — — — — — — — — — — — — — — — —	36
Erdei melléktermékek használata — — — — — — — — — — — — — — — —	36
Erdei választékok felhasználása és feldolgozása — — — — — — — — — — — — — — — —	39
A fa erõmûvi feldolgozása — — — — — — — — — — — — — — — —	40
A fa alakjának megváltoztatása — — — — — — — — — — — — — — — —	40
A fa oszthatóságán alapuló feldolgozása — — — — — — — — — — — — — — — —	41
Faragott áruk —	42
Vasuti talpfa —	44
Faragott félgyártmányok (bognárfa) — — — — — — — — — — — — — — — —	49
Hasított áruk —	51
Gyalult (lefejtett, esztergályozott) áruk — — — — — — — — — — — — — — — —	55
Fűrészelt áruk —	56
Deszka és palló —	62
Léc, heveder és gerenda —	64
Fűrészelt áruk készítése —	65
Örölt faárúk —	73
A fa egyesíthetőségén alapuló feldolgozása — — — — — — — — — — — — — — — —	74
A fa vegyi feldolgozása —	74
A fa lepárláson alapuló feldolgozása — — — — — — — — — — — — — — — —	76
A fa elégetésén alapuló feldolgozása — — — — — — — — — — — — — — — —	81
A fa mûszaki tulajdonságainak javítása — — — — — — — — — — — — — — — —	82

Felhasznált forrásmunka: Krippel Móric: Erdõhasználat I. II. r.







ARANY JÁNOS
IRODALMI ÉS NYOMDAI
RÉSZVÉNYTÁRSASÁG