



ERDÉSZETI SZAKMUNKÁSKÉPZŐ TANFOLYAMOK TANKÖNYVEI

CSEMETEKERTI ÉS ERDŐSITÉSI MUNKÁK

ÁLLOMÁNYÁPOLÁS ALAPFOGALMAI

GYAKORLATI FAISMERET

FAJAJOK RÖVID ISMERTETÉSE ÉS HASZNÁLHATÓSÁGA

FATERMELÉS

Erdészeti szakmunkásképző tanfolyam
I. éves tananyaga



MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ

ERDÉSZETI SZAKMUNKÁSKÉPZŐ TANFOLYAMOK TANKÖNYVEI

CSEMETEKERTI ÉS ERDŐSÍTÉSI MUNKÁK

ÁLLOMÁNYÁPOLÁS ALAPFOGALMAI

GYAKORLATI FAISMERET

FAJAJOK RÖVID ISMERTETÉSE ÉS HASZNÁLHATÓSÁGA

FATERMEELÉS

Erdészeti szakmunkásképző tanfolyam

I. éves tananyaga

OEE Könyvtár
Áll. E. II. 2019

1289/L2019

11/2



ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
KÖNYVTÁRA

Szerkeszti:

A FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTERIUM KISÉRLETÜGYI ÉS
PROPAGANDA IGAZGATÓSÁGA

1 9 5 4

Országos Erdészeti Egyesület
KÖNYVTÁRA

A FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTERIUM KISÉRLETÜGYI ÉS
PROPAGANDA IGAZGATÓSÁGA RENDELETÉRE



MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ

CSEMETEKERTI ÉS ERDŐSÍTÉSI MUNKÁK

A fák életéről és felté- teleiről

A fáknek és bármely növénynek, hogy megélhessen, szüksége van termőföldre, melyből életének fenntartására megkivánt és természetének megfelelő táplálóanyagokat részben megszerezheti. Továbbá vízre, levegőre, melegre és világoosságra.

Levegőről. A fák táplálékuk nagy részét a levegőből nyerik. A fa gyökerei által felvett táplálóanyagok a levegő széndioxidjával egyesülve építik a fa testét. A levegő befolyással van a levelek, rügyek és virágok fejlődésére.

A vízről. A víz a talajban lévő kemény, szilárd tápanyagokat feloldja és feloldott állapotban a fa táplálására alkalmassá teszi.

A melegről. A meleg a gyökerek által tulmennyiségben felvett nedvet elpárologtatja. A meleg kitágítja a tápnedvet szívó edényeket, gyökereket, leveleket és azokat a táplálék felvételére alkalmassá teszi. Elősegíti a csírázást, a gyümölcs és magvak megérését és a fiatal, új hajtások fásodását. Bizonyos meleg nélkül a növényzet nem élhet.

Világosság. A levelekbe jutott tápnedv a világosság hatása alatt képes lesz arra, hogy a fát növelje.

A levegő káros, ha kénes gőzöket tartalmaz, ha erősen meleg és forró, amikor is a fa testéből és a földből tulmennyiségben párolog ki a nedv és a fa kiszáradását vonja maga után. A nagyon hideg levegő, illetve fagy a virágot és a gyümölcsöt megsemmisíti és emiatt a fiatal fákban és öregebb fák ághegyeiben és leveleiben lévő táplálékot megfagyasztja. A növekedést meggátolja, sokszor életüket is kioltja. A levegő, meleg, víz és világosság hatása a fára attól függ, hogy a föld, vagy talaj, amelyben a fa nő, milyen fekvésű a világtájuk felé, észak-, dél-, kelet- vagy nyugati és hogy abban a levegő, meleg, víz és világosság egymáshoz képest olymértékben fordulnak-e elő, hogy a fa növekedését szolgálják.

Az éghajlatról. A levegő, víz, melegnek meg világosságnak bizonyos vidékre nézve uralkodó, együttes jelenségét,

sajátságait éghajlatnak nevezzük. Földünk nem bir mindenhol egyenlő éghajlattal. Aszerint, amint sík vagy hegyes, illetőleg, amint területe a tenger színétől felfelé emelkedik és amint ebben a magasságban vagy, fekvésben az egyes világtájak felől jövő szeleknek ki van téve, valamint az egyenlítőtől közelebb avagy távolabb esik, lehet forró, meleg, mérsékelt, vagy hideg.

A termőföldről vagy talajról. A fák nem mind egyforma termőföldet kedvelnek. Az egyik meszes, a másik homokos, a harmadik nedves földben vagy talajban nő jobban. Földünk felületének alakját tekintve megkülönböztetünk: síkságot, halmot, dombot, tengerszinttől vagy síkságból kisebb-nagyobb kiemelkedő hegyeket. Lehetnek kisebb, vagy nagyobb kiterjedésűek és néha egész láncolatokat képeznek. Kétszáz méter magasságig középhegy, 200-600 méterig hegyek, 600 méteren felül magas hegység.

A talajról. Megkülönböztetünk: homok, agyag, márga, meszes, televény vagy humuszos talajt.

Homoktalaj. Apró kvarc kőszemcsékből áll, igen kevés agyaggal van keverve. Ez a talaj meleg, a vizet igen hamar felveszi és ugyanolyan hamar elpárologtatja. Igen könnyen kiszárad és ezért elég gyenge erdőtalaj. Legsoványabb változata a szél által könnyen hordozható futóhomok.

Agyagtalaj. Van kötött és van laza agyagtalaj. A kötött az, amelyben $\frac{2}{3}$ agyag; ez nehéz, hideg, nehezen melegszik és a nedvességet sokáig tartja. A növényzet gyökérszete nehezen fejlődik, nem tud lélegzeni, késlelteti a növényzet fejlődését és rövid ideig van tenyészlet benne.

Laza agyagtalaj. Körülbelül $\frac{1}{3}$ része agyag, a többi homok vagy más. Ez a talaj a növény tenyésztéséhez sokkal kedvezőbb.

A márga talaj. A mész és agyag keverékéből származik, lehet meszesmárgatalaj és agyagos márgatalaj. A meszes márgatalajban több a mész, mint az agyag. Az agyagos márgatalajban több az agyag, mint a mész. A mész az agyagot felmelegíti és ezáltal a márgatalaj jobb termőföldek közé tartozik.

A mésztalaj. Legalább $\frac{1}{3}$ része mész. A növény gyökere könnyen szétterjed benne. Hamar felmelegszik, hamar felveszi a vizet, de hamar el is veszíti. Ha egyharmadnál több a mész, akkor kedvezőtlen a növényzetnek, mert kiszűri. A mész általában javítja a talaj fizikai tulajdonságait. Morzsás szerkezetűvé teszi. Az agyagtalajt lazítja, a könnyű talajt kötöttebbé teszi.

WB 2309

A humusz vagy televénytalaj. Növényi és állati maradványok elkorhadásából származik. A legjobb talaj. Könnyen veszi be a vizet, nehezen bocsátja ki. Ebben a talajban megvan minden, ami a növényzet felépítésére szükséges.

Tőzegtalaj. A növényzet vizalatti, levegőmentes szennedéséből jön létre a tőzeg. Ha a talaj ezzel kevert, savanyu talaj lesz és csak kevés növény kedveli. A talaj mélységére nézve megkülönböztetünk: sekély, ha nincs 30 cm mélységű, kevésbé mély 35-40 cm, közép mély, ha 45-60 cm és mély, ha 60-130 cm mélységet meghaladja.

A fa szervei: a gyökér, gyökérfej, törzs, ágak és gallyak, rügyek, levelek, virágok és gyümölcs.

A gyökér a fát a földhöz köti, megerősíti és a víz által folyékonyra tett ásványi anyagokat felszívja.

A gyökér részei: a fő- vagy szivgyökér, amely a földbe egyenesen halad le és amelyből fölfelé a törzs emelkedik. Mellékreszei a fák ágaihoz hasonlóan szétterjedő gyökérágakból szétágazva igen finom, vékony és hajlékony szálakban, amelyeket hajszálgyökereknek nevezünk. Ezek végén vannak az alig látható szörgyökerek.

A gyökérfej. A fának az a része, ahol a fő- vagy szivgyökér a belőle kiemelkedő fatörzsszel egyesül.

A törzs. A fának a gyökérfejből függőlegesen kiemelkedő, alakra nézve általában hengeres része, amelyet a tulajdonképpeni fatestnek nevezünk.

Vannak fáink, amelyeknek nemcsak egy törzsük van, hanem a gyökérfejből több ágból hajtanak ki, ilyenek a cserjék.

A törzs felső részét, ahol a fa orsóalakulag kihegyesedik, csucsnak nevezzük.

Az ágak a fa törzsének különböző irányban és néha törzshöz hasonló vastagságú részei, a végső kinövésai a gallyak.

A rügy a gallyak oldalán, a levelek hónaljában fejlődő és egymásra boruló vékony, gyantás vagy mézgás pikkelyekből vagy levelekből álló tojásdad alakú képződmény. Belseje a gyümölcs képzésére vagy a fa gallyainak növelésére, a levelek szaporítására szükséges anyagot rejti.

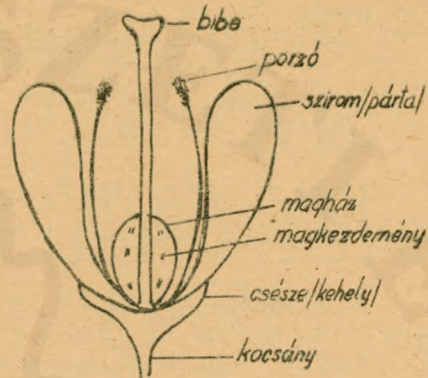
Megkülönböztetünk levél-, gally-, virág-, /bimbó/ gyümölcs-rügyeket.

A levél a fa gallyain fejlődő zöld, hajlékony lapocs-

ka, mely a fa életének fenntartására szolgál. Megkülönböztetünk: sziklevelet, amely a csirázás után fejlődik, nem hasonlít a levélhez és ez élteig, amíg megerősödik, esetleg oldalágakat nevel, ősszel ez is elhull.

Lomblevelek, amelyek a fa táplálkozásában nagy szerepet játszanak. A fa lombzata az állatok tüdejéhez hasonlítható.

A virág. A növény szaporodási szerve. Része: szár, csésze, szirm, porzó, bibe, magház, magkezdemény. Megkülönböztetünk: teljes virágot, amikor a porzó és bibe ugyanazon virágban előfordul, saját magát termékenyíti. Ha ugyanazon a fán van a porzós virág és a bibés virág, egylaki fa. Ha külön fán van a bibés virág és a porzós virág, kétlaki fának hívjuk.



1. ábra.

A gyümölcs a virágból fejlődött mag, amelyet rendszeren több-kevesebb hártya vagy burok fog körül, melynek belseje lisztes anyagból áll. A fának a törzséből kifejlődő részeket /ágak, gally stb./ fakoronának nevezzük.

Erdei magvak

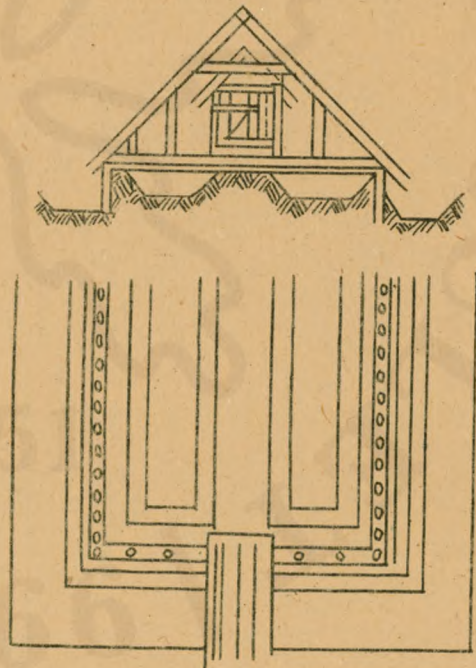
A mag származása. Erdeti vetőmagvainkat legjobb ha magunk gyűjtjük, egészséges, jólfejtett és magzó korát elért, ugyanolyan talaj és éghajlati viszonyok között nőtt fákról, mint ahová a magot vetni, illetve a esetétét ültetni akarjuk. A fiatal fákról szedett mag rendszerint léha. A tulkos fákról szedett mag beteg, férges, visszafejlődött szokott lenni. Mindkét esetben a csiraképesség nem kielégítő. A gyűjtött magnak jól érettnnek, sulyosnak, nagy térfogatúnak kell lennie.

A tölgy makk. A tölgyfélék makkja általában október hónapban érik.érés után rövidesen lehull. Előbb a férges, beteg, rossz makk hull le. Ezt jó, ha disznókkal feleltetjük, vagy a makkfák alját a levelektől, gazoktól, ágaktól a már lehullott férges makkal együtt elgereblyézzük, illetve elseperjük, hogy később lehulló egészséges makkot tisztán, könnyen fel tudjuk szedni. Szedést lehetőleg száraz, napos időben végezzük és csakis az egészséges, fényes, nagy-

szemü makkot szabad szedni. Ha nedves időben szedünk makkot, akkor vékony rétegben gyakori átforgatással szárítani kell szellős helyen. Jó, ha száraz időben szedett makkot is fenti módon szárítjuk addig, amig kissé a héja kezd zsugorodni. Ezáltal a mag megfúlledését megakadályozzuk.

A makk csiraképesége hamar csökken, ezért jó, ha érés után elvetjük. Ha vaddisznó és egerek pusztításaitól kell tartanunk, jó ha tavaszig elraktározzuk. Ez történhet pajtában, szérűben, 10-15 cm vastag rétegben, száraz lombbal, vagy szalmával letakarva. Lehet száraz pincében száraz homokból változó rétegezéssel, vagy tisztán garmadában. Ez esetben gyakran át kell lapátolni. Ha a fenti károsítóktól nem kell tartanunk, tárolhatjuk a makkot szabadban is fák alatt száraz, víztől mentes helyen 10-15 cm rétegben és alommal, szalmával letakarjuk, hogy meg ne fagyjon. Teleltethetünk fenti módon illetve helyen garmadában, szalmával, alommal, rőzsével rétegelve. A makkot ilyenkor egy földbevert, szalmával körülcsavart karó köré rakjuk, ezáltal szellőzsupfedelet készítünk.

Mindkét esetben jó, ha a makkot körülárkeljük, hogy a víz alá ne folyjék és az egerek hozzá ne férjenek, majd az egész makkrakást tüskével letakarjuk, hogy semmiféle állat hozzá ne férjen. Teleltethetünk száraz helyen gödörben is. Ilyen esetben szintén szalmával körülfont karót verjünk a gödör közepébe. Ott, ahol évről-évre kell makkot teleltetnünk, jól bevált a Tomcsányi-féle magteleltető kunyhó. Ez egy zsupfedeles, alacsony, mintegy 5-6 m széles. Hosszát a teleltető makkmennyiséghez képest készítjük el. Középen hosszában van egy gyalogjáró, jobbról-balról 1.5 - 2 m széles, 40-50 cm mély árok húzódik végig. Mindkét végén ajtó van. Hideg időben az árokban elhelyezett makkot szalmával betakarjuk, hogy meg ne fagyjon, meleg időben az ajtókat kinyitjuk szellőzés végett és a makkot átforgatjuk, hogy be ne fülledjen.



2. ábra.

Bükkmakk és szelídgesztenye. Szintén októberben érik, gyűjtése ugyanúgy történik, mint a tölgyé, de leterített ponyvára is rászhatjuk, majd összeseperjük és kirostáljuk. Csiraképesége szintén hamar csökken, ezért legjobb érés után elvetni. Ritkán szoktuk teleltetni; ha erre kerül sor az eljárás a tölgymakkéhoz hasonló.

A gyertyán. Magja októberben érik. Novemberben már elhull. Ezért érés után fűzéses, szárnyas magját kézzel szedjük a fáról vagy ponyvára teregetjük, a szárnyaitól zsákban való óvatos dörzsöléssel fosztjuk meg.

Kóris. Szeptember-októberben érik, egész télen át hull. Ugy gyűjtjük, mint a gyertyánt. Szárnyaitól megfosztani nem kell. A gyertyán és kóris magva egy évig fekszik a talajban. Ezért jó, hogy ha árnyékos száraz helyen /pl pincében/ 50-60 cm mély gödörben homokkal /3-4 ujjnyi/ rétegeljük, majd az ily módon megtelt gödröt letakarjuk, havonta egyszer átlapátoljuk és ha kiszáradt, kissé megnedvesítjük, egy évig így tartjuk, mikoris a magot, ha elvetjük, szépen, egyenletesen, az elvetési év tavaszán kikel. Végezhetjük a fenti eljárást ládában is a leírt módon, de a láda alját és tetejét kilyukasztjuk szellőzés végett. Ha siettetni akarjuk a csirázást, érés után azonnal a fent leírt módon elvermeljük, sőt a gödör vagy láda aljába 10-15 cm lótrágyát taposunk. Tavasszal az így előcsiráztatott magot elvetjük.

A juharok. Magja szeptemberben-októberben érik, /legkésőbb a hegyi juharé/. Részben már ősszel, részben egész télen át hull a magja. Ősszel érés után szedjük, mint a gyertyánt és kórist. Szárnyaitól nem kell megfosztani. Száraz, hűvös helyen tároljuk tavaszig. Tavasszal elvetett mag hiányosan kel ki és nagyrészt második év tavaszáig átfekszik. Jó, ha ősszel érés után elvetjük. Az elvetett mag a fagyra érzékeny, ezért télen át 10-15 cm vastag alommal, szalmával, mohával vagy polyvával letakarjuk. Kora tavasszal a takarót leszedjük. Ha a magot ősszel nem tudjuk elvetni, akkor feltétlen homokkal rétegeljük a gyertyánál leírt módon.

Szilfajok. Május, június elején érik és azonnal szét-hull. Kézzel szedjük vagy levereketjük /ponyvára/, de lehet a lehulló magot összeseperéssel is gyűjteni. A magot zsákba szedjük, száraz lombbal keverve, hogy meg ne fülledjen. Gyűjtés előtt minden fa termését nézzük meg, hogy csiraképes-e a magja, mert gyakran előfordul, hogy az egész fa termése léha. A szil magja rövid ideig tartja meg csiraképeségét, ezért érés után azonnal el kell vetni sűrűn, mert felénél több ugyan kel ki. A hegyi szil magja gyakran átfekszik. Az elvetett mag 3-4 hét múlva csirázik.

Mézgás éger. Szeptember-október, a hamvas éger szeptemberben érik és egész télen át hull. A tobozait érés után

szedjük hernyózó ollóval, vagy kézzel. Száraz helyen /padláson/ szétteregetve szétnyílik és a magot kirostáljuk. Az égermagot, ha a fáról nem tudjuk szedni, akkor télen a hóra lehullott magot hóval együtt szedjük. A havat elolvasztjuk és a magot leszűrjük. Az éger magját homokkal keverve vetjük jól megmunkált nedves földbe. Alig takarjuk. Jó, hogyha gereblye hátával kissé beveregetjük a talajba, gyakran öntözük. Tavasszal elvetett mag 4-6 hétre csirázik.

Hárs. Októberben érik. A fáról kézzel szedjük, egész télen át. Magja átfekszik egy évig, ezért ha tavasszal akarjuk vetni, érés után azonnal szedjük és a gyertyánhoz hasonló módon vermeljük, de célszerű érés után ősszel elvetni és akkor tavasszal nagyrészt kikel.

Akác. Októberben érik és egész télen szedjük kézzel a fáról, vagy bottal ponyvára való veregetéssel, vagy hernyózó ollóval gyűjtjük. A hüvelyeket megszáritjuk és félig telt zsákban kiverjük, majd a magot kirostáljuk. Kiteregetve vagy zsákban tárolható. Az akác magja kemény burookban van, ezért elvetve nehezen és egyenetlenül egész nyáron át csirázik. Ezt a magot vetés előtt forrázni kell, mégpedig úgy, hogy egy edénybe tesszük a magot, majd forrásban lévő vízzel leöntjük, gyorsan megkeverjük és a vizet azonnal leszűrjük, majd ha annyira kihűlt a víz, hogy ujjunkat bele tudjuk tenni, ismét magra öntjük és kihülésig rajta hagyjuk.

Ennél jobb és biztosabb a rostákon elhelyezett mag forró vízzel való leöntése, majd fenti módon kihülésig a magon hagyjuk a vizet. Vigyázni kell nagyon, hogy a forró vizet túl sokáig ne tartsuk a magon, mert csiráját megforrázott mag elvetve nem fog kikelni. Forrázás helyett 24 óráig meleg vízben is tarthatjuk a magot. A fenti módon forrázott, illetve áztatott magot megszikkasztjuk és utána azonnal elvetjük, lehetőleg nedves talajba, hogy a mag újból meg ne száradjon.

Lepényfa. /Gledicsia/. Az akácéhoz hasonlóan szedjük, tartjuk el a magját. Vetés előtt ezt is forrázni kell.

Japánakác. Ősszel érik. Hüvelye puha, ragadós, magját csak törékenyre száritás után fejthetjük ki. A kifejtett magot forrázni kell. Legjobb a magot ragadós hüvellyel együtt érés után száritás nélkül elvetni, így forrázni nem kell.

Nyir. Juliustól októberig érik. Érés után azonnal szedjük, szétnyílása előtt. Száraz lombokkal keverve zsákba szedjük a fáról és mindjárt el is vetjük, őszire így meg is erősödik. Ha csak tavasszal akarjuk elvetni, akkor kellő száritás után garmadában vagy zsákban tartjuk el tavaszig. A tavasszal elvetett mag 4-5 hétre kel ki. Apró magját nem takarjuk, csak kissé beveregetjük a jól megmunkált, porhanyós talajba.

WB 2309

A nyár- és fűzfajok. Barkájuk május-júniusban érik. Pihés magja érés után elszáll. Tehát közvetlen érés előtt szedjük. Csiraképessége rövid ideig tart, ezért legjobb érés után azonnal pelyhestől elvetni a talaj felszínére, majd pelyvével letakarva állandó öntözéssel jó sikert érünk el. A magvetés után 1-2 hétre kel ki.

Fekete dió. Októberben érik. A földről vagy a fáról való levergetéssel gyűjtjük. Legjobb ősszel a zöld burokkal együtt elvetni, amely esetben tavasszal kikel. A tavasszal elvetett mag gyakran átfekszik a következő tavaszig. Csiraképessége rövid ideig tart, ezért tavasznál tovább ne tart-suk.

Fenyőfélék. Termése toboz, ősszel érnek, de fajoként más és más a tobozfelnyílás ideje. Eszerint gyűjtjük a tobozokat a pikkelyek felnyílása, illetve a magjuk elhullása előtt.

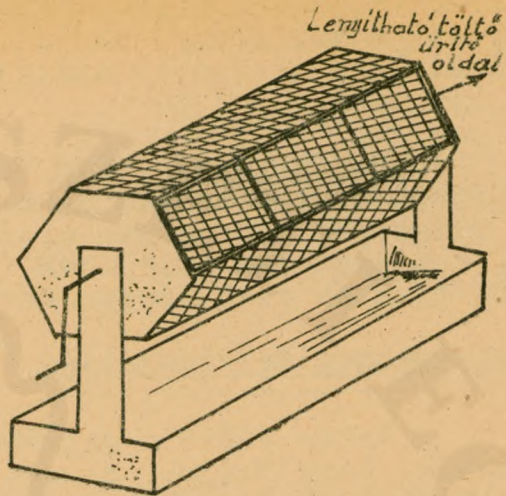
Jegenyefenyő. Szeptember végén, október elején érik. Érés után azonnal széthull és csak a toboz orsója marad meg. A toboz érését ezért figyelemmel kell kísérni és viaszérésben szedni. A fáról hernyózó ollóval, vagy kampók segítségével kézzel szedjük zsákba, majd padláson szétteregetjük. Kellő száradás után cséphadaróval verjük szét a tobozt, majd a szárnyas magot kiostáljuk, újabb szárítás után zsákban enyhe dörzsöléssel a szárnyaktól megfosztjuk. Csiraképességét rövid ideig tartja meg és mivel az eltartása nehéz, ezért legjobb ősszel elvetni. Tavasznál tovább nem tarthatjuk. Téligre szellős helyen garmadába rakva, gyakori átlapátolással tároljuk.

Sima fenyő. Szeptemberben érő toboza azonnal felnyílik. Ezt is figyeljük és siessünk a szedéssel. A leszedett tobozokat padláson felteregetjük és bottal csépeljük. A magját szárnyaitól megfosztjuk. Az elvetett mag elég nehezen csirázik, ezért jó, hogy ha ládában nyirkos homokban rétegeljük szobameleg helyen 2-3 hónapig, majd elvetjük. Vigyázzunk, hogy a homok ki ne száradjon.

Douglas fenyő. Toboza szeptemberben érik és utána szét is nyílik. Ennél is sietni kell a toboz gyűjtéssel. Tobozának kezelése, eltartása ugyanaz, mint a simafenyőé, csak nem kell vetés előtt előcsiráztatni.

Lucfenyő. Toboza októberben érik. Érés után kezd szétnyílni és egész télen át hull a magja. Ezért tobozait októberben szedjük. A magot pergetés után melegítés által felnyílt tobozokból nyerjük. Kismennyiségű toboz nap melegénél vékony rétegben gyakori átforgatással és a toboz bottal való kiverésével nyerjük a magot. Ha nagymennyiségű tobozt kell pergetni, akkor erre a célra pergetőházat használ-

lunk, ahol poleszerűen egymás fölé helyezett kifeszített dróthálós rácsra /cserényekre/ helyezzük a tobozokat és tartós 30-40° C meleget fejlesztünk. Mintegy 24 óra állandó meleg után a tobozok felnyílnak. Az egymás felett lévő dróthálókat /cserényeket/ alulról megvereggetjük, valamint felülről kis kézi vonóval a tobozokat megforgatjuk, hogy a mag kihulljon, cserényről cserényre, illetve cserények alatt elhelyezett ládába, vagy a padlóra essék. A szétnyílt tobozokat azután egy tobozrostán keresztül, mely egy vízszintes tengely körül forgatható drótháló hengerből áll, 3/4-ig megtöltve tobozzal egyenletes forgatás következtében kihull még a tobozban lévő mag a rosta alatt elhelyezett ládába.



3. ábra.

A lucfenyő magját szárnyától, félig telt zsákba téve, enyhe dörzsöléssel fosztjuk meg, majd rosta segítségével szellős időben a szárnyaktól megtisztítjuk. A mag eltartása légmentesen elzárt edényekben, magtároló pincékben történik. Csirakéességét 3-4 évig tartja meg. A magpergetőház téglából vagy más jó szigetelő anyagból készüljön, hogy a meleget jól tartsa. Lehet azonban egy kisebb szobát is felhasználni erre a célra. Könnyen kezelhető bádogtűzhelyet használhatnak fűtésre és a szobán keresztül hosszan vezető füstcsövet használjunk. Szellőzőnyílásokról ne feledkezzünk meg, mert a toboz felmelegedésekor sok gőz fejlődik. A kipergedett tobozokat felhasználhatjuk fűtésre. Ha alacsonyabb hőfoknál is felnyílik a toboz, csak a szükséges meleget kell fejlesztenünk.

Erdei és feketefenyő. Toboza második év őszén októberben érik. Kora tavasszal nyílik, ezért tél végén gyűjtjük a fáról zsákba, vagy hernyózó ollóval levágjuk és a földről gyűjtjük össze. Az erdei fenyő magját 40° C hőmérsékleten pergetjük. A feketefenyő toboza száraz helyen vékony rétegbe terítve magától felnyílik, azonban ha nagy mennyiségű tobozunk van, ez hosszadalmas és szintén pergetjük, mint a lucfenyőt. A szárnyaktól való megtisztítás ugyanugy történik, mint a lucfenyőnél.

Vörösfenyő. Októberben érik, a magja tavasszal hull.

A fáról szedjük a tobozokat. A szedésnél vigyázzunk, hogy az előző évi üres tobozokat ne szedjük, ezért mindig a hajtások végén lévő tobozokat gyűjtsük. A tobozokat a fáról ne dobáljuk le, mert összekeveredik a már lehullott üres tobozokkal. A vörösfenyő toboza 40-50° C hő mellett pergés útján nyílik, illetve nyerjük a magot, majd szárnyaltalanítjuk, mint a lucfenyőt. A vörösfenyő magját vetés előtt mintegy 24 órán keresztül langyos vízben áztatjuk, mert máskülönben egyenetlenül kel ki.

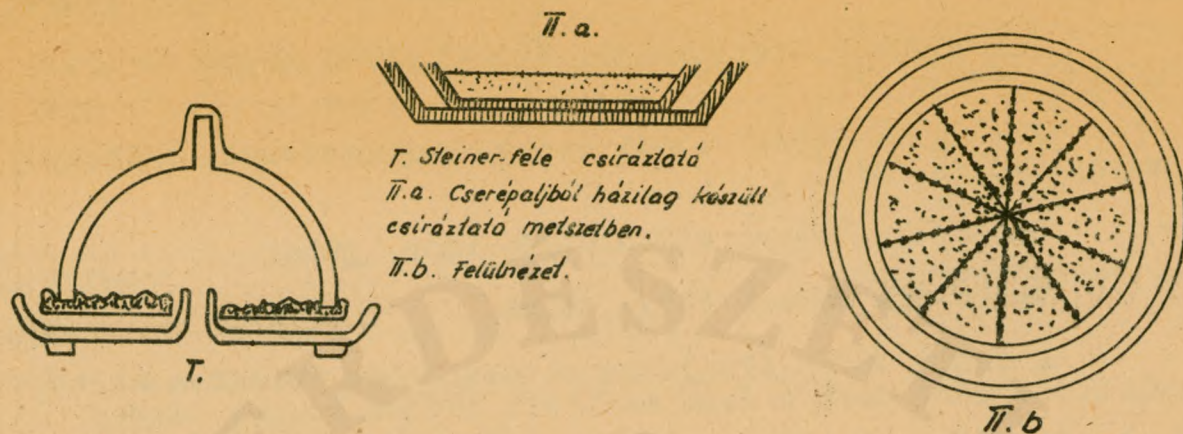
Havasi fenyő. Nagy szárnyaltalan magját tél végén gyűjtjük, mert a toboza csak tavasszal nyílik. Tobozát szintén pergetjük. Tavasszal elvetett mag 1-2 évig átfekszik. Hogy egyenetlesen csirázzék, jó, ha 1 évig homokban rétegelve tartjuk és csak azután vetjük el.

Csiraképeség megvizsgálása

Vetés előtt a magvak csiraképességét meg kell állapítanunk, hogy tudjuk, mennyi belőle a jó, illetve a rossz, hogy vetéssűrűségét eszerint végezzük. A nagyszemű, egészséges, érett magvakat külső és belső színükről könnyű megállapítani. A tölgy, bükk, gesztenye egészséges magja fényes, barna, duzzadt, nagyszemű, nem kotyog a héjában. Szétvágva belül egyforma fehér-sárgás, illetve kissé pirosas színű, a csirája sárgás-zöld. A belül foltos, penészedő mag rossz, ugyszintén a matt színű; az összezsugorodott, a ráncos, a héjában kotyogós és a férges is.

A juhar és a szil magjában zöldesszínű csira látszik. A kőris magja fehér. A fenyők magja ujjunkkal szétdörzsölve olajos tapintatu, megizelve nem avas, ez a jó. A fenyőfélék magjának csiraképességét többféle csiráztatási eljárással tudjuk meg. A csiráztatáshoz válogatás nélkül 100 szem magot elvetünk egy kis edénybe, finom földbe, vagy egy kis edénybe itatós papírra helyezük a magot és az edény fala és itatós közé öntjük a vizet. Fontos feltétel a csiráztatásnál, hogy a mag állandó melegben és nedvességben legyen. Lehet azután egy edénybe, nedvesen tartott ruhadarabok közé helyezni a magot. Lehet két, egy kisebb és nagyobb egymásba helyezett zománc-talan, égetett cserépaljba is. A felső kisebb aljba homokot teszünk, majd sugár irányba pálcikával 10 x 10 árkocskát nyomunk, ebbe helyezük el 10-10 db magot, beleteszük a nagyobbik aljba és a két alja közé öntünk vizet és állandó nedvességet biztosít a magnak. /Erre jó két kisebb-nagyobb virágcserep alj is./ Készíthetünk csiráztatót egy téglából lefejtett vagy fűrészelt kettő és fél - három cm vastag téglalaplal is. Szeg segítségével 100 kis mélyedést csinálunk rá, ezekbe a kis mélyedésekbe helyezük el a magot, majd a téglalapot belehelyezzük egy tálba és vizet öntünk az edénybe, vigyázva, hogy a lapot a víz el ne lepje. Az edényt kis szellőző nyílás hagyásával üveglappal letakarjuk, ezáltal a meleget egyenetlenül tudjuk tartani.

WB 2309



4. ábra.

Nagyon jó csiráztató a Steiner-féle csiráztató. Ez áll egy üvegtálból, egy égetett agyagkorongból, amely sugárirányban száz kis lyukból /mélyedésből/ áll. Ebbe helyezzük el a magot, majd beletesszük a tálba és vizet öntünk rá. A korong felszívja a vizet, nedvesen tartja a magot, majd egy üvegburával, amelyen szellőzés végett nyílás van, betakarjuk. A fenti módokkal csirázott magvakat naponta kiszedjük a csiráztatóból és feljegyezzük. A kicsirázott magok száma lesz a csiraszázalék.

Csiraképeség megvizsgálásánál használhatunk gyorsabb módot is, a tűzpróbát. Száz szem magot tizesével forró tűzhelyre teszünk, az egészséges mag szétpattan és elugrik, míg a rossz a tűzhelyen marad. A tűzpróbát csak apró fenyőmagvaknál használjuk és csak a friss magra szolgál kielégítőképpen. Az állott mag kevés nedvtartalmánál fogva kevésbé pattan, illetve ugrik el és itt a tűzpróba nem pontos eljárás.

Nagy magvaknál /tölgy, bükk, gesztenye stb./ használjuk a vizpróbákat is. A magot a vízbe borítjuk. A jó, egészséges mag lemerül, a rossz, beteg, férges fennmarad a víz tetején. Ezt az eljárást használjuk a jó egészséges magvak tisztítására is. A víz felszínén maradt rossz magot leszedjük és eldobjuk.

A magvak csiraképeségüket általában rövid ideig tartják meg. A fenyők közül leghamarabb veszti el csiraképeségét a jegenyefenyő, a havasi fenyő. Csiraképeségük ősztől tavaszig tart. A lombák közül a szolfélék, nyárfélék, fűzfélék, nyírfélék érés után rövidebb-hosszabb ideig. Néha napokig, néha hetekig, a fanemtől, fafajtól függően. Tölgyek, bükk, gesztenye, dió, mogyoró ősztől tavaszig. A fenti magvakat legjobb tehát érés után elvetni.

Tavaszi vetés esetén két év után tavasszal csírázik a gyertyán, juharok, kőris, hársak, havasi fenyő, vörösfenyő.

▲ magtermés gyakorisága. Minden évben terem: a nyír, rezgőnyár, szil, fűz.

Két-három évben: erdei fenyő, jegenyefenyő, lucfenyő, gyertyán, kőris, dió.

Hat-nyolc évben: vörösfenyő, hárs, juhar.

Nyolc-tíz évben: tölgy, bükk.

▲ fenti fáink általában minden évben teremnek magot, nagy, bő termést csak a fent említett időben hoznak létre.

A fontosabb fajok termésadatai

Fafaj	virágzás	megérés	maghullás	Mag sulya hl-kint kg	Szemek 1 literben ezer	Szám 1 kg-ban db.	Tisztaság %	Csirzés %	használati érték	Csirázó- képesség év
	i d e j e									
<u>Fenyőfélék:</u>										
<u>Boróka</u>	május	2.évi okt.	télen át	54	6	13	-	-	-	5-6
Louglas fenyő	ápr.-máj.	október	október	30	-	90	90	78	70	1-2
erdei fenyő	máj-jun.	2.évi okt.	tavaszeleje	50	82	120	98	84	82	3-5
fekete "	junius	2.évi okt.	"	52	30	55	98	80	78	3-5
havasi "	junius	2.évi okt.	tavaszeleje	58	2	4	98	80	78	2-3
jegenye "	junius	szeptember	okt.eleje	30	22	20	88	45	40	0.5
luc "	máj-jun.	október	tél vége	45	72	130	98	87	85	4-5
sima "	máj-jun.	2.é.szept.	szept.	45	29	55	94	91	86	2-3
<u>tiszafa</u>	ápr-máj.	aug-szept.	szept-okt.	64	11	16	-	-	-	4-5
törpefenyő	junius	2.évi ősz	tavaszeleje	48	72	130	90	50	45	4-5
veresfenyő	április	ősz	tavaszeleje	50	75	130	84	38	32	2-3
<u>Lomblevelűek:</u>										
akác	máj-jun.	október	tél vége	75	32	50	97	80	78	6-8
berkenye, veres	május	szeptember	télen át	39	2	6	-	-	-	2-3
berkenye, barkóca	május-junius	augusztus-szeptember	október	43	1	3	-	-	-	2-3
bükk	ápr-máj	október	október	48	2	5	95	95	90	0,5
<u>celtisza</u>	április	október	november	52	3	5	-	-	-	-
cseresznye, madár	ápr-máj.	junius	aug-szept.	60	3	5	98	86	84	0,5
dió, nemes	május	szeptember	szeptember	35	0,04	0,2	100	80	80	0,5
éger, hamvas	ápr-máj.	szept-okt.	télen át	22	127	700	78	64	50	1-2
éger, mézgás	ápr-máj.	szept-okt.	télen át	30	170	900	80	60	48	1-2
gesztenye nemes	junius	október	október	64	0,04	0,2	100	80	80	0,5
gesztenye vad	május	szeptember-október	október	62	-	0,1	100	80	80	0,5
<u>gyertyán</u>	május	október	november	50	12	30	95	40	38	2-3
<u>hárs, kislóvalú</u>	junius vége	október	télen át	25	24	28	96	88	85	2-3

Fafaj	virágzás	megérés	maghullás	Mag sulya hl-kint	Szemek 1 literben	Száma 1 kg-ban	Tisztaság	Csírázás	Használati érték	Csírázó ké- pesség
	i á e j e			kg.	ezer	db.		%		év
hárs nagylevelű	jun.eleje	október	télen át	25	10	11	98	89	87	2-3
juhar, fűrt.	ápr-máj.	október	tél eleje	13	1	10	94	70	66	1-2
juhar, korai	ápr-máj.	szept. október	tél eleje	12	1	9	95	68	65	1-2
juhar, mezei	ápr-máj.	szept.	október	22	2	11	93	70	66	1-2
<u>kóris, magas</u>	ápr-máj.	október	télen át	17	2	14	96	97	93	2-3
nyár, fehér	április	május	május	-	-	-	-	-	-	na-
nyár, fekete	március	junius	junius	-	-	-	-	-	-	gyen
nyár, rezgő	március	május	május	-	-	-	-	-	-	röv.
nyír, bibircses	március	junius	julius	10	350	800	40	58	23	0,5-1
nyír, szőrös	április	auguszt.	szeptember	10	350	800	40	58	23	0,5-1
szil, hegyi	március	junius	junius	6	4	120	68	86	58	nagy.
szil, mezei	március	május	május	6	4	120	65	84	55	rövid
tölgy, cser	máj.vége	2 évi okt.	okt-nov.	80	0,15	0,2	98	90	88	0,5
tölgy, kocsá- nyos	máj.eleje	október	október	80	0,20	0,3	97	88	85	0,5
tölgy, kocsány- talan	máj.vége	október	okt-nov.	75	0,23	0,4	95	86	82	0,5
vadalma	ápr-máj.	szept.	október	58	20	33	-	-	-	2-3
vadkörte	ápr-máj.	szept.	október	58	20	34	-	-	-	2-3
Az aláhuzott betűs magvak átfekvők, rétegelésük kívánatos.										

A vetés kivitele

A vetés ideje az őszi, tavasz és nyár.

A tavaszi vetés jobb, mint az őszi, mert az őszi elvetett mag egész télen át a vágásban ki van téve nagyon az állatok és különösen a fagy káros hatásának. Az őszi elvetett mag, ha tulkorán kel ki, esetleg a késői fagy által elpusztul. A fenti veszélyt elkerülhetjük a tavaszi vetéssel. Mindazonáltal mégis szívesebben vetjük őszi azokat a magvakat, amelyek csiraképességüket könnyen elveszítik, és nehéz az eltartásuk télen át /jegenyefenyő, havasi fenyő, tölgyek, bükk, gesztenye, dió, juhar, kőris és a legtöbb cserjefaj/. Az őszi elvetett magvakat kissé mélyebbre vessük, ezáltal kevésbé tesszük ki a fagy káros hatásának.

Nyáron érés után vetjük a szilt /május-június/, nyárt, fűzféléket és a nyír magját. Ezek a magvak érés után elvetve kikelnek és őszi annyira megnőnek, megfásulnak, hogy a telet kibírják.

A tavaszi vetést akkor végezzük, amikor már késői fagyoktól nem kell tartani. Jó, hogy ha nedves időben végezzük, hogy a mag nedves, puha, porhanyós talajba kerüljön és könnyebben kicsirázzék. A magot kellő mélyre kell elvetni /általában a mag vastagságának 3-4-szeresére/, őszi mélyebbre, hogy a kikelt kis csiranövény gyökereivel meg tudjon kapaszkodni. A magvetéseket legkésőbb április 10-ig be kell fejezni.

Ha a talaj nem elég porhanyós, laza, akkor esetleg gereblyével, boronálással, ekével, kapával feltörjük. Ha vetésünket a gyom, gaz, moha stb. nehezíti meg, akkor ezeket eltávolítjuk, kaszával a cserjéket kiirtjuk, a mohát feltépjük stb.

A vetés lehet teljes vetés és részleges. Teljes vetésnél az egész beerdősítendő területet elvetjük maggal. Mindenesetre az előzőleg már megművelt vagy feltört talajon lehetséges /mezőgazdaságilag művelt talajon/. A teljes vetés a legköltségesebb vetési mód, mert nagyon sok mag kell hozzá. A vetés kézzel történik. Fele magot elszórjuk a területen hosszában, a másik felét keresztben és ezáltal hiánytalan lesz a vetés. Gyakrabban használjuk a soros vetést a talaj teljes megművelésével. Az egész területet felszántjuk és 4-6 barázdába vetünk 10-15 cm távolságra tölgyemköt, bükkemköt, akác-, kőris-, juharmagot és a következő barázdával a földet ráfordítjuk. A sorok között gabonaneműekkel, első évben kalászsóval is bevethetjük és magasan aratunk, hogy a kikelt csemetéket le ne arassuk a gabonával együtt. Második, illetve harmadik évben a sorok közé kapás növényeket /kukorica,

krumpli, répa stb.-t/ ültetünk; kapálásuk alkalmával a csometéket is megkapáljuk. Ezt az eljárást mezőgazdasági köztes használatnak nevezzük. A mezőgazdasági közteshasználatot 3-4 évnél tovább nem szabad engedélyezni, mert a talajt a kapásnövények nagyon kiélik és a kapálás alkalmával a már megnőtt csometéket megsértjük.

A részleges vetés az előbbi módnál jóval olcsóbb. Itt csak a beerdősítendő terület bizonyos hányadát műveljük, illetve vetjük el.

Részleges vetési módok

Pásztás vetés. Váltakozva 10-100 cm széles pásztát megművelünk, 100-150 cm pásztát kihagyunk műveletlenül. A pásztákat megművelhetjük kapával, ekével. A megművelt talajt elvethetjük teljesen vagy csak részlegesen, /a közbe eső pászta üresen marad/. Ha csupán csak kis, keskeny pásztát művelünk meg, ami 1-1 sor bevetéséhez szükséges, akkor soros vetésnek nevezzük. /Két kifelé fordított barázda között vetjük/. Soros vetés az is, ha a megmunkált pásztát szabályos sorokba vetjük el. Nagybőszemű magokat sekélyen ekével való megművelésnél a barázdába sorba vetjük, a következő barázda földjét fordítjuk rá ekével. Egyenletes sorok vetéséhez használhatunk szabályozható száju vetőtölcsért vagy túlköt, használhatunk gabonavetőgépet, beállítva úgy, hogy a két szélső és középső tölcserre vessen /rendszerint akámagot szoktak vetni/.



megszakított pászták vetése

5. ábra.

Ha a fent említett pásztákat keresztben is készítjük, illetve vetjük, létrás vetésnek nevezzük. Hegyoldalon a pásztákat rétegvonalak mentén képezzük ki, lehántolt gyept a pászta alsó oldalára helyezük. A pásztát vízszintesen képezzük ki, hogy az eső a földet és a bevetett magot le ne mossa és a víz is megálljon és beszívódjék. Ha vízmosástól kell tartanunk, a pásztákat megszakítással végezzük.

Sík vidéken a pásztákat kelet-nyugat irányba vessük, a gyeptéglákat a déli oldalra helyezük, mert ezáltal a kikelt csometéket a forró déli napsütéstől megvédjük.

Az elvetett, illetve elhintett magot teljes vetésnél a poronával, részleges vetésnél gereblyével takarjuk be.

A természetes felújítási területet is célszerű és kívánatos maghullás előtt megtörni, vagy disznókkal felturálni, hogy a lehulló mag a földbe kerüljön és hogy az eső vize ilyenkor beiszapolja a földbe.

Foltos vagy tányéros vetés. Egymástól 1 - 1,5 méterre 40-60 cm átmérőjű tányérokat készítünk. A talajt feltörjük és bevetjük. A hegyoldalon a lefejtett gypet a tányér alsó oldalára helyezzük és vízszintesen képezzük ki, hogy az eső le ne mossa a magot és a víz megmaradjon a tányérokban. Sík vidéken a gypentökeket a déli oldalra helyezzük, hogy a kikelő csemetének némi árnyékot tudjunk biztosítani a forró déli napsütés ellen.

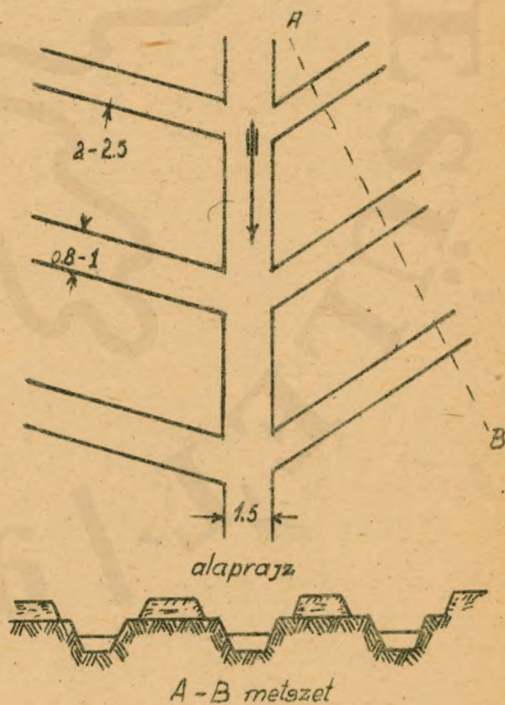
Fészkés vetés. Olcsóbb vetési mód. Két-három kapavágással 1 - 1,5 m távolságban a gypet lehántjuk, majd a közepébe a kapával kiemelt lyukba vetünk.

Lyukbavetés. Legolcsóbb vetési mód. Egy - egy és fél méterre bevágunk a földbe, majd a kapát lenyomjuk és a kapával melletti képzett lyukba vetjük a makkot, vagy kapával kiemeljük a földet és az így keletkezett lyukba tesszük a makkot, majd a kapát kiemeljük és ráta-
possuk.

Minél kisebb terület van megmunkálva, annál inkább ki van téve a kikelő csemete a gyomok elnyomásának. A három utóbbi vetési módot csak olyan helyen eszközöljük, ahol az elgyomosodás veszélye nem fenyeget, laza a talaj, és rendszerint tölgy-, bükkmagot vetünk.

Vizes és mocsaras területen használjuk a bogárhátas vetést. Az ilyen területen 1 - 1,5 m széles, valamely vízgyűjtő hely felé lejtő gyűjtő árkot ásunk és ebbe torkolnak a megfelelő eséssel ellátott, egymással párhuzamosan futó mellékárkok.

A mellékárkok: 0,8 - 1 m; egymástól való távolságuk pedig 2 - 2,5 m. Az árkokból kikerülő földet az árkok közötti területre hányjuk /bogárhát



Bogárhátas talajmunka

6. ábra.

alakura/ és ezeket vetjük el valamelyik fenti vetési móddal.

Mesterséges felujítás

ültetéssel

Szálerdő felujítását nemcsak természetes vagy mesterséges vetéssel telepíthetjük meg, hanem esemeteültetéssel is, amikor a magot elvetjük csemetekertben, majd ott neveljük és kész faként ültetjük ki. Az ültetéssel való telepítésnek sok előnye, de hátránya is van. Előnye: a mag a védett csemetekertben elvetve nincs kitéve a károsításnak, mint a vágásban/vadak, egerek, fagy stb./. Gondozzuk, öntözzük, gyomláljuk, árnyaljuk, és miután megerősödött annyira, hogy a vágás területére kiültetve meg tud birkózni az időjárás káros szélsőségeivel, ültetjük csak ki. A esemete a gondozott, jótalajú csemetekertből kikerülve a kiültetést megsínyli és a fejlődésben visszaesik, míg hozzászokik a talaj és időjárás viszonyosságaihoz. A vágásban elvetett magból fejlődő esemete ettől meg van kímélve, viszont magára van hagyva, védelem nélkül a kicsirázástól kezdve. Az iskolázott esemete erősebb és kiültetve hamarabb jó fejlődésnek indul.

Hátránya, hogy a csemetekert létesítése, megmunkálása, fenntartása, a csemeték kiszedése, szállítása, tárolása, széthordása, elültetése igen költséges. A mai korszerű erdőgazdálkodásban igyekszünk a csemetével való ültetés mennyiségét a lehető legkisebbre visszacsorítani és ezért a fokozatos felujító vágással természetes úton megoldani a fentemlített nagy kiadásokat.

Csemetekertre minden körülmények között szükségünk van, mert pótlásokat csakis kész csemetével tudunk végezni. Tarvágásos területeken és ott, ahol az elgyomosodás veszélye fenyeget, csakis csemetével telepíthetünk, mert ezáltal mondhatjuk, hogy a természetet megelőzzük néhány évvel az előbb már csemetekertben nevelt csemetével. Ha ilyen területen magot vetnénk, csak 3-4 év múltán lenne olyan nagy esemete, mint amit kiültetünk. A gyom meg teljesen elnyomhatja, amíg annyira megnő, mint a csemetekertből kiültetett esemete.

A futóhomok, szikes talaj, kopárabb vadvizes, vízmosásos területek megkötése csakis csemetekertben nevelt erőteltjes csemetével lehetséges.

Ha csemetét megritkított állományok alá ültetünk, alátelapításnak nevezzük. Ezt az eljárást rendszerint akkor végezzük, ha az ott lévő állomány helyébe más, esetleg értékesebb fánemet akarunk megtelepíteni. Az előbb évben megritkított állomány árnyalást és védelmet nyújt az áttelepített csemetéknek. A csemeték megerősödésével egyidejűleg fo-

kozatos ritkítással szoktatjuk hozzá a csemetéket a szabad álláshoz, majd felszabadítjuk teljesen.

Az alátelepítést magvetéssel is végezhetjük.

A c s e m e t e k e r t

Lehet állandó, amikor évek hosszú során ugyanazon a helyen nevelünk csemetéket és lehet vándorcsemetekert, amelyet a vágások közelében létesítünk és a vágásokkal együtt költöztetünk.

Hogy melyik csemetekert alkalmasabb, nehéz eldönteni, mert mindkét csemetekertnek meg van az előnye, illetve a hátránya.

A vándorcsemetekert előnye az, hogy a csemete ugyanazon viszonyok közt fejlődik, mint amilyenek közé a vágás területére való kiültetéséskor került. Mivel hogy csak rövid időre készítjük a vándor csemetekertet, /míg a vágást betelepítjük/ nem igényel olyan költséges berendezést, mint az állandó csemetekert. Költöztetve a vándor csemetekertet, mindig más és más helyre, jó humuszos talaj megválogatásával trágyázni nem kell.

Hátránya a vándor csemetekertnek, hogy az emberlakta vidéktől rendszerint távol esik, és a csemetekert gondozását, kezelését megnehezíti. Az állandó költöztetés és a talajmunka is költségesebbé teszi a vándor csemetekertet.

Az állandó csemetekertet rendszerint erdőszlakások közelében létesítjük. Gondozása könnyű, állandóan szem előtt van. Hátránya, hogy trágyázni kell, mert évek során elszegényedik a talaj. A vágás, ha messze van, a csemete szállítása költséges és sokat szenved. Még inkább észlelhető az állandó csemetekert hátránya, ha az éghajlati viszonyok erősen különböznek. Ilyenkor nemcsak az eltérő talaj, hanem az éghajlati viszonyokkal is meg kell küzdenie a csemetének.

Ha pedig alacsonyabb fekvésű helyen van a csemetekert megtelepítve, ahol a nedvkeringés hamarabb kezd megindulni, mint a magasabb fekvésű hegy, ahová ültetni akarunk, akkor a csemetét kénytelenek vagyunk előbb kiszedni és helyszínre szállítani és ott jegesen elvermelni. Ha csemetekertet létesítünk, legjobb központos helyre készíteni és ha a termőhelyi és éghajlati viszonyok nem nagyon eltérőek, állandó csemetekert jobb. Ellenkező esetben mindkét csemetekertet létesíthetjük.

A csemetekert megválasztására igen nagy gondot kell fordítanunk. Kerüljük a déli-délnyugati fekvésű helyet, leg-

jobb az északkeleti vagy az északnyugati fekvés. Magas hegyvidéken jó, ha meleg hegyoldalra létesítünk. Kerüljük a szűk völgyeket és katlanszerű mélyedéseket, fagyzugos helyeket, ahol télen a hideg, nyáron a meleg reked meg. Állandó, szélnek kitett hegyhátas rész sem megfelelő. Lejtős terület sem alkalmas, egész kis lejtős ugyan jó, mert a tavaszi hólé lefolyik a csemetekertből.

A csemetekert talajának a legmegfelelőbb a mély, üde, laza, humuszos talaj, jó a homokos laza agyagtalaj is. A kiélt szántóföld, vagy silány leszegényedett legelő nem alkalmas csemetekertnek. Jó a friss vágás, kaszáló, legelő.

Vigyáznunk kell, hogy a csemetekert északi felén a közelben magas erdő ne legyen, mert a déli forró nap melegét fiszszaveri és kiszülést okoz.

Fontos, hogy víz legyen a csemetekert közelében, mert vetésnél, iskolázásnál, esetleg nagy szárazság idején öntözés is feltétlenül szükséges.

A csemetekert nagyságát a beerdősítendő terület, illetve csemeteszükségletünkhöz képest kell megválasztanunk. Ha iskolázni és több kora csemetét akarunk nevelni, vagy ugarolni, akkor nagyobb csemetekertet létesítsünk.

A csemetekert alakját úgy kell megválasztani, hogy minél kevesebb kerítés kelljen a bekerítéshez. Ezért négyyszög, esetleg kissé téglalapalaku is lehet. Hosszu, keskeny csemetekert készítését mellőzzük.

A csemetekert kerítése a viszonyokhoz képest különféle lehet. Ahol a vadaktól nem kell tartanunk, ott elég a rudkerítés. Oszlopokra két-három vízszintesen egymás fölé fektetett ruddal. Ha disznó, vaddisznó, juh ellen kell védekezni, akkor a rudakat sűrűbben rakjuk, ha nyul károsításától kell tartanunk, akkor fonott sövény, vagy erdei léckerítést kell készíteni.

Az állandó csemetekert bekerítésére igen jó a tuskésdrót, vagy a drótháló kerítés, esetleg betonoszlopokra erősítve, ez sokkal tartósabb, mint az előző kerítések.

Készíthetünk élősövénykerítést is, ez lehet gledicsia, gyertyán, galagonya, lucfenyő, mezei juhar. A vaddisznó és a nyulak ellen ez védekezésül nem szolgál.

A csemetekert bekerítése után következik a talajmunka. A tuskókat kiássuk, a gyökereket kiszedjük, a köveket összegyűjtjük, a gyepet felhántjuk. Ha a talajt megtisztítottuk, felszántjuk vagy felássuk. Hogy ha esetleg hosszú gyökérzetű

csemetét akarunk nevelni, akkor forgatást, rigolozást végzünk. Máskülönb 30-40 cm-es mélyre munkáljuk meg a talajt. Tul mélyen azért nem kell ilyenkor a földet megforgatni, mert a vad-talaj kerül felülre. Ez rendszerint sovány, csemeteültetésre nem alkalmas és sok trágyázással javíthatjuk csak meg, míg a jó talaj a mélybe kerül és ott elvész, mert a rövidgyökérzetű csemete nem jut le a jó talajig. Fenti feltörési munkát a vetés előtti nyáron, illetve ősszel végezzük, hogy a fagy a földet jól átjárja, illetve jól megporhanyítsa. A föld megmunkálásával egyidejűleg egyengetést /planírozást/ is végezzünk. A hullámokat esetleg kisebb földmozgatással, a lejtős területen lépcsőzetesen, terraszosan képezzük ki, hogy a magot, illetve a csemetét a víz le ne mossa.

A csemetekert utjait nagyon mélyre ne képezzük ki /10-15 cm, hegyvidéken esetleg 20 cm/. A mélyítés alkalmával nyert földet a táblákra hányjuk, vagy a mélyedéseket töltjük fel, illetve planírozzuk. Az állandó csemetekert utjait jó, ha kaviesozzuk, vagy salakozzuk. Ezáltal a gyom nem tud megtelepedni és az utat szárazon tarthatjuk.

Az ősszel jól megmunkált talajt tavasszal vetés előtt gereblyével egészen finomra megporhanyítjuk. A talaj megmunkálása alkalmával, ha sovány a talaj /rendszerint állandó csemetekert több évi használat után/ trágyázni kell. Jó érett állati trágyát használjunk. Legjobb a sertés- és marhatrágya. Lótrágyát lehetőleg ne használjunk, mert a lótetüket elszaporítja, illetve menedéket nyújtunk nekik.

Igen jó a föld javítására a magunk által készített komposzt is. A komposztot a csemetekert gyomlálása és sarabolásából összegyűjtött /1-3 m magas és ugyanolyan széles kupacba rakjuk/ gyomokból készítjük. A gyomokat arasznyi vastagon elteregetjük, majd ujjnyi vastag égetett /oltatlan/ mészporral rétegelve kupacot készítünk, a tetejét 30 cm vastag földréteggel betakarjuk. Évente 2-3-szor átforgatjuk. Körülbelül 2-3 év múlva érik be a komposzt. Ha hosszú ideig szárazság van, öntözni kell a komposztot, hogy állandóan nedves legyen. A mész a gyomok magjának csírákéességét semmisíti meg, illetve égeti ki és a növényzet elkorhadását segíti elő.

Zöld trágyázást is használunk, ilyenkor pillangós virágú növényeket vetünk és zölden alászántjuk. Erdei televény talaj szétteregetésével is javíthatjuk a talajt. Használhatunk műtrágyát is, csilei salétromot /100 négyzetméterre 1-2 kg/Szuperfoszfátot /100 négyzetméterre 4 kg/Kálinátriumot./

A csemetekert beosztása. A talajmunka után következik a csemetekert beosztása. Kijelöljük a táblákat, utakat, komposzttelep /esetleg kut/ helyét.

A táblákat túl nagyra ne méretezzük, mert ezáltal ne-

hezen tudunk eljutni egyik helyről a másikra és gyomláláskor a gazt nehezen tudjuk eltávolítani. A túl kis táblák sem jók, mert akkor sok utat kell készíteni, ami esetleg a haszonterület rovására történik. Általában 200-250 m² legyen. A táblákat 1 - 1,2 m széles utakkal választjuk el. A táblák alakja derékszögű legyen /négyzet vagy téglalap alakú/. A csemetekert kerítését belül 1 méter széles uttal szegélyezzük, hogy a kerítés körül és kívülről benőtt gaz ne nyomja el a csemetéket. Ha nagy a csemetekert, közepén hosszában, esetleg keresztben is 2 - 2,5 m széles utat készítünk, hogy szekérral is bejárhassunk /csemete kiszállítás, trágyázást stb./ A csemetekert beosztását csupán a megtelepítéskor végezzük el, később az utakat nem ássuk, illetve szántjuk fel, csak a vetés alá kerülő táblákat, illetve ágyakat gyomláló ösvényekkel együtt.

Az apró és lassan növényöző fajok magjának elvetéséhez /fenyőmagnak/ a táblákat még felosztjuk 1 - 1,2 m széles ágyakra. Az ágyak között 30 cm széles gyomláló ösvényeket hagyunk.

A csemetekerti táblák főút melletti szélén közepén kis cövekkel ellátott táblát állítsunk fel, erre írjuk rá a tábla nagyságát, elvetett faját, valamint a vetés, illetve iskolázás idejét.

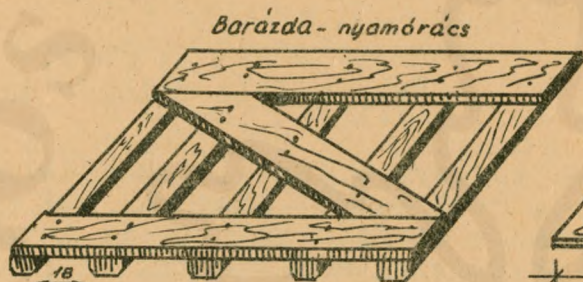
A csemetekertet térképezni kell, a táblák megszámozásával egy nyilvántartást vezetünk az egyes táblákban elvetett magokról, mennyiségéről, idejéről vagy a csemete mennyiségéről, iskolázás idejéről, illetve mindennemű időszerű munkáról, amit a csemetekertben végeztünk.

Csemetekerti vetés. A vetést legjobb tavasszal végezni olyan időszakban, hogy a csemete a késői fagyok után keljen ki /ápr./ . A csirakéességüket hamar elvesztő és télen keresztül nehezen eltartható magvakat /tölgy, bükk, jegenyefenyő/ ősszel is elvethetjük. A nagyon és gyorsan növényöző fajok magvait a táblákon párhuzamosan futó 30-40 cm sortávolság mellett vetjük el. A nagy magvak elvetéséhez a táblát kisebb részekre osztani nem kell. A tábla szélén kihagyunk egy kis párkányt /10 cm-t/ majd kifeszített zsinór mellett kapával meghuzzuk a vetőárkot. A vetések mélysége nagy magvaknál 3-5 cm, apró magvaknál 1-2,5 cm, általában az elvetett mag átmérőjének 3-4-szerese. Az ősszel elvetett magot kissé mélyebbre is vethetjük a fagy miatt, tavasszal a földet gereblyével meglazítjuk, porhanyítjuk, arra vigyázzunk, hogy a magot meg ne mozgassuk, illetve ki ne gereblyézzük. Homokos területen kétszer olyan mélyre kell vetni, mert a szél a takaróból ugyanis elhord, másrészt a homok laza és a csiranövény könnyen ki tud nőni. A takarással máskülönben és főleg fenyőknél, ahol a kis csiranövényke a magburokkal együtt nő ki, nagyon vigyázzunk, hogy túl mélyre ne kerüljön, illetve hogy vastag takaró ne legyen, mert a csemete nem fog ki-

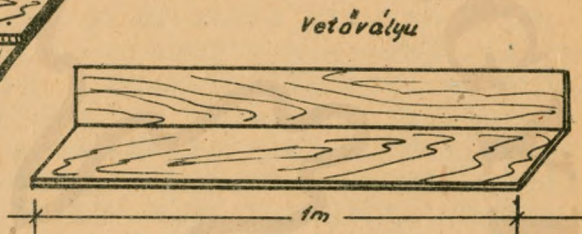
WB 2309

kelni. Takarásra megrostált, laza televény földet, vagy komposztot használjunk.

Az apró magvakat a táblákon belül készített ágyásokba vetjük. A vetőbarázdákat legeélszerűbb és gyorsabb barázda nyomóval végezni. A barázda nyomó lécek egymástól 18 cm-re vannak, szélességük 8 cm, vastagságuk 3-4 cm, hosszuk a barázda szélességének megfelelően 1 - 1,2 m. Egy négyzetméterre öt sor jut. A barázdanyomó lehet 1-3 m hosszú /egyszerre 5-15 sort tudunk készíteni/. A barázdanyomót letesszük a jól megmunkált, porhanyított ágyas szélére /10 cm-t kihagyunk/, majd rálépünk, majd felváltva az utolsó barázdába helyezük a nyomó alsó lécét, és újból lenyomjuk. Az így elkészített vetőbarázdákba vetjük aztán az előcsiráztatás útján megállapított csiraszázalék figyelembe vételével a következő oldalon levő táblázatban megállapított magmennyiséget.



7. ábra.

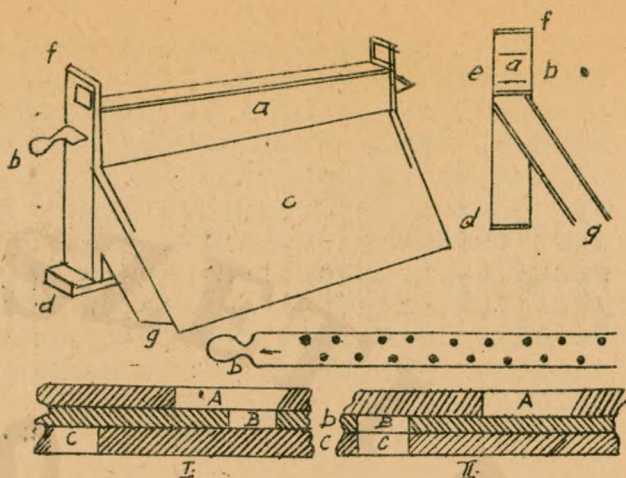


8. ábra.

Az 1 négyzetméter területre meghatározott magmennyiséget elosztjuk 1 m²-en lévő sorok számával, majd ennek a magmennyiségnek megfelelően egy kis mércét készítünk és minden sorba a méretnek megfelelő magot vetjük el. Vetni lehet kézzel, igen megfelelő a mag egyenletes elvetésére a vetővályu, amely az ágyás szélességének megfelelő 2 darab keskeny, egymásra merőlegesen, vályuszerűen szegezett deszkából áll. Az egysorban elvetendő magot egyenletesen elosztjuk benne, majd az ágyás szélére tesszük és a magot belefordítjuk a barázdába.

Fekete-féle tolokás magvető lyukakkal ellátott lécen át hullatja a barázdába a magvakat és így szabályozza a vetés sűrűségét. A magot a készülék magtartójába helyezük, mely magból egy barázdába való mennyiség a magtartó fenekén lévő nyílásokon át teljesen betölt helyzetben lévő, a tolóka nyílásába hullik.

A vetőkészüléket két munkás a fogantyujánál fogva az ágyra keresztben helyezi oda, ahol az első sort akarjuk vetni. A munkások a barázda nyomóléc tapadójára lépnek és ezáltal az első barázdát kinyomják. Ezáltal az egész készüléket annyival helyezük tovább, hogy a magvető csatorna vege kinyomott barázdára essék. Ezután a tolókat kihúzzák, miáltal a tolóka nyílásaiba hullott és ekként adagolt magot az alsó szilárd lécs nyílásai felé húzzák, amelyeken át a mag a magvető csatornába hullik. Ezután a tapadóra lépve új barázdát nyomunk és a készüléket ismét tovább helyezve a fent leirtaknak megfelelően tovább folytatjuk. Ha sűrűbb vetést akarunk, akkor a tolókat kétszer húzzuk ki ugyanazon barázda felett, de különféle nagyságu lyukakkal ellátott tolóák alkalmazásával is szabályozhatjuk a vetés sűrűségét.

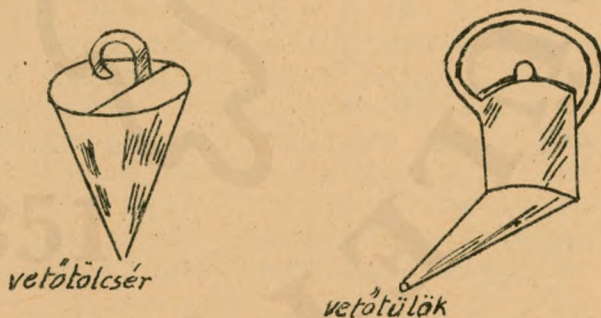


9. áb.a.
Fekete-féle tolókás magvető

Könnyen gördülő nagyszemű magvak és leginkább hosszú sorok bevetésére igen jó a vetőtölcsér és tülök.

Jó a Hacker féle vetőgép. A henger mozgató-sával vet, illetve az elvetett magvakat a talajba nyomja.

A nagytáblák soros bevetésére használhatunk különféle vetőgépeket is.



10. ábra.

Az elvetett magra finoman megrostált humuszt /erdei televényt/ komposztot hintünk, illetve takarunk, utána deszkával vagy hengerrel lenyomkodjuk /a talajnak nagyon nedvesnek nem szabad lennie/. Az elvetett sorok fölé moharéteget teszünk, amit a mag kikeléséig rajtahagyunk és öntözünk. Ez védelmet nyújt részben a madarak pusztításai, valamint a nap melege ellen. A föld nem szárad ki, mert a moha szigetel és nedvességet biztosít. Takarhatunk lombbal, alommal, deszkával is.

A magot elvetés előtt célszerű áztatni, 1-2 napig, majd kissé megszikkasztva vessük el lehetőleg nedves talajba.

Fenti munkákat: ásás, gereblyezés, ágyás készítés, barázdanyomás, vetés, takarítás stb.-t lehetőleg egy időben, egyszerre, illetve szorosan egymásután végezzük, hogy a talaj ne száradhasson ki, illetve a mag nedves talajba kerüljön.

Ha túl vizes a talaj, a magot beiszapolja és a föld nagyon összetömörödik takarásakor, ez nem jó. Ha a talajt előbb megmunkáljuk és úgy hagyjuk, megkérgekedik és utána néhez a felporhanyítás, a rögök pedig megakadályozzák a csiránövénny fejlődését.

A sorokat, illetve ágyakat a lejtős területen lejtőre merőlegesen a rétegvonalak mentén kell vetni.

Sík vidéken a sorokat kelet-nyugat irányban /az ágyakat észak-dél/ irányban készítsük.

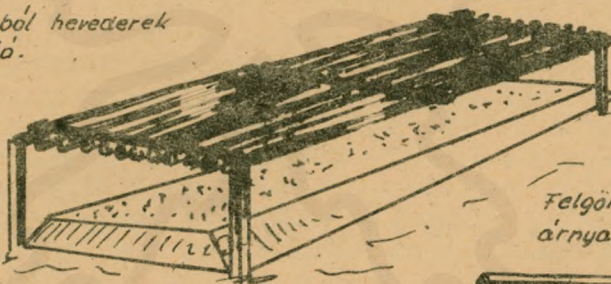
A csemete kikéltése után neki kell fogni a gyomlálásnak. A gyorsan növő gyom elnyomja a csemetét és hosszú gyökerével elvonja a táplálékot a csemeték elől és ha nagyon megerősödött, hosszú gyökere a gyomláláskor beszakad és erőteljesen újból kihajt. A sorok közé gyomláló körömmel, rapid kapával, a sor közének megfelelő kis szeges gereblye, kiskapa segítségével vagy kézzel végezzük a gyomirtást. Fenti szerzőkkel egyidejűleg a talaj porhanyítását /hajcsövesség megbontását/ is végezzük. A csemetesorok közül a gazokat kézzel gyomláljuk ki és vigyázzunk, hogy a gyommal együtt a csemetét is ki ne huzzuk, ezért kezünkkel lefogjuk, lenyomjuk a földet és ujjunk között tépjük ki a gyomot. Kézi gyomlálás igen fárasztó, mivelhogy egész nap a kis gyomláló ösvényen összekuporodva, guggolva, illetve meggörnyedve végezzük. Jó, hogy ha a gyomláláshoz használunk egy kis füllel ellátott tuskót. Erre a gyomláló ráülve sokkal kényelmesebben végzi a munkát és nem száll fejébe a vér, mint meggörnyedve a sorok fölé hajolva. A gyomlálást az ágyakon fele mértékben egyik ösvényről, fele mértékben másik ösvényről végezzük. Ezért nem jó, ha 1, esetleg 1,2 méternél szélesebb az ágyás, mert gyomlálni nagyon nehéz. Túl sűrű és egymásra nőtt csemetéket kissé megritkítjuk, erre használhatunk csemeteritkítő ollót is. A gyomlálást annyiszor végezzük, ahányszor elgyomosodik, illetve megkivánja a kert. A földet minél gyakrabban, eső után feltétlen, porhanyítsuk. A gyomlálásból és utak sarabolásából összegyűjtött gyomot, gázt, a komposzttelepre hordjuk. A csemetekert környékét tartssuk állandóan tisztán, mert a gazok beérve a szél segítségével bevetik a csemetekertet. Irtssuk a gazokat és gyakran kaszáljuk le.

Ápolás. A magból kikelt zsenge csiránövénny legnagyobb ellenségei: szárazság, hőség, fagy, gyom, záporosó, je-

geseső és a madarak. A magot /főleg fenyőféléknél/ vetés után fent már leirt módon mohával letakarjuk a madarak, eső, meleg ellen.

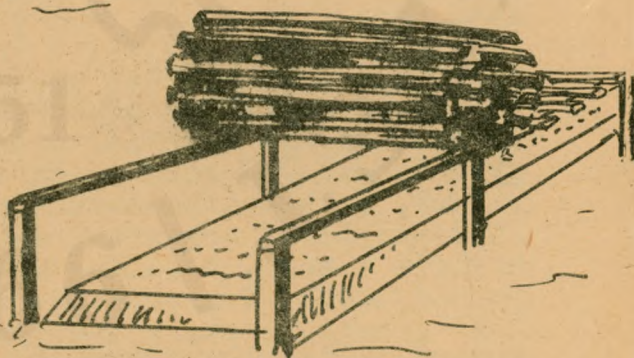
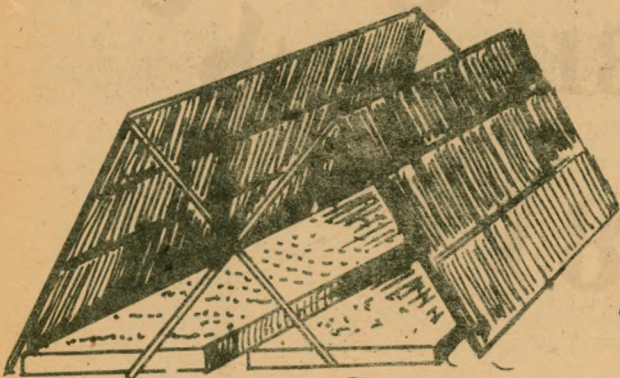
Figyelemmel kell kísérni és amint a kis csiranövény kezd kinőni a földből, a takarót le kell szedni és azonnal árnyalunk, mert a nap melege az összes csemetéket kielegetheti. Legegyszerűbb árnyaló az övényekre, illetve ágyások szélére tűzdelt gally. Ennél jobb mód, amikor az ágyások szélére karókat verünk egymástól 2-3 méterre úgy, hogy 50-60 cm-re kiálljon, majd az ágyások szélére párhuzamosan egymással szemben vert karókat vízszintesen, akár hosszában, akár keresztben összekötjük /megszegezzük/, ezekre tesszük a zöld lombot /jó a jegenyefenyő/. Ez az árnyalási mód nem a legjobb, mert egyes helyeken túl árnyékol, más helyeken pedig egyáltalán nem. A lomb elszáradása után árnyékol már nem szolgál és igen nagy mennyiségű lomb szükséges erre a célra. Árnyalót lehet készíteni nádból /az ágyás szélességének megfelelően/. Vékony drót vagy kátrányozott zsinórra nádszálakat vagy nádcsomókat kötünk egymáshoz /mint a stukaturnád/, úgy, hogy felgöngyölíthető legyen. Lehet nádból táblákat is készíteni. Ágyásszélességű és nádhosszusú két végén és középen léccel közrefogott nádból. Ugyanígy készíthetünk tisztítási /bot/ anyagból, vagy

Nádból, vagy tisztítási anyagból hevederek közé erősített táblás árnyaló.



"Felgöngyölhető" csemete árnyaló.

Hant-i féle feltámasztható kétfős árnyaló.



11. ábra.

WB 2309

Tételszám	F a f a j	V E T É S I S K O L Á Z Á S																
		A csemete kora		Felnevelhető csemete			Magaszükséglet 100 %-os csiraképessegi magból				Takarás vastagsága		csirázási idő	a csemete kora	sőtávolsá-ga	csemete-távolság	Felnevelhető csemete	
		év	cm	1 m vé-tőbaráz-dában	1 m ² en	1000 db hány m ² -en	1 m hosszú barázdába		1 m ² területre		la-sa	kö-tött talajon					1 m ² en	1000 db hány m ² -en
		év	cm	darab	m ²	szem	gr	szem	gr	cm	hét	év	cm	cm	db	m ²		
1	Lucfenyő	1		100	500	2.0	200	1.6	1000	7.7								
		2	20	60	300	3.3	150	1.2	720	5.8	1.0	2.0	4-5	3	20	4	125	8.0
		3		33	165	6.1	100	0.8	500	3.9				4	20	6	83	12.0
2	Erdei-fenyő	1		50	250	4.0	120	1.0	600	5.0	1.5	2.5	3-4	2+	20	41	25	8.0
		2	20	33	165	6.1	100	0.9	500	4.2				3	20	6	83	12.0
3	Fekete-fenyő	1		50	250	4.0	120	2.2	600	10.9	2.0	3.0	3-4	2+	20	4	125	8.0
		2	20	33	165	6.1	100	1.8	500	9.1				3	20	6	83	12.0
4	Veres-fenyő	1		100	500	2.0	200	1.6	1000	7.7	0.5	1.0	2-3					
		2	20	50	250	4.0	120	0.9	600	4.6				2+	20	4	125	8.0
5	Akác	1		20	50	20.0	70	1.4	175	3.5	2.0	3.0	2-3					
		2	40	7	17	60.0	21	0.5	53	1.3				3	60	20	8	125.0
6	Magas-kőrös	1		40	160	6.2	132	9.4	530	28.0	2.5	4.0	-	2+	25	5	80	12.0
		2	25	25	100	10.0	83	5.9	330	22.6				3	30	15	23	43.0
7	Mésgás éger	1	20	50	250	4.0	500	0.6	2500	2.8	0.3	0.5	4-6					
		2	25	20	80	12.5	240	0.3	1060	1.2				3	30	10	33	30.0
8	Fürtös juhar	1	25	50	200	5.0	165	16.5	660	66.0	2.5	4.0	-	2+	25	5	80	12.5
		2		25	100	10.0	100	10.0	400	40.0	2.5	4.0	-	3	30	15	23	43.5
9	Korai juhar	1		50	200	5.0	165	18.2	660	74.0	2.5	4.0	-	2+	25	5	80	12.5
		2	25	25	100	10.0	100	11.1	400	44.5				3	30	15	23	43.5
10	Hárs kislevelű	1		100	400	2.5	200	6.7	800	26.6	2.5	4.0	1-2	2+	25	4	135	8.0
		2	25	50	200	5.0	120	4.0	480	16.0				3	30	8	40	25.0
11	Tölgy kocsány.	1	25	40	160	6.2	48	160.0	192	640.0	4.0	8.0	6-8					
		2		20	80	12.5	24	80.0	96	320.0								
12	Tölgy kocsány-talan	1	25	50	200	5.0	60	150.0	240	600.0	4.0	8.0	6-8					
		2		25	100	10.0	30	75.0	120	300.0								
13	Tölgy cser	1	25	40	160	6.2	48	240.0	192	960.0	4.0	8.0	6-8					
		2		20	80	12.5	24	120.0	96	480.0								
14	Kanadai nyár	-	-	-	-	-	-	-	-	-				1	40	17	17	
														2	40	25	10	
15	Szil	1	25	50	50	5.0	250	2.3	1000	8.3	0.3	0.5	1-2					
		2		25	25	10.0	150	1.3	600	5.0				3	30	15	23	43.5
16	Gyertyán	1	25	50	50	5.0	150	5.0	600	20.0	2.5	4.0	-	2+	25	5	80	12.3
		2		25	25	10.0	100	3.3	400	13.3				3	30	15	23	43.5

Iskolázásra 1 éves csemetéket használjunk.
2. Fikkirózáshoz 2-4 hetes csiracsemetéket használjunk, amelyeknek csiralevelei vannak.
3. A kereszt (+) alatti adatok pikkirózásra vonatkoznak.
4. A sorköz a vetőbarázda közepétől a vetőbarázda közepéig mért távolságot jelenti.
5. A valóságos magaszükségletet úgy kapjuk meg, hogy a táblázatban megadott mennyiséget elosztjuk a csirázási százalékkal és hozzáadunk 20 %-ot.
6. "A felnevelhető csemete" rovatban található darabszám jótalaju kertekben fölnevelhető csemetemennyiséget adja, ha a csemeteszám nagyobb, akkor a megadott adatok szerint ki kell ritkítani. Az egységnyi területen több csemetét felnevelni csak az erdőművelési előadónak engedélyével szabad.
7. A táblázatban egységnyi területen nevelhető csemetemennyiség az optimumot jelöli. Az optimum talán sohasem érhető el, ezért a gyakorlatban 20-100 % biztonsággal kell számolnunk a termőhelyviszonyai és a faj szerint.

lécekből is árnyalót, lehet vesszőfonatból is. Igen jó a Honti féle feltámasztható táblás árnyaló. Alatta könnyen lehet gyomlálni. A támasztók segítségével a csemetéket tetszés szerint tudjuk árnyalni. Záporosó alkalmával az árnyalókat egymásra borítva a zuhogó esőt és jeget a gyomláló ösvényekre vezeti. Lehet /feltámasztott/ tengely körül mozgatható. Mindenesetre túl sűrűn k nem szabad lennie /1/1-hez/, mert ha nagyon sűrű, nem jut napfény a csemetékhez. Az árnyalók nagy szolgálatot teljesítenek a záporok és jégesők alkalmával, amikor is a zuhogó esőt és jeget felfogva a csemeték agyonverését és ki-mosását meggátolják.

Nagy szárazság alkalmával a sorok között kirakhatjuk /fűrészporral, fenyőtüvel, szecskával, száraz mohával stb./, hogy ezáltal a nagy párolgást megakadályozzuk. Csak a legvég-ső esetben öntözzünk, mert az öntözéssel a csemetéket elké-nyeztetjük. Állandóan megkivánja utána a vizet. Ezáltal nincs ráutalva arra, hogy erős, mélyreható gyökereket neveljen a csemete és az ilyen gyökérszerű csemete kiültetve a szárazsá-got nem bírja és könnyen kiszárad.

Könnyen létesíthetünk természetes árnyalókat is. Kender vagy cirok magját elvetjük az ágyak déli szélén, vagy a sarokba a maggal együtt. Ezek gyors növésükkel beárnyalják a csemetéket, viszont a talajt nagyon kiélik és az árnyalók körül a csemeték fejlődésben visszamaradnak illetve el is pusztulnak.

Vizes talajt kedvelő fajoknak /nyár, fűz, éger/ állandó nedves talajt kell biztosítani. Jó ezeket a részeket vetés előtt vízzel elárasztani, hogy a talaj nagymennyiségű vizet tudjon felszívni és tárolni, mert később esetleg a sok öntözés költséges lesz.

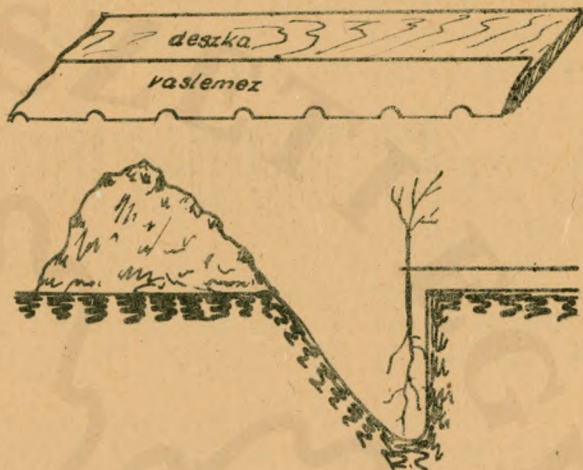
Ha a csemeték felfagynak, vagyis a földben lévő víz a fagy hatására kitágul és a földréteggel a csemetéket gyöke-restől együtt kiemeli, majd a meleg hatására a föld visszae-szik, a csemete gyökérszete kívül marad a földből. A felfagyott csemetét visszanyomni nem szabad, mert a gyökér fentmarad, il-letve összegyürődik. Ilyenkor a csemetéket földdel feltöltjük, vagy pedig átiskolázzuk. A felfagyást megakadályozhatjuk az őszi gyomlálás elhagyásával, illetve a sorok közének mohával, alommal, fűrészporral, pelyva, tőzeg stb.-vel való takarásá-val.

Iskolázás. A csemetéket 1-2 éves korukban tavasszal kiszedjük és nagyobb a növénytér /sor- és csemetetávolság/ mel-lett átültetjük előzőleg jól megmunkált talajba. Ezáltal erős, zömök csemetéket tudunk nevelni, ami a kiültetést jobban bír-ja. A csemetét iskolában 1-4 évig tartjuk.

Az iskolázás kivitele: A csemetéket kiszedjük vigyáz-va, hogy a gyökereket meg ne sértsük és amíg ismét elültetjük,

nedves mohába, vagy földbe vermelve tartjuk. A kiszedett csemetét osztályozzuk, a nagyon gyengét selejtezzük. Az iskolázatlan csemetéket kiültetésre való kiszedéskor is osztályozzuk, az I. és II. osztályt kiválogatjuk, a gyengébb III. osztályt iskolában neveljük, illetve erősítjük még tovább.

Az iskolázáskor meredekfalú árkot ásunk és az árokba visszatemetett földdel a meredek árokfalhoz szorítva ültetjük el, az egymástól megfelelő távolságra elhelyezett csemetéket. A megfelelő sortávolságban újból kiásott árokban végezzük tovább az iskolázást. Fenti munka lassu, megkönnyíti és gyorsabbá teszi munkánkat az iskolázó deszka /ágyás hosszúságu, 15-20 cm széles deszka, egyik lapjára egy 3-4 cm-rel kijjebb álló vaslemezt szögezzünk. Ezen a kiálló részen 3-4 cm-re van egy 3-4 mm széles bevágás, amire a csemetét akasztjuk/.



Az iskolázó deszka és alkalmazása.

12. ábra.

Majd a csemetékkal feltüzdelt iskolázó deszkat a meredek oldalú árok szélére helyezzük úgy, hogy a gyökerek csüngjenek az árokban, majd az abból kiásott földdel betakarjuk. Az iskolázó deszkával egyszerre több csemetét tudunk elültetni.

Tüzdelés vagy pikkirozás. Laza talajon ültetőfával sorban egy kifeszített és szines anyaggal megjelölt /csemetetávolság/ helyen készítünk lyukat és ebbe eresztjük be a csemete gyökerét, majd egy kicsit távolabb ismét beszurunk az ültetőfával és a csemete felé nyomjuk a földet. A túl sűrűn kelt csemetéket is megritkíthatjuk és fent leírt módon tüzdéléssel elültethetjük. Esetleg a hiányosan kelt csemeték között is pótolhatjuk. A felfagyott csemetéket is vagy feltöltjük, vagy átiskolázzuk. A pikkirozásnál a lyukat a csemete gyökerénél mélyebbre ne készítsük és vigyázzunk, hogy a gyökerekhez nyomott föld teljesen /urmentesen/ hozzá tapadjon.

Az iskolázott csemeték sortávolsága fenyőnél /vörös fenyő kivételével/ 20 cm, a csemetetávolság 3 cm. Ha kiváló erős csemetét akarunk nevelni, valamint vörösfenyőnél és lombfáknál 25 cm sor- és 6 cm csemetetávolság legyen. Az előbbi esetben 12.000, az utóbbiban 4.000 db csemete fér el 100 m²-ra. Fasorok, legelőfásítások pótlására stb. a már iskolázott csemetéket 0,4 - 1 m sor- és csemetetávolságra újból iskolázzuk. Az

igy nevelt csemeték 1 méter magasságig nagy csemeték, 2 méter hosszúságig fél suhángok, 3-4 méter magasságig suhángok. A suhángokat megfelelően nyezni is kell.

Iskolázás alkalmával a csemete az átültetést meg-
snyli, az életerejéből veszi. Gyökere a fejlődésben meg-
akad és elég hosszú ideig /1-4 év/ tartós gondozásban kell
röszesíteni, amíg a csemete az átültetést kiheveri, illetve
újából erőteljes fejlődésnek indul. Ezért költséges eljárás.
Kellő ritkítással iskolázás nélkül is tudunk erőteljes ese-
metét nevelni.

Dugványozás. Vannak olyan fáink /nyár- és fűzfélék/
amelyeknek nemcsak magjukból, hanem hajtásaikból, gyökérrésze-
ikből is tudunk csemetét, illetve fát nevelni. A dugványvess-
zőket télen át /rügyfakadásig/ de legjobb februárban szedni,
már jól beérett /rendszerint két éves/ ceruza vastagságu
ágrészekből /legjobb az ág középső része/ 20-30 cm-es dara-
bokra vágjuk, 50-100-as csomokba kötjük és kissé nedves homok-
ban rétegelve tartjuk elültetésig. Elülte és előtt a dugvány-
vesszőknek friss vágásfelületet adunk /a hossz tengelyre merő-
legesen/, hogy a párolgási felület minél kisebb legyen /éles
kacorral vagy metsző ollóval/, szuott, roncsolt, berepedt vá-
g a nem jó. Ha laza a talaj, a dugványokat egyszerűen leszur-
juk a földbe, sorba egy kifeszített és megjelölt zsinór mel-
lett, vagy pedig ültetőfa, vagy vas segítségével készítünk
lyukat, majd az elültetett dugványtól kicsit távolabb ismét
a földbe szurunk, illetve a földet nekiszorítjuk a dugvány-
vesszőknek. Vigyázzunk, hogy a dugványvessző földbekerülő ré-
szét fel ne horzsoljuk. A lyuk mélyebb ne legyen, mint a vess-
ző hossza, és a föld teljesen hozzá tapadjon a vesszőhöz, mert
ha levegővel érintkezik, megpenészesedik, ha a lyuk mélyebb és
a földdel nincs eltömítve, a talpgyökereket nem tudja a vessző
leereszteni. A dugványvesszőknek a földből kiállniuk nem sza-
bad. A dugványvesszőket jó porhanyós földdel esetleg 1-2 cm-re
betakarni is.

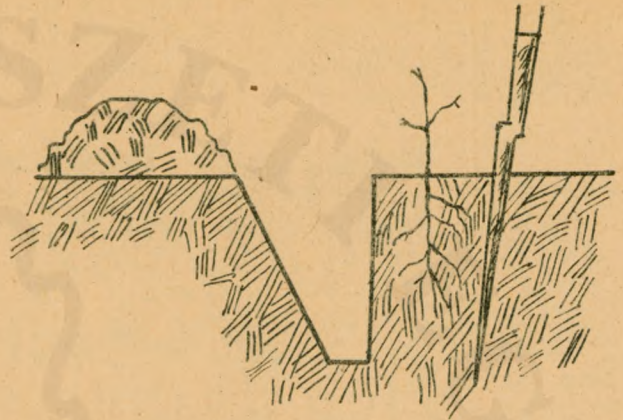
Egy év után a dugványok annyira megerősödnek, hogy
mint a csemetéket, kiültethetjük /gyökeres dugvány/. Általá-
ban ártéri erdőket szoktunk dugvánnyal telepíteni, illetve pó-
tolni.

Gyökérdugvány. 5-10 cm hosszú, 1 éves, keresztülvág-
va fehérszínű gyökérdarabokat 5-6 cm mélyre ültetünk /visszín-
tesen/, majd 1-2 éves korban kiültetjük. A dugványozást jól meg-
munkált, lehetőleg állandó nedves talajban végezzük. Ugyanúgy
kell gyomlálni, kapálni, illetve gondozni, mint a csemetéket.
A dugványvesszőket lehet mindjárt a telepítési helyen is elül-
tetni /simadugvány/.

A csemete kiszedése,
osztályozása és szállítása

A csemeték kiszedésénél nagy gondot fordítsunk arra, hogy a gyökereket le ne szakítsuk, meg ne sértsük és a nap meg a szél ki ne szárítsa.

Kiszedés. A csemetesor elé, a csemete gyökerénél mélyebb árkot ásunk, majd ásóval a másik oldalról leszurunk, illetve a kiásott gödörbe döntjük a csemetéket. Ma már a csemeték legnagyobb részét állati vagy motorvontatású kiemelő ekékkel kell kiemelni. A csemete kiszedésekor a gyökérhez ragadt földet óvatos rázogatóssal, illetve kézzel való morzsolgatóssal szabadítjuk meg. Nem szabad a csemetéket száruknál fogva kihuzni, kirántani a földből, vagy a ráragadt földet durván lerázni, mert a hajszálgyökerek leszakadnak. A kiszedett csemetéket kiválogatjuk, osztályozzuk, majd 50-100-as csomókba kötjük /iszalaggal, fűzsel, kötözőhánccsal, guzzsal, stb. drót kivételével/. A gyengébbeket, ha még életképesek, eliskolázzuk. A kiszedett csemetéket óvjuk a naptól, illetve a széltől, mert néhány perc alatt a vékony gyökérzet elszárad és a csemete elpusztul. A csemetekiszedést szélcsendes, borult időben jó végezni /napsütéses időben hajnalban, illetve naplemente után/. A csemetéket árnyékos helyen, erre a célra készített árokba fektetjük, a gyökérre laza /nem rögzös/ földet huzunk és így hagyjuk őket a csomagolásig, illetve szállításig.



A csemete kiszedése.

13. ábra.

Ha a csemetekert földje nagyon nedves, várjuk meg, amíg kissé megszikkad, mert a nedves földből kiszedett csemete gyökereire ráragadt sáros földtől nehéz megtisztítani. Ha meg száraz a talaj, akkor 1 nappal a kiszedés előtt öntözzük meg. Az igen hosszú gyökérzetű /lomb/ csemeték gyökereit, valamint a megsérült gyökereket, amennyire feltétlenül szükséges, ollóval vagy késsel kurtítsuk meg. A korona szabálytalan ágait is lenyeshetjük. Vannak fák, amelyeket ültetéskor töre metsszünk /akác/, így szállítani is könnyebb.

A fenyőfélék csemetéinek metszését mellőzzük, mert

azok gyenge visszاسzerző képességüknél fogva a nyésést megsínylik, ezért a sérült facsemetéket is selejtezzük.

Jeges vermelés. Ha a csemetéket olyan helyre akarjuk ültetni, ahol később tavaszodik, mint a csemetekertben, abban az idő előtti fakadást úgy akadályozzuk meg, hogy a csemetét /rügyfakadás előtt/ az ültetés helyére szállítjuk, majd északi fekvésű /árnyékos/ helyen ásott gödörbe vermeljük olyképpen, hogy a gödör fenekére havat taposunk, erre almot, szalmát vagy fenyőgallyat terítünk /ezt lehet több rétegben váltakozva is/ majd földet, erre helyezzük a csemetéket és a gyökereiket friss földdel betakarjuk. Erre almot, szalmát vagy gallyat teszünk, vagyis letakarjuk. Jó, hogy ha a verem fölé gallyból fedelet készítünk, hogy eső esetén a veremben lévő havat a víz el ne olvassza.

Csemeteszállítás. Ha a csemetéket kis távolságra akarjuk szállítani, akkor kosarakban, fogantyúval ellátott ládákban, vagy deszkázott, illetve font kasu szekérbe, nedves moha vagy szalma közé rakjuk a csemetéket. A csemeték /kötegek/ gyökereit egymás felé fordítva nedves moha, szalma közé egymásra rakjuk. Majd a csemetéket szalmával, lombbal, esetleg ponyvával jól betakarjuk, hogy a nap, illetve szél ellen megvédjük. Ha nagyobb távolságra szállítunk szekérrel, vagy teherautóval, akkor útközben öntözzük is meg a csemetéket.

Ha vasuton szállítunk nagyobb távolságra, akkor a csemetéket vizes mohával bélelt kosárban /vesszőkasban/, ládában csomagoljuk. Lehet szalmába is csomagolni. Hosszu szalmát leterítünk, ráhelyezzük a csemetéket, vizes mohával jól letakarjuk, majd a szalmával begöngyölítjük /bálaszerűen/, hosszában, keresztben dróttal átkötjük. Lehet léckeretbe is tenni fenti módon a szalmával becsomagolt csemetét. Célszerű egy vékonyabb karót /hosszában/ is bekötni, ennél fogva a csomagot könnyen hordozhatjuk. Csomagolhatunk zsupszalmával is. A zsopot kalászos végén zsineggel, dróttal átkötjük /célszerű karót verni a földbe és eköré kötjük a zsopot, így mereven áll, jól össze tudjuk kötni és a karónál fogva könnyen szállítható/, majd sugárirányban szétteregetjük, ráhelyezzük a csemetét /karó köré/ nedves mohával vagy szalmával betakarjuk, végül felhajtjuk a zsupszalmát és lágy dróttal több helyen átkötjük. Ugyancsak fenti módon csomagolhatunk fűz vessző vagy gyékénnyel is.

Igen jól bevált a Gavra-féle drótháló is csomagolásra.

A csemetéket szállítás után azonnal kicsomagoljuk, szétteregetjük és nedves porhanyós földben elvermeljük. Ha a csemete szállítás közben megfonnyadt, kérge összeráncosodott, akkor készítsünk egy árkot, ebbe helyezzük az előzőleg jól megöntözött csemetét, majd nyirkos földdel betakarjuk és 3-4 napig így hagyjuk. A csemeték nagyrésze azután megduzzad, kérge szépen ki-

simul, majd így el lehet ültetni.

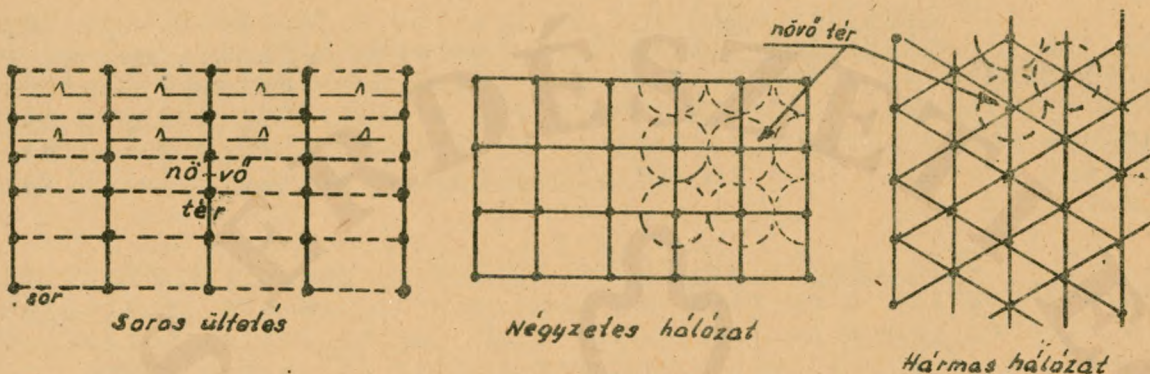
Hogy ültetésünk sikere biztos legyen, ügyeljünk nagyon, hogy a csemetét kiszedéstől elültetésig szabad levegőn, különösen napon és szélben ne tartsuk. A fenyőknél különösen nagy gondot fordítsunk erre, mert sokkal kényesebbek, mint a lombféle csemeték.

Az ültetés kivitele. Az ültetés ideje: ősz és tavasz. Többnyire tavasszal erdősitünk, addig, amíg a csemeték nedvkeringése /fakadása/ megindulna. Az őszi ültetést rendszerint olyan vidéken alkalmazzuk, ahol korán és hirtelen tavaszodik, vagy a tavaszi szárazság gyakori, ami az erdősités sikerét bizonytalanná teszi. Ha ősszel erdősitünk, fagy beállta előtt végezzük. Az ültetéshez, ha lehet, borus, csendes időt választunk. Hogy milyen kora csemetét ültessünk, az a fafajoktól és a termőhelytől függ. Rossz talaj kedvezőtlen viszonyok mellett, gyomos vágásban, pótláshoz, áradásos területeken mindig idősebb, erőteljesebb csemetével erdősitünk. Korán erős gyökérzetű, gyorsan növekvő fafajok csemetéit 1-2 éves, később és nehezen fejlődő gyökérzetű csemetéket 3-5 éves korban. Ezek szerint a lucfenyő 3-4, jegenyefenyő 3-5, vörös-, erdei-, fekete-fenyő 2-3, a tölgyek, juharok, kóris, szilék 1-3, akác 1-2 éves korukban legalkalmasabbak kiültetésre. Erdősitésre legjobb a fiatalabb, egészséges, zömök, erős, dus, de nem túl hosszú gyökérzetű csemete. Katasztrális holdanként elültetendő csemetemennyiség szintén a körülményektől függ. Az árnykedvelő és lassu növekedésű csemetéket sűrűbben /0,75 - 1 m/ a fényigényes gyorsnövekedésű csemetéket /0,8 - 2 m/. Kedvezőtlen éghajlati, valamint rossz talajviszonyok mellett /ugyszintén, ha korai gyéritésre is számíthatunk/ sűrűbben ültessünk. Leggyakrabban használjuk az 1 méteres sor- és csemetetávolságot, ilyenkor katasztrális holdanként 5,755 darab, vagy pedig 1,5 m sor- és csemetetávolságot, amikor katasztrális holdanként 2,500 darab csemetét ültetünk el. Ha csak tehetjük, ültessünk minél sűrűbben, hogy a csemeték koronája minél előbb záródjék, a talajt beárnyalják és az erdőgazdasági talaj-, illetve humuszképződés minél előbb megindulhasson. Ugyancsak a korona záródásával egyidejűleg megindulhasson a fényért való versengés, ezáltal a hosszúnövekedésre bírjuk a fákat. Az elgazosodás veszélyét is a gyors záródással és sűrű ültetéssel megakadályozzuk. A ritkán ültetett csemeték általában rövid növekedésűek, elterebélyesedettek lesznek, mert nem kényszeríti semmi a hosszúnövekedésre.

Az ültetés lehet szabályos és szabálytalan hálózatú.

A szabálytalan ültetésnél a csemeték helyét előre nem tűzzük ki. A beerdősítendő terület egyik szélén a munkások sortávolságra felállnak és a csemetetávolságot előrehaladva lépésekkel mérik. Így végigpásztázva területet ültetnek.

Szabályos ültetés lehet soros vagy hálózatos. Soros ültetés, amikor a sortávolság nagyobb, mint a csemetetávolság. Hálózatosnál, amikor a sor- és csemetetávolság egyenlő 4-es hálózat, vagy körülbelül egyenlő 3-as hálózat.



14. ábra.

A soros hálózat lehet szabályos, amikor úgy a sor, mint a csemetetávolság ki van mérve és lehet szabálytalan, amikor csak a sortávolság van kitűzve, a csemetetávolság csak szemmértékre vagy lépésre van meg.

Négyzetes hálózat. Leggyakrabban használt és legegyszerűbb hálózat. A beerdősítendő területet egyenlő alakú négyzetekre osztjuk és minden sarkába ültetünk csemetét. A csemete- és sortávolság itt egyenlő. Ha még a négyzet közepére 1-1 csemetét ültetünk, ötös hálózatot nyerünk.

Hármas hálózat. A beerdősítendő területet egyenlő oldalú háromszögekre osztjuk és a csemetét a háromszögek csúcsaira ültetjük. Ha a csemetetávolságot megszorozzuk 0,866-tal, megkapjuk a sortávolságot, vagyis a háromszög magasságát. A második sornál fél csemetetávolság kihagyásával kezdjük a csemetetávolságot kimérni. A harmadik sor ugyanaz, mint az első, vagyis a páros, illetve páratlan sorok kezdése egyforma.

A beerdősítendő terület hálózatokra való kijelölését /szögtűző kereszt, hasáb, dob stb./ kitűző rud és kitűző zsinór segítségével végezzük. A zsinóron a sor- és csemetetávolságnak megfelelően színes rongy- vagy posztódarabokat kötünk. A négyzetes hálózatnál a csemete- és sortávolság egyenlő, míg a soros és hármas hálózatnál más zsinórt használunk a csemete- és más a sortávolságra.

A szabályos hálózattal beerdősítendő terület csemeteszükségletét a következőképpen számítjuk ki:

Soros ültetésnél:	$\frac{T}{cs \times s}$	Négyzetes hálózatnál:	$\frac{T}{cs \times cs}$	Hármas hálózatnál:	$\frac{T}{cs \times cs} \times$
-------------------	-------------------------	-----------------------	--------------------------	--------------------	---------------------------------

x 1,55

T egyenlő a beerdősítendő terület nagyságával négyzetméterben. A cs egyenlő a csemetetávolsággal méterben, az s egyenlő a sortávolsággal méterben.

A szabályos ültetés előnye, hogy pontosan megállapíthatjuk csemeteszükségletünket. A csemeték egyenletesen el vannak osztva az egész területen és minden csemetének biztosítva van a növétere. Pótlások alkalmával a hiányokat könnyen megtaláljuk /ha a sorokon végigmegyünk/. A gyérités kijelölése, termelése és szállítása is könnyebb, mint a szabálytalan ültetésnél.

Hátránya: a kijelölés költséges és sok munkával jár. Ha a terepviszonyok rosszak, hegyes, völgyes, valamint alátelítésnél /az álló fák miatt/ csaknem lehetetlen a keresztülvitel. A jó terepviszonyokat sem tudjuk jól kihasználni, például tuskók, terpeszek, kiálló gyökerek, ledőlt fák /gallyrakások/ árnyékos oldalát. Ezek a csemetét megvédik a gaz és hónyomásától, felfogják és tárolják a vizet, az ilyen helyeken jobb föld van, majd a tuskók stb. elrothadásával a csemete értékes tápanyagokhoz, humuszföldhöz jut. Ezért az ilyen helyeken a szabálytalan ültetést használjuk a sorok lehető betartásával, míg a sík és lankás terepen a szabályos ültetés valamelyikét, rendszerint a szabályos soros ültetést a csemetetávolságok kitűzése nélkül, mert ez a mód a szabályos ültetést részben biztosítja s kitűzése olcsóbb, mint a hármas vagy négyes hálózaté.

Célszerű erdősítés alkalmával elegyíteni, ez történhetik egyenként, sorban, csoportban vagy pásztákban.

Az ültetés módjai. A beerdősítendő helyre szállított és elvermelt csemetét az ültetéshez csemetekosárban, vederben vagy kötényben vizes moha között, vagy vízzel telt edényben visszük és csak annyit, amennyit egy-két óra alatt el tudunk ültetni. Ha az elvermelt csemete az ültetés helyétől távol van, akkor feltétlenül állítsunk be állandó csemeteszállítót, hogy az ültetők csemetéik elfogyása után ne járkáljanak egyenként vagy összesen csemetéért, mert ezáltal a sok járkálásban elfáradnak, az elültetett csemetét vagy tányérokat összetiporják és a csemetéket utközben elszórják. Sok időt vesztenek, és gyors ültetéssel próbálják az ültetőgödör készítőket utólélni, miáltal rosszul és hibásan ültetnek. Állandó csemetehordónak annyi munkást állítsunk be, amennyi az ültetőket állandóan biztosítani tudja /a csemetekertből vagy veremből/ frissen kiszedett csemetével. Az erdősítésnél az ültetők felállnak sortávolságban. Rendesen két kapás után megy egy ültető.

WB 2309

Gödörös ültetés. Leggyakrabban használt ültetési mód.

Az ültetés helyén ültető- vagy irtókapa segítségével egy 40-60 cm átmérőjű tányért készítünk /gyepet, gázt stb. lehántjuk/majd gödröt képezünk ki olyképpen, hogy a felső jobb /humusz/ réteget /esetleg kézzel gyűjtjük össze/ jobbról, a mélyebbről kikerülő nyers földet bal felére helyezük. A gödör mélysége akkora legyen, hogy az oda elültetendő csemete gyökérzete /legalább/ kényelmesen elférjen. Majd balkézben fogjuk a csemetét, a gyökérzetét szétszedjük, eligazítjuk a gödörben /egy kicsit jó, ha mélyebbre tartjuk, mint ahogy a csemetekertben volt/ majd jobb kézzel a jó földből ráhuzunk a gyökerekre és balkézszel a csemetét rázogatójuk /kissé fölfelé huzva/ hogy a föld a gyökerek közé jól elhelyezkedjék. Közben két kézzel jól megnyomkodjuk a földet a gyökérfő tájékára. Ezáltal a csemetét függőleges helyzetbe, szilárd állásba hozzuk. Ha a jó föld elfogyott, akkor a baloldalalon lévő földet huzzuk be a gödörbe, közben nyomkodjuk /rátapossni nem szabad/. Ha a földet szépen visszahuzztuk a gödörbe, akkor még megnyomkodjuk, majd porhanyós földet hintünk a tetejébe és szépen vízszintesre /jobb egy kicsit teknőszerűen mélyebbre/ elsímitjuk, hogy az eső könnyen megálljon és beszívódjék.

1.jól, 2.3.4 rosszul elültetett csemete



15. ábra.

A csemetét csak olyan mélyen szabad elültetni, mint ahogy a csemetekertben volt /kivéve a homokos területen/ esetleg ülepedés miatt egy-két cm-rel lehet mélyebbre is. Az elültetett csemete függőlegesen is feszesen álljon, hogy kihuzni egykönnyen ne lehessen.



16. ábra.

Hegyoldalalon a tányér kissé hegy felé legyen kiképezve, hogy a lefolyó víz a tányéron megállhasson és beszívódjék, továbbá, hogy a földet és a csemetét a víz le ne mossa. A tányér párkányát a lehántott gyep- és kövekből, valamint a kimélyített és a hegyoldalból levágott földből képezzük ki. Így elültetve a cse-

mete részben meg van védve a gaz elnyomásától, a hegyoldalon leguruló kő, törmelék stb. a csemetén keresztülugrik és nem töri ki és nem marad rajta. A nap ellen is árnyékot nyújt. Sik vidéken a lehántolt gyeptet stb. déli oldalra halmezzuk fel árnyékolás végett. Ha a gödörbe elültetendő csemetének még hosszú karógyökere is van, akkor a gödörbe még egy lyukat ütünk, amibe a karó gyökér is elfér.

Lyukba vagy hasitékba való ültetés. Ezt az ültetési módot csak laza /homok/ vagy megművelt talajon alkalmazzuk és rendszerint apró, fiatal, 1-2 éves csemetével ültetőfa vagy vas segítségével lyukat ütünk a földbe, majd a csemete gyökerét vigyázva ebbe helyezzük, úgy, hogy vissza ne görbüljön, vagyis természetes helyzetben legyen, egy kicsit távolabb ismét a földbe szurjuk a szerszámot és a földet a csemete felé nyomjuk.



17. ábra.



Bak, vagy bogárhátas ültetés

18. ábra.

Elágazó gyökéretű csemetét ezzel a móddal elültetni nem szabad, mert a gyökerek a lyukban természetellenesen összehúzódnak és ennek következtében a csemete selymődik vagy elpusztul. Ugyanez a helyzet a kemény és kötött talajon is, ahol a föld túlságosan összetömörül.

Bogárhátas ültetés. Vizenyős helyen használjuk ezt az ültetési módot. A bogárhátákat a bogárhátas vetési módnál leirtak szerint végezzük. A bogárhátákat ültetés előtt 1-2 évvel készítjük, hogy az árokából kikerült esetleg savanyú, tőzeges talaj megérjen és utána elültetjük.

Zsombékos ültetés. Ugyancsak vizenyős területen végezzük. Nyáron 50 x 50 cm gyeptéglákat vágunk és füves, gyepes felével lefelé kettőt

egymásra fektetünk, majd tavasszal lyukat ütünk a gyeptéglába, ami a csemetekaró gyökerét helyezzük, a kiálló oldal-



Zombékos ültetés

19. ábra.



Lékes ültetési mód

20. ábra.

gyökereket / esetleg odahordott / jó földdel betakarjuk. Ha csak elágazó gyökéretű csemeténk van, akkor a gyeptéglára ültetjük el a csemetét / esetleg odahordott, jó földbe. Mindkét esetben gyeptéglával / gyepes résszel befelé / betakarjuk, hogy az eső le ne mossa és a nap ki ne szárítsa a földet. Fenti vízenyős területen használt erdősítésre mindenesetre olyan fafajokat használunk, amelyek a vizet bírják. A csemeték nem kerülnek hirtelen vízbe, mert ki vannak emelve és meg vannak védve az eláradástól. Ha a csemete a kiültetést kiheveri, illetve megerősödik, a gyökéret amint nő, csak fokozatosan szokik hozzá a vízenyős talajhoz.

Lékes ültetés. Vízös talajon a gödörnek megfelelő gyepantot három oldalról körülvágjuk, majd kiemelve a negyedik oldal felé fordítjuk. Az így keletkezett gödörben a földet megporhanyítjuk, a kiemelt gyepantot kétfelé vágjuk, az egyik felét visszafordítjuk a gödörbe és vele együtt a csemete gyökereinek egyik felét betakarjuk, utána a másik felét is visszahelyezzük az eredeti helyére.

Mikolás-féle dombos ültetés. Kopár és szikár talajon dombos ültetéssel igyekszünk a csemetéknek megfogamzás, illetve megerősödéshez szükséges tápanyagokat biztosítani. Az ültetés helyén a gyeptakarót lehántjuk, jó földet kotrunk össze, vagy viszünk oda. A jó föld dombocskát kétfelé osztjuk és középre kis kupacra helyezzük a csemete gyökerét, majd a többi / két halmozott / földet a gyökerekre huzva, oda elültetjük a csemetét. Az így keletkezett kupacot az ennan lehántolt moha- és gyepdarabokkal, vagy ennek hiányában kövekkel letakarjuk.

Ugyancsak rossz, silány talajon irtókapával, csákánnyal készítünk gödröt és az odahordott jó földben ültetjük el a csemetét.



Mikolás-féle dombos ültetés.

21. ábra.

kellően megerősödhessek. Mindenesetre igen rossz sziklás, terméketlen talajban végezzük ezt a költséges eljárást.

Gomolyos ültetés. A csemetéket földdel együtt kiszedjük a csemetefuró segítségével /vagy ásóval/, majd ugyanakkora és mélyre készített lyukba ültessük el. Száraz talajon egy kicsit mélyebbre helyezük el, hogy teknőszerű mélyedésben legyen és a víz megálljon rajta. Köves talajon a csemetefurót használni nem lehet, ezért más szerszámmal készítünk a gomolynak megfelelő nagyságú gödröt. A lyukba elhelyezett gomoly és gödör között lévő esetleges részt porhanyós földdel töltjük ki.

A gomolyos ültetés a csemetére nézve előnyös, mert gyökere nincs megbolygatva. Kiszedése és szállítása azonban körülményesebb, mint a meztelen gyökerzetű csemete kezelése, ezért ez az ültetési mód kevésbé elterjedt.

Homoki erdősités. A homok apró szemcsékből összetett laza talaj. Sokféle változata közül azok érdekelnek, amelyek sivárságuknál fogva más művelésre alig vagy egyáltalán nem alkalmasak. Ha nem futóhomokos a talaj, akkor erdősités előtt mélyen fel kell szántani, vagy forgatni /rigolozni/. Nagyobb gondal jár a kötőanyaggal egyáltalán nem rendelkező és szél által könnyen hordozható futóhomok megkötése. A futóhomokot a szél felkapja és egyes helyeken mélyedéseket, kifuvásokat váj, a másik helyen lerakja és kisebb-nagyobb kuckákat /hátaikat/ képez, majd ismét tovább viszi, esetleg a közelében lévő mezőgazdasági területek növényzetét takarja be. Az ilyen területeket még

WB 2309

fásítás előtt teljesen nyugalmi helyzetbe kell hozni, vagyis bármilyen lazító járkálást tilalmazni kell. A futóhomokos területen az állandó szélirányra merőlegesen, egymástól 10-100 lépésre a szél haladási iránya felé hajolva karókat verünk a földre és közeit vesszővel, náddal stb. lazán befonjuk /vagy a már előre elkészített sövényeket erősítjük a karókhöz/ egy-másfél méter magasra. A hossza lehet folytonos vagy megszakított.

A sövény helyett használhatunk földre leszurt ágakat is.

Egy másik mód a takarás. A szél irányára merőlegesen 3-5 méter távolságra vonalakat húzunk. Ezekre a vonalakra vastagabb véggel a széllel szemben borókgallyat vagy egyéb fagallyat, vesszőt, nádat, falombot, kukoricaszárat, gyeptéglát stb.-t fektetünk. Utána a sorok közül kiemelt homokkal, valamint földre vert fakampókkal merevítjük. Később a gallyak közé került homok leülepszik. A sövények közötti területet erős, hosszugyökérzetű csemetével /akáccal/ elültetjük sűrű hálózatban. A sorok között pedig erős gyökérzetű homoki dugvakkal, cirokkal vagy egérzabbal vetjük el, amely átveszi az idővel elkorhadt sövény szerepét. A futóhomok megkötésére akácot, hazai nyárféléket, javítására fekete és erdei fenyőt és a talajviszonyoknak megfelelő más értékesebb fafajokat is felhasználhatunk.

Ártéri erdők felújítása. A folyók mentén fekvő területeket, valamint szabályozott folyóknál a védőgátak közötti területeket, melyet a vizáradás eláraszt /lehetnek nagy-kiterjedésűek és fátlanok/ be kell erdősíteni. Az ártéri területek fekvése lehet magasabb vagy alacsonyabb, rövidebb-hosszabb ideig, vagy csak nagyon ritkán elárasztott. Lehet állandóan vizenyős, mocsaras, vagy kevésbé, illetve száraz, jobb, vagy rosszabb talaju. Mindenesetre a legalacsonyabb fekvésű részeken, ahol gyakrabban lehet hosszabb ideig tartó elárasztás, semmiféle fa nem marad meg. E felett lévő, csak időnként elárasztott területen a fűz és nyár, esetleg éger. Az eláradásnak kevésbé vagy egész rövid ideig kitett jobb talaju területeken nedvességet kedvelő, értékesebb fafajokat telepítünk. Nyár, kőris, kocsányos tölgy, mezei szil stb. Azokra a részekre, ahová csak a legnagyobb vizállás ér fel, de a talaj üde, szilt, hegyeslevelű juhart, hársot, boglárját stb-t ültetünk.

Természetes uton főképp a fűz és nyár telepednek meg. Nyáron erős pelyhes magját a víz viszi és iszappal együtt lerakja a zátonyokra, ahol rövidesen kefesűrűen kel ki. Más fajok természetesen uton nehezen tudnak megtelepedni az áradásnak kitett területeken, mert a víz esetleg kikelés alkalmával előnti, illetve beiszapolja a csemetét és elpusztul. Ártéri helyekre nagy, illetve hosszugyökérzetű csemetéket, illetve hosszú dugványokat ültetünk.

WB 2309

Szikes talaj beerdősítése. A szikes talaj a növényzetre káros, sókat és szódát tartalmaz. Csak igen nehéz és költséges eljárással tudjuk megjavítani. A szik talajnak nagyon rossz tulajdonsága, hogy nedves állapotban nyulós pépszerrév változik, megszáradva pedig /kőkemény/ kérgessé válik és növényzet életét lehetetlenné teszi.

A gyengén szikes talajnál, ha a sós réteg a talaj felső részében van, elegendő szántással a felső 10-15 cm vastag réteget megforgatni. Utána alapos porhanyítást végzünk, majd jól megtrágyázzuk istállótrágyával, kompaszttal. Ha a sós réteg mélyebben fekszik, akkor meg kell forgatni. A glaubersós talajok további javítással a cukorgyár éretlen mészszapjával, mészkőporral, szénsalakkal, gipsz vagy bármiféle törmelék elhintésével történhet.

A szikes talajon főcélunk, hogy a talajt valamiképp befásítsuk és előkészítsük a talajt értékeesebb fafajok tenyésztésére.

A szik megkötésére használunk: tamariskát, ezüstfát, cserjés kinicsét /amarbha/ hármalevelű hártynamagot /hólyagos mogyorót/, cserszőmörccét, vesszős fagyalt, közönséges borókat, bodzafát, galagonyát, homoktöviset stb.-t.

Kopár területek beerdősítése. Fátlan, elszegényedett talaju hegyoldalakon, amelyeknek már termőföldjük hiányzik /le-mosta az eső, elhordta a szél/, sovány, terméketlen, sokszor kavicsos, köves, esetleg sziklás a talaj. Az ilyen kopár lejtőkön az eső akadálytalanul végzi a munkáját, gyakran szakadékos, mély, omló falu, folyton terjedő vizmosást hoz létre. A nagy esők alkalmával hirtelen lerohanó nagymennyiségű víz, esetleg megcsuszott oldal elzárja a völgyet. A nagy mennyiségű víz felduzzad, majd kiszabadulva esetleg veszélyezteteti a lakosságot, illetve a mezőgazdasági földeket előnti és beiszapolja.

A kopár területeken a főcélunk a talaj megkötése és javítása. A fahasználat csak másod-, vagy harmadrendű kérdés. Tehát az ott természetes uton esetleg megtelepedett /nyár, fűz, nyír/ vagy bármilyen gyomot hagyjuk meg és próbáljuk, ha a talaj úgy kívánja, a legigénytelenebb fafajokat felhasználni megkötésre, javításra, és miután ez megtörtént, térjünk át esetleg értékeesebb fafajok tenyésztésére. Kopár fásításra használhatunk nyír, rezgőnyár, virágos kőris, molyhos tölgyet, fekete- és erdei fenyőt. Az ültetést erőteljes, edzett csemetékkel igen sűrű /négy-hatezer darab/ hálózatban eszközöljük. Ha a helyszínen talaj nincsen, vagy teljesen terméketlen, akkor jó földet viszünk és abba ültetjük el a csemetéket /árkos, gödrös, cserepes, gomolyos, ha a talaj vizes, Mikolas-féle dombos ültetéssel/. Vetést a kopárokon csak akkor alkalmazzunk, ha a talaj sziklás, köves, hogy ott ültető gödröt nem tudunk ásni.

Egyébként minden esetben ültetésesrel erősítünk, mert itt mind a vetést, mind a kikelt gyenge csemetét sok károsításnak /le-
mosás, magevő állatok, fagy, szárazság stb./ tesszük ki.

Ha a hegy kőgörgötes, omlós, nem elég szilárd a to-
vábbi lemosások, omlások meggátlása végett, lejtírányra merőle-
gesen 20-40 cm magasra kiálló /0,5 - 1,0 m mélyre kevert/ 5-6
cm vastag karókat verünk le egymástól 20-30 cm-re és ezeket
2-3 cm vastag vesszővel befonjuk. A vesszőfonások egymás fe-
lett 1-5 m távolságra, vagy a szintvonalakkal lesznek párhü-
zamosak, vagy a hegyoldalon ferde irányban haladva egymást
keresztezik. Nedves talajon fűcölöpöket verünk, mert számít-
hatunk a kihajtására.



Sövényfonások elhelyezése vizmosás
megkötésére.

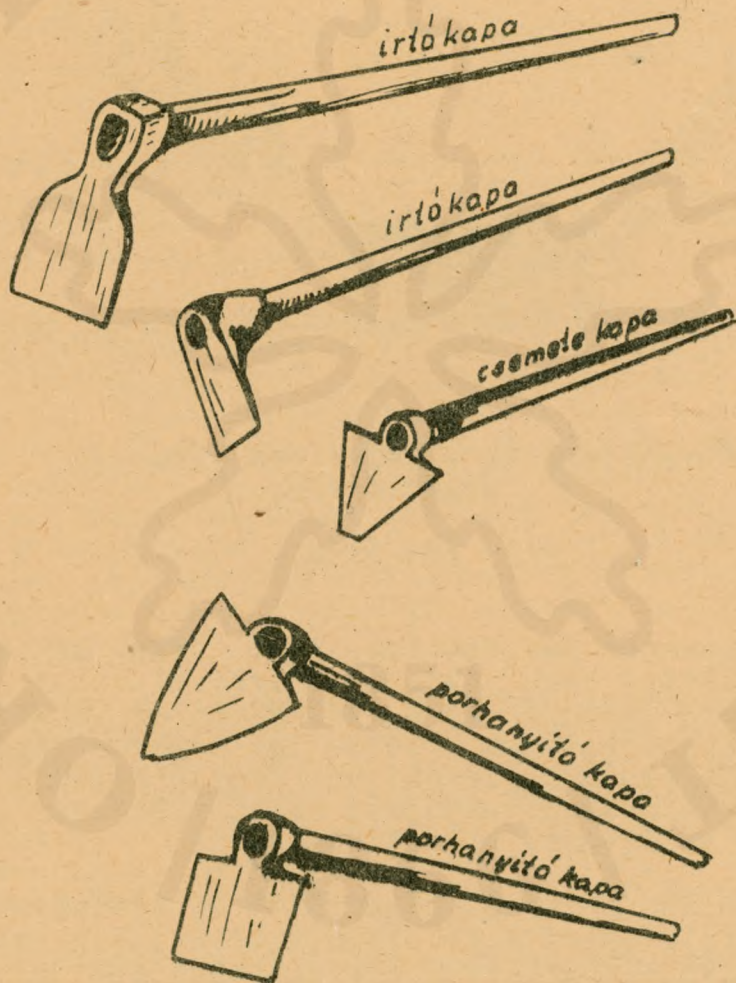
22. ábra.

A vizmosások medrébe fűz, éger, nyár, kóris való. A
vizmosásos területen kerüljük a szabályos ültetést, nehogy az
egyes sorközökben lefolyó víz utat vágjon. Az ültetőgödrök víz-
szintesen készítenők, mert a lejtő így meg van lépcsőzve és
a víz lefolyását ezzel meglassítjuk. Nagyon meredek falu viz-
mosások /lősz-szakadékok/ partjait előbb lejtőssé kell tenni,
hogy a további omlásoknak elejét vegyék.

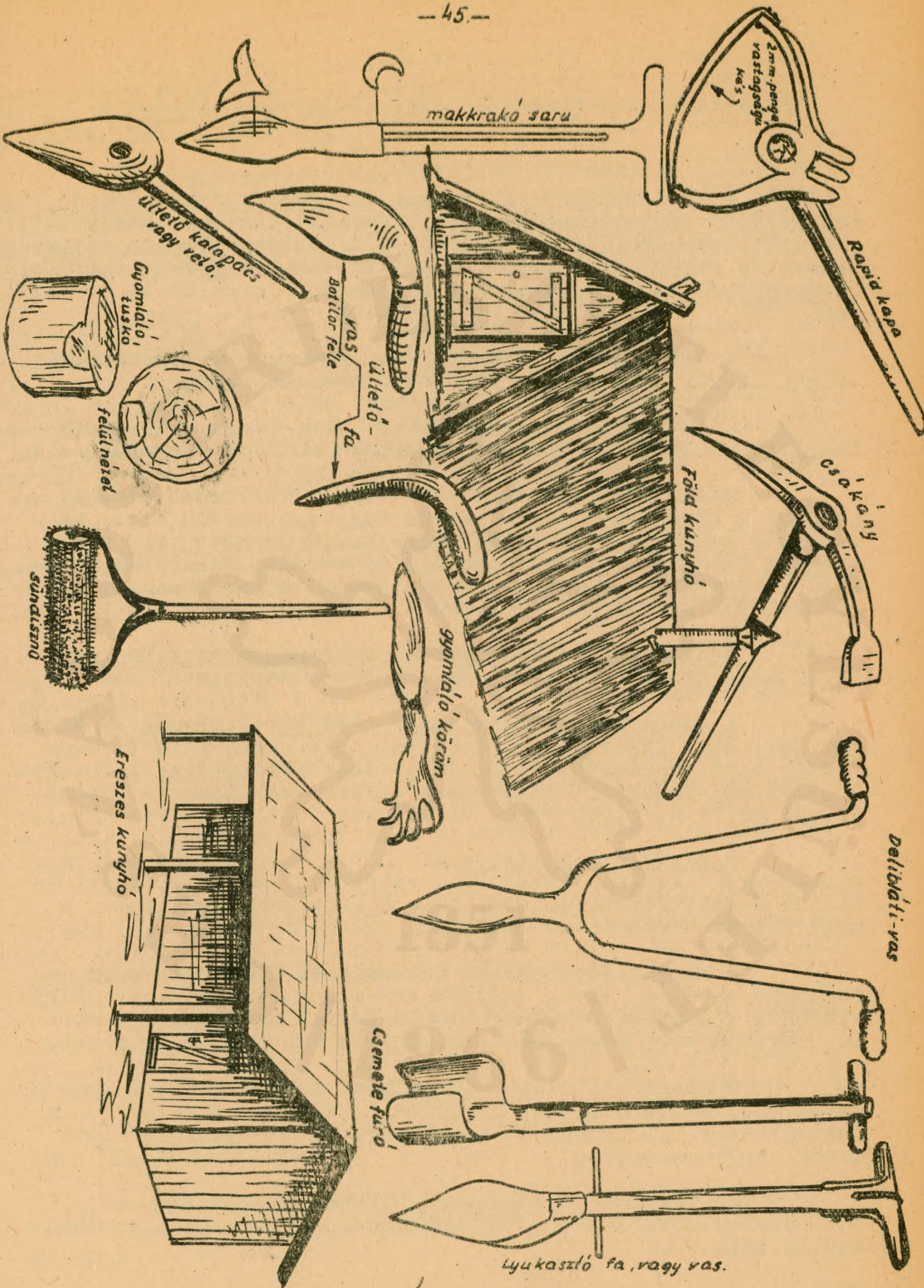
A vizmosás medrének megkötését az eredeténél kell kez-
deni. Onnan lefelé haladva erősítünk és szükség esetén a me-
derben keresztben sövényt vagy cölöpgátakat építünk /fenékgá-
tak, keresztgátak/. Mélyebb, nagy mennyiségű vizet levezető
szakadékok fenékén kőgátakat építünk a lefolyó víz gyorsaságá-
nak csökkentésére és így a további kimosások megakadályozására.
A fenékgátak lehetőleg úgy osztandók be, hogy a felsőbb gát
töve az utána következő alsóbb gát koronájával egy szintbe es-

WB 2309

sék és így az egész meder lépcsőzött legyen. Az egyszerűbb, gyengébb fenékgátakhoz 1-15 m hosszú 8-10 cm vastag karókat, 20-30 cm-re egymástól verjük a talajba. A gát magassága 30-50 cm. A partba is 20-30 centiméterre beeresztendő. A gát aljába kövekhez akasztott kampós vagy villás ágakat rakunk, hogy a gátakról leömlő víz a gallyakra essék, hogy ne tudjon kimosni, illetve mélyíteni, esetleg ne lazíthassa meg a gát alját.



23. ábra.



23. ábra.

A csemetekert és erdősítési szerszámok

A jó szerszám fele munka - tartja a közmondás. A jó szerszámmal végzett munka nemcsak fele időt kíván, hanem meg-
rövidíti, megkönnyíti, meggyorsítja a munkát. Mivel a cseme-
tenevelés terén olcsó és jó munkát kívánunk végezni, ezért a
csemetekerti utmutatásunkhoz a szerszámok leírását is csatol-
juk.

A csemetekert és erdősítés terén megkülönböztetünk:
talajfeltörő, talajlazító és ültető szerszámokat.

Talajfeltörő szerszámok: 1. ásó, 2. kapa, 3. irtó-
kapa, 4. csákány, 5. közönséges eke és motoros vontatásu eke.

Talajlazító szerszámok: a kapák különböző alakjai,
ugymint a közönséges kerti hegyes vagy egyenesélű kapa, va-
lamint a rapid kapa, a vasgereblye, a fagereblye, fa-
szegből készült fogakkal, porhanyító körmök, fakeretes, vas-
fogu borona, tűskeborona, tárcsásborona, szeges henger, vé-
gül motoros kézikapa és lókapa.

A talajtömítéshez tartozó szerszámok: a fahenger
egyes vagy hármás hengerrel és a lapogató deszka.

A csemetekerti szerszámok közé tartozik még: a kubi-
kos talicska, földrosta, földszita, öntözőkanna, kerti/vagy
nyeső/olló, csemeteritkító olló, csemeteritkító kés, továbbá
a görbeélű nyesőkés, az iskolázó deszka vagy lécz, az ültető
zsinór és az ültető fa vagy ültető vas.

A magvetéshez tartozik: horony-nyomó léckeret vagy
barázdanyomó deszka, vetővályu, vetőtülök és vetőtölcsér, va-
lamint a Fekete-féle magvető gép, a Hacker-féle magvető, a
magmérce és a csiráztató edény.

A magvak elvetéséhez tartozik az ültetőkalapács, a
makkrakó saru is, amely nagyobb erdei magvak, ugymint: tölgy-
csermakk vetéséhez szolgál. Ide tartoznak az árnyaló rácsok
is, amelyek vagy mesterségesek vagy természetesek lehetnek.

A csemeteültetés kellékei: az ásó, a kapa, a lyu-
kasztóvas, a lyukasztófa, a delibláti vas, a csemetefuró, a
Buttler-féle ültetővas, az ültetőzsinór, a csemeteszállító
kosár, vagy saroglya.

Az iskolázás segédeszközei: az iskolázó deszka, ül-
tetőzsinór, ültetőfa vagy lyukasztóvas, vizesveder, továbbá
ásó és kapa.

Végül fontos a csemetekert részére, illetve a szerszámok használaton kívüli elhelyezésére egy zárható ajtóval ellátott kunyhó, vagy fából épített szerszámos kunyhó. Gondoskodni kell munkás-pihenőről és W.C.-ről is.

Ne hiányozzék a csemetekertből a kompaszt-telep sem. A talajfeltörő szerszám: az ásó, amely mindenki előtt ismeretes, vasból vagy acélból készült, fanyéllal ellátott szerszám. Különböző nagyságban készül, 20-30 cm széles, és hegyben vagy lapos ében végződik.

A kapa a talaj porhanyítására szolgál, de a csemeteültetésnél sem nélkülözhető szerszám. Háromféle válfaja a legközismertebb: a rendes mezőgazdasági kapa, amely vagy lapos, vagy hegyben végződik, továbbá a kicsi szivalaku hegyes kapa, valamint a keskeny nyaku kissé szélesebb laposélű csemetekapa. Nem szabad említésen kívül hagyni a "RAPID" kapát sem, amely talajlazítás, porhanyítás és sarabolás céljára egyaránt igen előnyös szerszám. Ez utóbbiból legjobb az öntött vas, de megfelel a kovácsoltvas RAPID-kapa is.

A motoros kézi kapa. Nagyobb csemetekertben sikerrel alkalmazható porhanyításra. A lókapát szintén nagyobb csemetekertben szokták használni. Különösen tölgy, cser, gesztenye, kóris, dióval bevetett sorok közelinek kapálására.

Az irtókapa alakja általában közismert. Acélból készült szerszám, talajmegmunkálásra szolgál. A gyökerek elvágására és ültetésre igen előnyös. A kavicsos, murvás talajon is ez felel meg legjobban. Súlya 1 - 2,5 kg.

A csákány mindenki előtt ismeretes. Az egyik vége hegyben, a másik ében végződő, vagy mindkét vége hegyben végződő szerszám, amely nyél felé kissé görbült. Tuskó kiszedéséhez és gyökeres, köves talajok feltöréséhez alkalmas. Súlya 1-5 kg.

Az eke talajfeltörő szerszám, amely lehet állati vontatású vagy motorvontatású. Mindkettő alkalmazható csemetekert feltörésére. Az előző kisebb, az utóbbi már kizárólag nagyobb földterület feltörésére célszerű.

Megjegyzendő, hogy gyökeres, köves talajon, továbbá erdei talajon első feltörésre nem alkalmazható vontatásos eke. Az ilyen talajt kizárólag kézi erővel kell feltörni, a gyökerektől, tuskóktól megtisztítani /irtókapa, csákány stb./.

A porhanyító szerszámok: /talajlazító/ különböző kapák, lásd a "kapák"-nál.

Vasgereblye: 6-18 fogú; 15-30 cm széles, fanyéllal ellátott szerszám. Rögök szétverésére, talaj-egyengetésre

WB 2309

szolgál.

Nagyon jó és használható szerszám a fagereblye is, amely lehet vasszeg fogazatu is. 50-100 cm széles és 10-50 fogazatu. Ugyancsak talajegyengetésre és az utakon kisarabolt gaz kigereblyezésére szolgál. Sulya kisebb, mint a vassgereblyéé, de szélesebb és nagyobb területet lehet vele elgyengetni, mint az előzővel, ugyanazon idő alatt. A nyél az előzőnél egy egyenes fa, az utóbbinál kétágu fa, vagy az egyik végén, mintegy 50 cm hosszban behasított és szétfeszített villaalakú fanyél.

A porhanyító körnök. Szintén talajporhanyító, kisebb csemeték sorainak, illetve sorközének porhanyítására szolgál. Befelé görbülő, hegyes karmokkal ellátott, az emberi kézhez hasonló szerszám, vasból készítve.

A borona. Lehet fakeretes vasfogakkal és lehet vaskeretes vasfogakkal ellátott.

A tövis vagy tuskóborona. Kőkény vagy galagonya bokornak csomóbakötéséből, illetve boronaaalakba való kiképzésből áll, amely porhanyós, laza, homokos talaj elegyengetésére, esetleg teljes magvetésnél magtakarításra is alkalmas.

A tárcsa. Felszántott /ekével feltört/ erős, kötött talajok szétdarabolására, felaprózására szolgál. Lóvontatásu, nehéz, vasból készült szerszám.

A láncborona. Amely szintén felszántott, de már kisebb lazább talajon alkalmazható, lóvontatásu, láncszemszerűen összeállított, tüskés fogakból áll. Anyaga vas. Sulyos szerszám.

A sündisznó. A csemetesortávolságnak megfelelő hosszú és mintegy 20 cm átmérőjű fahenger, sűrűn, 2-3 cm-re kiálló szegekkel. A csemeték sorközének porhanyítására szolgál.

A motoros kézikapa. Benzinmeghajtásos kapáló, talajporhanyító kapa. Ugyancsak a lóvontatásu kapa is nagyobb csemetékertben használható porhanyító szerszám.

A talajtömítéshez használatos fahenger. 30-40 cm átmérőjű, leginkább tölgyfából készült henger, amelynek mindkét végén vaskarika van. A közepén vastengely, amely körül forog. Ez lehet egyes vagy hármass henger is. Laza talajok tömítésére szolgál. Vontatásos szerszám.

A lapogató deszka. Szintén laza talaj leverésére vagy letaposására szolgál. 3-5 cm vastag, 30 x 40 cm deszkalap, amelynek egyenes vagy ívben hajló nyele van.

WB 2309

Kényelmesebb kezelést és nagyobb munkateljesítést érünk el, ha 2,5 - 3 cm vastag, 24 x 40 cm nagyságu két deszkát elől szijból vagy kenderhevederből készült füllel látunk el. Hátral megfelelő távolságban zsinórt erősítünk rájuk, amellyel a deszkákat lábunkhoz kötjük és a letömitendő területet járkálva letaposuk.

A horony-nyomó léckeret, valamint a horonynyomó vagy barázdanyomó deszkát kizárólag fenyőmagvak vetésénél használjuk. A fenti nyomók szélessége az ágyás szélességének felel meg. 1-3 m hosszú, 18 cm-es távolságra egymástól 8-10 cm széles, 3-4 cm vastag lécekkel van ellátva. A nyomólécek a léckeret, illetve ajtószerű deszkához vannak szegezve. Az előbbi könnyebb, az utóbbi nehezebb.

Az előre elkészített ágyásokra az ágyások hosszaoldalára merőlegesen ráfektetjük ezen barázdanyomó deszka vagy léckeret egyikét, úgy, hogy a sortávolságnak megfelelő felszegezett lécek a földre kerüljenek. Majd rátaposunk a deszkára, illetve a keretre, mikor is sulyunknál fogva a lécek benyomódnak a laza földre és a magnak megfelelő mélységű barázdát hagynak vissza. Ezt a műveletet addig ismételjük, amíg az egész ágyás végig, majd az egész bevetendő terület e szerint el nem készült. Ügyeljünk arra, hogy a megkezdett iránytól, a merőlegetől el ne térjünk, mert a kikelő csemeték igen rossz képet adnak, ha a sorok az ágyak hosszirányára nem merőlegesek.

A magmérce. A bevetendő apró magnak egy sor, illetve egy négyzetméternyi területére szükséges mag pontos kimérésére, elosztására szolgál.

Lehet egy kis konzervos doboz, vagy töltényhüvely, esetleg egy gyűszű. Mindenesetre ha előre valahol egy bizonyos mennyiséget, esetleg grammos beosztással kimérünk a töltényhüvelybe, oldalát megjelöljük. A további adagolást már e szerint mérjük ki és öntjük a vetődeszkába, egyenletesen elosztva a sorok hosszában.

A vetővályu az apró magvaknak, úgymint a fenyőfélék stb. az elkészített barázdákba való bevetésére, beöntésére szolgál.

A vetődeszka fenyőfából, deszkából, vagy hárs, esetleg nyárdeszkából készült 1 méter hosszú és 15 cm széles egymásra merőlegesen szögezett vályuszerű szerszám. Esetleg a két végét egy 3 cm magas háromszög sarokdeszkával beszögezzük azért, hogy a beöntött mag a végein ki ne szóródjék.

A vetőtölcsér szintén aprómagvak vetésére, tölcseralakban, bádogból készült szerszám.

A vetőtülök. Ugyanerre a célra szolgál. Tehén szarvából vagy bádogból készült, felül hengeres, alul kúposan kiképzett szerszám. A közepén megtörve, hogy a mag mérsékeltebben szóródjék belőle, mint a vetőtülcsérből.

A vetőtülök és a vetőtölcsér már nem olyan jó, mint a vetődeszka, mert nem lehet velük oly pontos és egyenletes vetést eszközölni.

A Fekete-féle magvető gép. A legcélszerűbb az aprómag /fenyőfélék/ elvetésére, egyszerre nyomja a sortávolságot, és ugyanakkor egyenletesen szórja, illetve veti a magot, tehát nem kell külön barázdanyomó. Már azért is jobb, mint bármely más vetőszerszám, mert a lehullott magvak szétszórva, nem sűrűn egymás mellé kerülnek, miáltal nem adódik elő az az eset, hogy a kikelt csemetét, mely túl sűrű, ki kelljen ritkítani.

Vetni egyébként olyan sűrűn lehet vele, amilyen sűrűn akarunk, amit a különböző lyukszélességű vetőlécek egy-szeri vagy többszöri ki- és betolása által szabályozunk.

Hacker-féle magvetőgép. Szintén aprómag vetésére szolgál.

A makkvető saru. Nagyobb magvak egyenként való bevetésére szolgál /tölgy, bükk/.

Ugyszintén az ültető- vagy vetőkalapács is.

A makkvető saru a tehéncörömhöz hasonló, hegyben végződő, a felső fele homorúan, az alsó fele pedig vájatszerűen van kiképezve, 80 cm hosszú fanyéllal a végén, mankószerű fogantyúval. A nyél végig csatornaszerű azért, hogy a sarut, amint ferdén a földbe nyomjuk, a nyélcsatornába helyezett makk leszaladjon a saru által szurt részbe, a sarut kivesszük és egy kissé rátaposunk. Hátránya az, hogy pontos irányt vele betartani nem lehet és gázos helyen nem alkalmazható.

Ezeknél sokkal jobb a gázos területen a kapa, mert a kapával a gáz el tudjuk sarabolni, tányért készítünk és úgy kapa után a fellazított földbe rakjuk a makkot. Ez azért is jobb, mert így be tudunk tartani egy bizonyos irányt és távolságot, másrészt a gáz elsaraboljuk és a kikelő csemetét megvédjük egy kis időre az elnyomástól. Másrészt tudjuk ellenőrizni a kikelés arányát is.

Ültető-zsinór. Kenderből készült 10-20 méter hosszú, 5-7 mm vastag zsinór. A csemetekertben táblák, ágyások, sorok kitűzésére és iskolázására szükséges. Ültetésnél szabályos háló kitűzésénél is szükséges. A csemete- vagy sortávolság-

WB 2309

nak megfelelően színes ronggyal van megjelölve.

Az iskolázó léc. Fenyőléc, vagy deszka 4-5 méter hosszú 2 cm vastag, a csemetetávolságnak megfelelően van bevágva vagy fűrészelve.

Használata úgy történik, hogy az ágyak hosszában kifeszített zsinór mellé lefektetjük a deszkát és a bevágásokba bal mutatoujjunkkal befogjuk a csemetét az ültetőfával vagy vassal furt lyuk fölé, illetve a gyökeret a lyukba engedjük és jobb kezünkkel pedig a mellé ferde szurással oly mélyen szurunk, mint amilyen mély lyukat szurunk a csemetének és a földet az ültetőfával a gyökérhez szorítjuk.

Az iskolázó deszka collos vastagságú, 15-20 cm széles, hossza az ágyás szélességével egyenlő. A deszka felső lapjára egy fémlemez van szegezve két-három centiméterrel kijebb, mint a deszka széle. A fémlemez be van vágdalva olyan távolságra, mint amennyi a csemetetávolság és ezekbe a résekbe előre belerakjuk a csemetét.

Az így előre elkészített deszkát csemetével együtt a kiásott árok szélére fektetjük és a földet az árokba lógó gyökerek mellé visszarakjuk.

Az iskolázó, illetve ültetőfa vagy vas. Az iskolázáshoz szükséges ezzel a görbe fogantyúval ellátott hegyes vagy laposhegyű szerszámmal lyukat szurunk, melybe a csemetét helyezzük el, és utána a földet a gyökerek mellé szorítjuk.

A csemeteültetésnél erősebb szerszámokra van szükségünk, mert erősebb, hosszabb karógyökérzetű csemetét ültetünk. Az ültetéshez használt szerszámok: irtó- vagy ültetőkapa, ásó, lyukasztóvas /delibláti vas/, -csemetefuró, csemeteszállító kosár.

Földrosta és földszita. Ez a magvetéshez szükséges, az apró mag takarására szükséges föld átdolgozására, átszítálására szolgál, ezzel tisztítjuk át, rostáljuk keresztül a földet és minden takarásra káros anyagtól, úgymint: kavics, göröngy, fadarab, forgács, gyökér stb.-től szabadítjuk, illetve választjuk el.

A talicska. A csemetekertben felgyülemlert fű, gaz, szemét kihordására, kiszállítására szolgál. Ugyanerre a célra szolgál a saroglya és a vesszőkosár is.

Az öntöző kanna. Az elvetett mag, valamint nagy szárazság alkalmával a csemeték öntözésére használjuk, /csak rózsával ellátott öntözővel szabad öntözni/

Előcsiráztató edények, szintén szükséges kellékek,

mert ezek segítségével állapítjuk meg a mag csirakéességét, vagyis azt a mennyiséget, amit vetni kell, hogy üres vagy hézagos vetésünk ne legyen.

Az árnyalók. Lehetnek természetesek, ugymint: cirok, kender, esetleg tengeri stb. A mesterséges nádból vagy szalmából, esetleg lécből is készülhet.

Céljuk: A csemetét az erős napsütéstől megvédeni, addig, amíg olyan erőssé fejlődik, hogy a további árnyalásra nem lesz szükséges.

Csemetekerti szerszám még a gyepgyalu, amellyel az utakat saraboljuk fel, erre szolgál a saraboló is, a kerti vagy nyeső olló, a csemetekiritkító olló, a csemeteritkító kés, a görbe élű nyesőkés, a gyomláló tuskó, a Rapid-kapa, amely egyaránt használható sarabolásra és talajlazításra is.

Végül elmaradhatatlan kellék a W.C., amely az értékes trágyát gyűjti, tárolja. Rendszerűen a komposzt mellett, vagy közelében legyen.

A kunyhó fából, deszkából készült barak. Arra a célra szolgál, hogy elsősorban a munkások részére eső vagy rossz idő esetén menedékkül szolgáljon, másodsorban pedig a szerszámoknak raktárul szolgáljon.

Az ajtó fontos, hogy jó zárral legyen ellátva, nehogy illetéktelenek a szerszámokat kilopják és ezzel a munkát késleltessék. Elég jó és olcsóbb a földkunyhó.

A szerszámokat használat után ne dobjuk a sarokba sárosan, vagy vizesen, mert megrozsdásodnak és használatkor csak bajunk lesz velük. Ügyeljünk arra is, hogy a kapákból a nyél ki ne száradjon, mert olyan szerszámmal, amelynek a nyele mozog, dolgozni nem lehet és csak késlelteti a munkát.

Általában véve minden embert fel lehet ismerni arról a szerszámról, amellyel dolgozik. - Amilyen az ember, olyan a szerszáma.-

C s e m e t e k e r t i k á r o s i t ó k

Lehetnek: élettelenek /elemi károsítók/

elevenek /gyomnövények, gombák és állati károsítók/

Élettelen károsítók: hő, fagy, szél, csapadék.

Hőkárosítás. Akkor lép fel, ha a hőség túl nagy. Ilyenkor a növény túlságosan sok vizet párologtat. Gyökerei nem tudják az elvesztett vízmennyiséget pótolni, a növény elfonnyad. Először a levelei, majd a szára, végül a hajtás-
gyökerei is tönkremennek és a növény elpusztul. Csiránövényeknél a károsítás perzselődés formájában jelentkezik. Védekezésre az árnyalóberendezések szolgálnak.

A hőség és talajkiszáradás ellen úgy is védekezhetünk, hogy a vetést /sorokat vagy sorközöket/ mohával, léc-cel vagy gyepphanttal betakarjuk. Fontos, hogy gyorsan leszedhető és felhajtható legyen.

A csemetekert helyének megválasztásánál fontos, hogy viz legyen a közelben. A szárazság ellen tehát legjobban bevált de /esetleges kedvező adottságu csemetekerttől eltekintve/ egyik legköltségesebb védekezési mód az öntözés. Nagy előny, ha tartós szárazság esetén a csemetekert bolgár módon elárasztható. Inkább ritkábban, de alaposabban öntözzünk.

Fagykár. A téli hidegek, vagy tenyészeti időben bekövetkezett erősmérvű lehülések komoly károkat okozhatnak. A téli fagyok akkor okoznak kárt, ha hótakaró nincsen. Hűs fok hidegben kényesebb csemete elfagy, ugyisintén az elraktott /elvetett/ makk is elveszti csiraképességét.

A téli fagyok még felfagyással is károsíthatnak. Víznyomás, kötött talajokon ez a kár gyakori. A talaj víztartalma megfagy. Térfogata megnagyobbodva a felső talajszint emelkedik, majd olvadásnál ismét visszaüllyed. Így a csemetét is magával emeli, de vele a csemete nem süllyed vissza, mert gyökerei megakadályozzák. A hajtás-
gyökerek a talajfelszintre jutva elfagynak és a csemete elpusztul. Tenyészeti időben fellépő fagyok kétfélek: késői /tavaszi/ és korai /őszi/ fagyok. Késői fagyok káros hatása abban áll, hogy a kelő csirát, fakadó csemetét, új hajtást elpusztítják. Késői fagyok ellen éjjeli füstöléssel védekezhetünk. Ha a késői fagy dérrrel együtt jelentkezik, úgy kisebb területen hideg vízzel való locsolással védekezhetünk. Őszi vetésünket a tavaszi fagyok ellen betakarással védhetjük meg. A korai fagyok annál veszedelemesebbek, minél korábban jelentkeznek. A csemete még meg nem fásodott, fiatal hajtásait tönkreteszik, ezáltal növényvesztést okoznak.

A felfagyás ellen még úgy is védekezhetünk, hogy augusztustól minden talajlazító munkát megszüntetünk a csemetekertben. A megvédendő csemeték között fűrészpórral vagy földdel töltjük fel. A felfagyott csemetéket megmenthetjük további földdel való betakarásával.

Szélkár. A mag felett lévő komposzt földet gyakran el-

hordja a szél. Csemetekerti árnyalóinkban és a csemetekert egyéb berendezéseiben is kárt tehet. Védekezés ellene csak megelőzéssel lehetséges. A csemetekertet lehetőleg szélvédett helyre tegyük.

Csapadék mint káros tényező. Az eső, ha zápor formájában hull alá, káros lehet. Szétmossa az ágyásokat, elhordja a földet, esetleg a frissen kelt csiranövényekkel együtt.

Jégverés. Nagyon káros lehet, ha hirtelen sok jég esik le. Megtépdesi a csemete leveleit, a csemetesorokat letöri, esetleg az árnyalóinkat is tönkreteszti.

Hó és zuzmára is nagyon káros lehet, mert a csemetét nyomásával összetöri.

Eleven károsítók:

A gyomnövények: mindenütt jelen vannak és a csemetekert legnagyobb kártevői. Irtásuk állandó kiadással jár. Kellemetlen vendégként mindig ott vannak a csemetekertben. Ki-
gyomlálásuk lehetőleg magérés előtt történjék. A gyomosodás ellen általában kapálással védekezünk. A talaj kötöttsége és a gyomosodástól függően ez lehet felszínes vagy mélyreható. Egy növekedési /tavaszi és nyári/ idényben felszínes kapálást vagy talajlazítást hat-nyolcszor, mélyebb kapálást két-háromszor kell alkalmazni a jól kezelt csemetekertben.

A gombák vagy virágtalan növények. A fa minden szervén megtalálhatók. Vannak gombák, amelyek idős fákon és vannak, amelyek fiatal facsemetéken károsítanak. A csemetéken pusztítók a csemetekert állandó veszedelemei. A sűrűn egymás mellett növekvő csemetesorokban gyakran igen nagy gombakár észlelhető. A gombák asszimilálásra nem képesek. Kész szerves anyagokkal táplálkoznak. Életmódjukra nézve lehetnek: élősködők vagy talajból élők. Érdészetileg az élősködők csoportja káros, a talajból élők közömbösek. Az élősködő gombafajták fiatal vagy idős fákat támadnak meg, ha azok valamely okból károsítást szenvedtek és életműködésükben zavarok álltak elő. Ha tehát csemetéink bármely okból gyenge fejlődésűek, mindig ki vannak téve gombakárosításnak. A gombafertőzés vagy a csemete levelét, vagy szárát, vagy gyökerét érheti. A gomba magát, a spórákat a szél terjeszti. A fertőzés ezzel történik. A fertőzés helyén a spóra tömlőt fejleszt, amellyel behatol a csemete megtámadott szervébe. Ha a csemete erősebb, utját állja a behatolásnak, ha gyenge, a gomba válik erősebbé. Az ilyen csemetén azután foltok vagy apró szemölcsök láthatók. Esetleg a fenyőcsemeték tuján is megjelenhetnek ezek, amelyek a gomba spóratartói. A spóratartóban érnek meg a spórák. Ilyenformán a csemetekertben tág terjedési lehetősége van minden gombakárosítónak. Legjobb védekezés a gombák ellen, ha erősebb csemetéket tudunk nevelni. Megfelelő trágyázással és

gondos talajműveléssel ez sikerülni is fog.

Lombfacsemetéken károsító gombák:

Szikrontó gomba /*Phytophthora omnivora*/. A peronosporák közé tartozik. Főleg bükk, de egyéb lombfa csiranövényén is megtalálható. A sziklevélen fekete folt alakjában jelentkezik. Mikroszkóp alatt látható, hogy a gomba fonala miként halad sejtről sejtre a csiranövényben. A csiranövény elfonnyad, lehajlik, majd elpusztul. Meleg tavasszal lép fel vizes talajon. Talajszáritással a gombakárt meg is előzhetjük.

Ha a gomba mégis fellép csemetekertünkben, a megtámadott csemetéket szedjük ki és égessük el, az egészségeseket pedig rézmészlével permetezzük. /Lásd "Permetezések" hátrább./

Lisztharmat gomba. Azért nevezzük lisztharmatnak, mert a megtámadott növényi rész olyan, mintha liszttel lenne bevonva. Veszedelmes élősdű gomba /parazita/. Európában csak 1907-ben jelent meg, Amerikából hozták be. Az amerikai tölgyfajták érzéketlenek vele szemben. Leginkább a hazai tölgyeken lép fel. De megtalálható a gomba egy-egy változata a bükk, éger, juhar, gesztenye csemetén is. Jellemzi a gombasújtotta csemetét, hogy levele ősszel később kezd sárgulni, mint a meg nem támadott. Ezek a gombák a csemetét általában nem pusztítják el, csak növedékvesztést okoznak tavasztól őszig. A csemeték erősen legyengült állapotban néznek a tél elebe. Így fagyellenállásuk kisebb lesz és sok elpusztul közülük. A gomba terjedéséhez magas hőmérséklet és nedvesség kell. A megtámadott csemetét kénmészlével vagy sulfanollal permetezzük, kettő-háromszor egymás után kéthetenként. A csemetéken kívül a fa másodhajtásain is fellép /juniusi/. A gomba által megtámadott leveleket gondosan gyűjtsük és égessük el. Nagyon jó ennél a gombánál a 2-3 %-os sós lével vagy forró vízzel való permetezés is, ugyancsak a kénporrrel való befúvás.

3./ Fekete hejszemölcs /*Rosellina quercina*/. A tölgy-csemeték gyökerein fehér, majd barna szemölcsök, később pedig fekete termőtestek keletkeznek. Ezekkel egyidejűleg a csemetének először csucshajtásán, majd oldalágain lévő levelei fokozatosan elszáradnak és a csemete bele is pusztulhat. Kezdetben a gyökereket fekete gombafonál hálózza be, mintha azok megszesek lennének. Később ezek a fonalak megbarnulnak és megvastagodnak, úgy hogy a gyökereket teljesen bevonják. Ha az ilyen csemetét kihuzzuk, láthatjuk, hogy a föld színe alatti kéregréz és az alatta lévő farész össze van zsugorodva és megbarnult, mintha elégett volna. Ez a gomba a talajban halad és fertőz csemetéről-csemetére. A gomba fonala találkozik a csemete gyökerével és abba behatolni igyekszik. A behatolás helye rendszeren a gyökércsucs, ahol a sejtek még nincsenek bőrréteggel bevonva, vagy a gyökér oldala ott, ahol kisebb mellékgyökerek törnek kifelé. Ez a két hely rendszeren a

WB 2309

hatoló helye a gombának. A gomba a behatolás helyén gomolyagokat képez, amelyek később kéreggel körülvezt gumók lesznek. Ezekből a gomba minden irányba csapokat ereszt. Ha közben szárazabb idő lép fel, a gomba fejlődése megakad, a csemete sebsparát fejleszt, amivel a behatolt gombát körülnövi és így azt megsemmisíti. Ha az idő nedves lesz és így a gombának kedvez, akkor a gomba kívül-belül fonalakat fejlesztve a csemetét átszövi és a csemetét megöli. A fertőzés előrehaladott állapotában a csemete a gyökfőben porhanyós lesz és érintésre könnyen letörik.

Védekezés: Mindenekelőtt a beteg csemeték eltávolítása. Védekezhetünk úgy is, hogy a megtámadott területet 30-35 cm mélységre körülárkoljuk és így a gombának a talajban való terjedését megakadályozzuk.

A fekete héjszemölcs előfordult még bükk- és juhar-csemetén is.

4./ A rákképző és piros héjbibircs gomba. /Nectria ditissima és N.cinnabarina/. Erdei lombféléken és gyümölcsfákon lép fel és lassan terjedő ráksebet idéz elő. Az elhalt, lehullott ágakon is megél egy ideig és ezekről terjed azután a lombfa csemetékre. Az ágakon piros szemölcsöz hasonlóan jelenik meg, amelyekből 10-15 cm-nyi sorozat is látható. Ez a gomba töréses sebhelyen fertőzi a csemetét. A csemetét rákképződés nélkül hirtelen pusztítja el.

Fenyőcsemetén károsító gombák:

1./ Megtalálható fenyőcsemetéken a lombfák gombakárosítóinál tárgyalt szikrontó gomba, továbbá az ugyanott tárgyalt fekete héjszemölcsögomba is. Az utóbbi luc és erdei fenyőkön gyakori.

2./ Jegenye és lucfenyő csemete penésze /Pestalozzia Hartigii/ A csemeték befűződéses betegségét okozza. A csemete a gyökfőben gyűrűalakban beszárad, a kéreg itt elhal. A csemete tovább vastagodik alatta és fölötte. Egyszerre azonban a kéreg megreped, a csemete elhal. Csiranövénynél barna gyűrű jelenik meg és egyszerre csak elhal a csiranövény. Egy-két éves csemetéken is fellép. A befűződést tulajdonképpen a szárazság idézi elő. A gomba csak mint járuléka lép fel a szárazságtól szenvedő csemetén, úgy hogy a befűződéses betegségnek gombajelleget ad. Eleinte kizárólag gombakárnak vélték a befűződés jelenségét. A fenyőfélén kívül még lombfán /éger, bükk, juhar/ is megtalálható. Hasonló ehhez a gombához a fenyőcsiraölgő gomba károsítása. Ez utóbbi hatására világos rózsaszín penészfoltok láthatók a csiranövényen.

3./ Erdei-, luc-, jegenyefenyő karcüszög /Lophodermium/. Ez a gombabetegség a fenyők tűhullásos betegsége. Idő-

sebb csemetéken úgy jelentkezik, hogy az alsó, talajközeli ágak tüi, fiatalabbakon pedig valamennyi tű megvörösödik és olyanná válik, mintha megégett volna. A tűk le is hullanak. Ha ezeket a tűket közelebbről szemügyre vesszük, apró fekete karcolásszerű foltokat láthatunk rajtuk. Ezek a gomba spóratelepei, amelyekből spórákat szór szét. A tühullásos betegségekkel szemben az északi /skandináv/ származású fenyők ellenállóak, a középeurópaiak nem.

A karcüszög /csemetekertben/ sűrű, késői vetésben, rosszul előkészített talajban, ha a csemeték gyengébb gyökérzetűek, igen nagy kárt okozhat. Idei fiatal csemeténél a gomba fellépte a csemete halálát jelenti. Idősebb, erősebb csemeténél nem. Az erősebbek még erdősítésre is felhasználhatók. Mindenesetre a gomba következtében fellépett tüvesztesség gyengítőleg hat.

Védekezés a karcüszög ellen: A csemetekert ne legyen idős erdei fenyőállományok közelében. Megfelelő talajműveléssel erős csemetét neveljünk. A beteg csemetéket és lehullatott tűket tisztítsuk gondosan el. Ne ültessünk túl későn és sűrűn. A fertőzés kezdetén bordeauxi /bordói/ lével permetezzünk. /Lásd hátrább a permetező szereknél./ A permetezés ideje július, augusztus hónap legyen.

4./ Gyökérrontó /mézszinü/ galóca. /*Armillaria mellea*/. Ez a gomba majdnem minden fafajon, csemetén és öregfán egyaránt károsíthat. Legnagyobb pusztítást sűrű fenyővetésben és csomós ültetésben okoz, különösen az olyan területen, ahol lombfa után telepítünk fenyőt, nem tuskóirtásos termelés után. A lombfatuskók gyakran már fertőzöttek a gombától és így a középük telepített fiatalos is beteg lesz. A gyökérrontó galóca által előidézett kórtünetek a csemetén: a tűk elsárgulnak, a hajtások elfonnyadnak. A csemete kérge a gyökfőben felreped és erős, gyantafolyás lesz észlelhető. Erősen gombás, vagy más elpusztított csemeténél, ha a kérget leszedjük, alatta sűrű fehér gombafonal bevonatot láthatunk. A fában úgy halad, hogy először a láncsejteket teszi tönkre, amelyek a bélsugarakat alkotják. A bélsugár helyén üres hézag marad a fában s a fentebb említett gyantafolyás ezen át indul meg.

Néha tuskókon jelenik meg mint csoportos kalapgomba. A kalap mézszinü, pizkosas barna. A kalap a gomba termőteste. Alsó oldalán található a spóratartók. A kalap ehető.

Az idősebb fákat néha annyira átjárja a gomba fonala, hogy teljesen reves lesz és sötétben világít /foszforeszkál/.

A csemetéinket veszélyeztető gombabetegségek főbb s gyakoribb alakjait felsoroltuk. A gombabetegségek még ezen-

kivül sokfélék lehetnek.

Majdnem valamennyi gombabetegség ellen van permetezőszerünk, amelyet, ha a gomba fellépésének első idejében alkalmazunk, a gombakár lényegesen csökkenthető.

Leggyakrabban használt permetező szerek:

Bordeauxi/bordói/ vagy rézgáliclé. Rézgálicból és mészből készült, 50 liter vízbe 2 kg rézgálicot teszünk zsákvászonba kötve. A rézgálicot a víz lassan kioldja a zsákból. Ugyanekkor egy másik edénybe 50 liter vízben kettő kg meszet oldunk fel úgy, hogy először kivesszünk a vízből annyit, amennyit a két kilogramm oltatlan mészpor felvesz, majd az így megoltott mésztejet beleszűrjük az edénybe. Így két 50 literes edényben van folyadékunk, az egyikben rézgálic, a másikban mészoldat. Ezután a meszes oldatot öntjük mindig a gálicos oldathoz és sohasem megfordítva. A kész folyadék tiszta égszínkék színű. ~~Ha bíborvörös lenne,~~ sok benne a mész, ha zöldes-szürke, sok benne a rézgálic. Általános szabály, hogy mindig annyi százalékos oldattal permetezzünk, ahány éves a csemete. Az oldat százalékat mindig a feloldott rézgálic mennyisége adja. A fentiek alapján 100 liter = 100 kg vízbe adagolt két kilogramm rézgálic kettő százalékos oldatot ad. Általában 100 négyzetméter területre 5 liter folyadékot számíthatunk. A bordói lé előnyösen használható a peronoszpóra, továbbá a karcüszög /Lophodermium/ ellen.

Kénmészlé. Ez is nagyon használatos permetező szer. Különösen a lisztharmat-félék ellen. Készítése: 10 kg meszet víz hozzáadásával megoltunk annyi vízzel, amennyit felvesz. Ekkor 20 kg kénport adunk hozzá és 50 liter vizet. Az oldatot 1 órán át főzzük. Azután kihülés után ismét 50 liter vizet adunk hozzá. Elzárva tartjuk légmentesen 1 napig, azután hamarosan /1-2 napon belül/ felhasználandó, mert önmagában elromlik, úgy hogy nem lesz használható.

Forró víz is használható permetező szernek üszöggombák, ugyszintén a sós víz is lisztharmat ellen.

Sulfanol kéntartalma, a kereskedelemben gyakran kínált, lisztharmat-félék ellen jól bevált permetező szer.

Kénporral is szoktunk védekezni a lisztharmatok ellen. Annál jobb, minél finomabb őrlésű a kénpor. Különleges fujtatókkal szokták a kénporzást végezni.

Állati károsítók: emlősök, madarak és rovarok.

Emlősök. A legelő háziállatok és vadak ellen csemetekertünket kerítéssel védhetjük meg. Egerek ellen úgy védekezhetünk, hogy a magvakat 1 %-os karbolvizben fél óráig

áztatjuk, minium vagy petróleum emulzióval keverjük. Továbbá védekezhetünk ellenük mérgezéssel is. Ha nagyon sok az egér, pocok, inkább tavasszal ültessünk, mint ősszel.

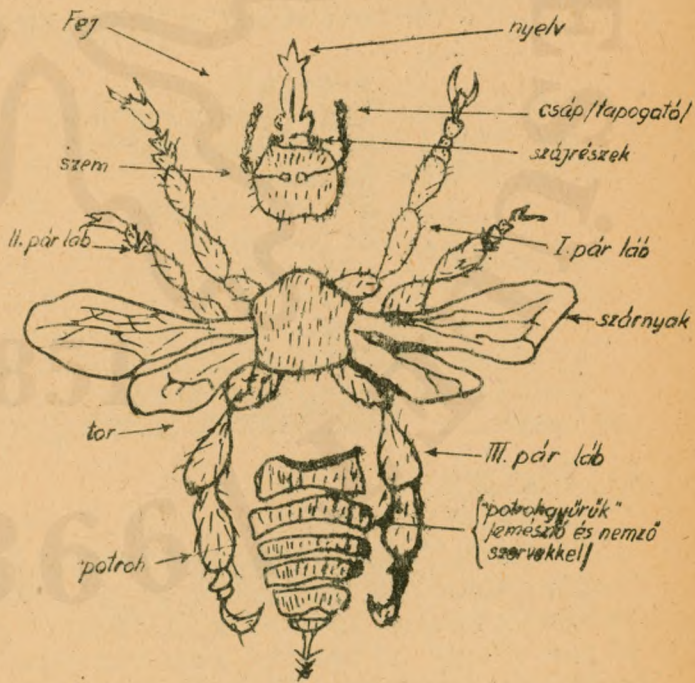
Madarak. A pintyfélék, sármány és egyes rigófajták a leggyakoribb károsítók. Egyrészt kiszedik az elvetett magot a földből, másrészt lecsipik a kikelő fenyő csiranövény csúcsát. A madarat a rajta lévő üres magsapka csalja oda, de lecsipésével mindjárt a kikelés után az első napokban érzékenyen megsérti a csiranövénykét is, úgy hogy megerősödését késlelteti.

Védekezni lehet a madarak ellen a mag ugyanolyan áztatásával és keverésével, mint az emlősöknél, azután őrző gye-
rekekkel, bábukkal vagy más madárijesztőkkel.

Rovarkárosítók. Az erdő legnagyobb számu és legveszedelmesebb ellensége a rovarvilágból kerül ki. Vannak a rovarok között erdőre nézve károsak, de hasznosak is.

A káros rovarok pusztítása lehet technikai, ha a rovar a fatest szilárdságát, szövetét rongálja és lehet élettani, amikor a fa életműködésében időz elő zavarokat.

A rovarok élete, fejlődése. A legtöbb rovar petékkel szaporodik, de akadnak olyanok is, amelyek eleveket szülnek. Az anyarovar petéket rak, amelyből néhány hét vagy hónap múlva vagy esetleg a következő tavasszal álca /hernyó/ fejlődik. Cserebogár álcáját pajornak /csimasznak/ nevez-
zük. Az álca ezután egy ideig való mohó táplálkozás /rágás/ után bábba változik át. Ez lehet gubóban vagy anélkül. Egy bizonyos nyugalmi állapot után az álca nemzővé fejlődve kilép a bábállapotból. Ezután repül, majd rajzik, petét rak és ezután elpusztul. Ez teljes átalakulással való fejlődés. Vannak azonban rovarok, amelyek az ugynevezett fokozatos átalakuláson mennek keresztül, amíg kifejlődnek. Ezeknél már az álca olyan, mint a szülő /nemző/ és a további fejlődés során csak vedlik és így csak
WB 2309



24. ábra.

nagysága változik a kifejlődés során, alakja nem.

A rovarok teste három részből áll: fej, tor és potroh. A fejen vannak a csápok, szem, rág- vagy szívószerv és légzőcső. A toron vannak a lábak és a szárnyak. A potrohban vannak a légző-, emésztő- és nemiszervek.

A rovarok megtermékenyítése párosodás /párzás/ után történik. Az egy anyától eredő ivadékokat egy nemzedéknek nevezzük. A legtöbb rovarnál egy év alatt egy; de vannak olyanok is, amelyeknél egy nemzedék több év alatt fejlődik ki. Vannak azután olyanok, amelyeknél évenként két vagy sok nemzedék fejlődhet ki.

A rovarok husevők vagy növényevők. A husevők hasznosak, mert a káros rovarok hernyóit, bábjait pusztítják. A növényevők ellenben károsak, mert fejlődésük folyamán a fa különböző részeit rágják és károsítják. Ez utóbbiak álca és nemző korokban károsak. A károsítás a tülevelű fákra veszedelmesebb, mert ezek visszاسzerző képessége kisebb, mint a lombfáké. A károsítást befolyásolja még a fák kedvezőtlen termőhelyen /nem megfelelő tengerszint feletti magasságban, földrajzi szélesség alatt, kitettségben/ helytelen gazdasági módban való nevelése. Fokozzák a kárt a rossz állományviszonyok /idősebb, korhadt fák jelenléte, elegyetlen tulsűrű állás stb./ elemi károsítók stb.

A rovarokat a következőképpen oszthatjuk fel:

- I. Bogarak.
- II. Egyenesszárnyuak.
- III. Hártványsszárnyuak.
- IV. Lepkék.
- V. Kétszárnyuak.
- VI. Szipókások.

A csemetekertre nézve fontosabb káros rovarok:

I. Bogarak.

1. Cserebogár. /*Melolontha vulgaris*/ Általában ismert bogár. Nemzője májusban repül. Négy esztendeig fejlődik, amíg a petéből nemző lesz. Fejlődése a földben történik. Ezalatt mint pajor /vagy csimasz/ rendszerint a legnagyobb kárt okozza csemetekertjeinkben. Eléri a csemete gyökereit és azokat rágja. Idősebb csemetére és csiranövényre egyaránt káros. A csemeték egyszerre fonnyadni kezdenek a csemetekertben. Ha kihuzzuk, látható, hogy hajszálgyökereit, de néha gyökereit is lerágja a pa-

WB 2309

for. A pajor ellen felásással és összeszedéssel védekezhetünk. Védekezhetünk ellene úgy is, hogy peterakás idején a földre oltatlan mézport hintünk. Ha ezt a nőstény fellelegzi, elpusztul.

Legjobb védekezés a csemetekert talajának mélyen való felásása és a pajorok összegyűjtése és elpusztítása.

A cserebogárnak nemcsak a pajorja káros, hanem maga a kifejlett nemző is. A csemete leveleinek lerágásával nagy növedékvesztést okoz és a csemete elgyengül. A nemzőket a cserebogaras években /négy évenként/ gyűjtenünk kell. Hajnalban megrázva a fák koronáját, a dermezt bogarak könnyen összegyűjthetők. Még jobb, ha minden évben rendszeresen gyűjtjük és irtjuk a májusban előrepülő cserebogarakat.

Megemlíthető még a kurtafarku vagy vadgesztenye cserebogár, amely az előbbitől alig különbözik, továbbá a tarka vagy kalló cserebogár. Az apró sárga vagy juniusi cserebogár alföldi homokos területeken gyakori. Erősen szórózott az egész teste. Legujabban igen eredményesen lehet védekezni a pajor ellen az idegmérgekkel /HCH, DDT/. Nálunk a legjobb szer "Ag-ritox" név alatt kerül forgalomba.

2./ A sávos diszbogár. Károsítása ritkább. Idősebb tölgycsemetén csemetekertben vagy fiatalosban hurokszerű menetet rág, amelyet halálgyűrűnek neveznek.

3./ Körisbogár. A csemetekertben a levelek lerágásával a csemeték növekedését hátráltatja. Általában csak úgy veszedelmes, ha igen nagy tömegben lepi meg a csemetekertet. Körisen, fagyalon és orgonán rág.

4./ Fenyőbogár vagy nagy fenyőormányos /Hylobius/. Fenyőerdősítések legnagyobb veszedelme. A csemetekerté akkor, ha közelében idősebb fenyves, vagy különösen, ha 1-2 éves tarvágásos terület van. A bogár a tuskó kérge alá petézik és ott fejlődik ki. Kirepülés után az ormányos nemző táplálékát fiatal csemeték kergének megrágásával szerzi meg. A csemeték elszáradnak.

Néha ez a bogár nagyobb fenyő fiatalosban, esetleg csemetekertben is igen hatalmas károkat okozhat. A bogarakat összefogással irthatjuk. Friss lucfenyő kérget vagy héjas erdei fenyő dorongokat fektetünk a földre, amelyek alá rendszerint összegyűlnek.

5./ Füz- vagy égerrontó ormányos bogár. Alcája a füz, nyár, éger fiatalosokban él. Gyakran csemetekertben is megtalálható. Rejtetten él. Néha jelentékeny kárt okoz 2-4 éves csemetéinkben és suhángjainkban.

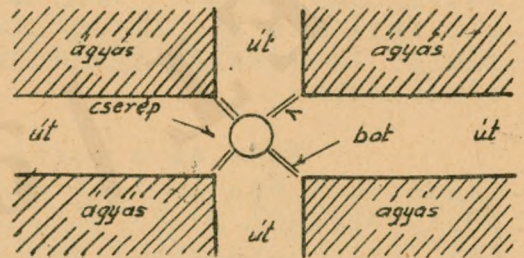
6./ Szufeélék. A legközismertebb erdei rovarkárosítók. Csemetekertben mint károsítók nem számottevők.

II. Egyenesszárnyuak /szöcskék, sáskák, lótetük/.

1./ Lótetü /Grylotalpa vulgaris/ vagy áska. Egyik leggyakoribb csemetekerti károsító. A kifejlett rovára 40-45 mm barnatestű csira. Első pár lábai lapátalakúak, ásásra igen alkalmasak. Május, júniusban párzik. Ilyenkor kibujik a földből és a hímek a tücsök ciripeléséhez hasonló hangot adnak. Párzás után a nemző anyag a föld alatt körülbelül 10 cm mélyen tyuktojás nagyságu üreget készít és abba rakja 2-300 db kendermag nagyságu sárgás-fehér színű petéjét. A nemzők időnként felkeresik a két hét alatt kikelő álcáikat és ilyenkor belőlük néhányat fel is falnak. Az álcák fokozatos átalakulás, és pedig a következő év tavaszára átnyuló ötödik vedlés után lesznek új nemzőkké. A fiatal álcák eleinte a fészkek környékén rothadó növényi anyagokból és finom gyökerekből élnek, az első vedlés után pedig szétszélednek.

A csemetekertekben a lótetü nagy kárt okoz, ahol az utjába eső csemeték gyökereit elrágja, a fiatal magcsemetéket kidöntögeti és a földet összeturkálja. Főleg napsütötte, lapos talajt szeret.

A lótetü ellen megelőzően úgy védekezünk, hogy nem használunk lótetüt terjesztő trágyát. A lótetü istállótrágyában, trágyatelepeken is megtalálható, úgy hogy lótrágyával könnyen behurcolhatjuk csemetekertünkbe. Ha már van lótetü a csemetekertben, párosodásuk idején fészküket felkeresve kiásuk őket. Párzáskor, amikor a lótetü sokat mászkál, legtöbbször az utakon közlekedik. Ilyenkor a csemetekertben a táblák, ágyasok közötti utak kereszteződésénél cserepet süllyesztünk a földbe, amelybe előzőleg elhelyezett botokkal ügyesen beirányíthatjuk. A cserépbe esett lótetüket azután könnyen elpusztíthatjuk. A rovar, amint az uton gyorsan halad, nem mászik át a botakadályon, hanem tovább menve beleesik a cserépbe. Végül az is jó eljárás, ha csemetekertünkben néhány helyen lótrágyát helyezünk el ősszel. A lótetü ebbe megy bele telelésre. Kora tavasszal azután a benne lévő lótetüket elpusztíthatjuk. Agritox-szal kevert csalétek kihelyezésével eredményesen lehet pusztítani a lótetüt.



25. ábra.

III. Hártyásszárnyuak.

Ezek fejlődésük során teljes átalakuláson mennek át. Jellemzi őket a két pár hártyás szárny, amelyek közül az első pár nagyobb, a hátsó kisebb. Szájrészeik rágók vagy szívók. Torukon fullánk vagy tojócső található, testük a darázséra hasonlít.

Ide tartoznak:

Levéldarazsak /fenyő levéldarázs/
Fadarázs
Gubacsdarazsak.

Néha mint csemetekerti károsítók szóba jöhetnek a fenyőlevél-darazsak, amelynek hernyója az erdei- és lucfenyő fiatal tűt pusztítja. Ellenük egészséges csemeték nevelésével és "Arzola"-val való permetezéssel védekezhetünk. A talajban telelő bábokat az alommal összegereblyézzük és égetett oltatlan mésszel kupacoljuk.

IV. Lepkék.

Álcájuk hernyó. A lepkék szárnya elkorcsosult szívóka. A lepkék álcája a leggyakoribb, legnagyobb károkat okozza. A lepkék hernyói, az ugynevezett hernyódulást okozzák. Ha egyetlen, sűrű az állomány, a hernyók elterjedésének létfeltételeit biztosítja, a hernyódulás igen nagy kárt okozhat.

Csemetekertünkre akkor jelentenek veszélyt a lepkék hernyói, ha idősebb lomb- vagy fenyőerdő van a közelben. A gombakár szempontjából is fontos, hogy csemetekertünk ne legyen idős faállományok között, vagy azok közelében. Rovarkár szempontjából pedig egyenesen szükséges, hogy ez a körülmény ne álljon fenn. Különösen pedig lepkekár szempontjából. A csemetekert fiatal vetéseit ez esetben igen gyakran hirtelenül nagymennyiségű hernyó lepi el. Ha okát keressük a jelenségnek, mindig a szomszédos idős állományokban találjuk meg. A lepkefajták /nemzők/ mindig idős fák törzsére vagy tuskójába rakják petéiket. A kikelt és elszéledő fiatal álcák /hernyók/ hamarosan rávetik magukat a fa zsenge hajtásaira és a közelben lévő csemetekerti vetésekre. Ha a közelben sok lepke petézett, hiába irtjuk a csemetekertben megjelent hernyókat, másnapra újabbak özönlik el csemetekertünket, addig, amíg csak a károsítás tarthat. Fontos követelmény tehát, hogy csemetekertünk ne legyen idős fenyő- vagy lombállományok között, vagy közvetlen szomszédságukban.

F o n t o s a b b l e p k e k á r o s i t ó k .

Fenyőn:

Erdei fenyő szövőlepke
Erdei fenyő bagolypille
Erdei fenyő araszoló
Apácalepke /Limanthria/

Lombfán:

Tölgyön: kétalaku gyapjaspille
Gyűrűspille
/Gastropacha/
Bucus lepke
/Thaumetopoc/
Sárgafaru pille /Euproctis Chr./

Bükkön: Bükk gyapjaspille /Dasychira/

Egyéb lombfán: Nagy farontó /Cossus/ nyár, füzön.
Kis farontó /Zenzero/ keményfákon.

A csemetekertet károsító rovarfélék ellen nemcsak közvetlen tevőleges beavatkozással védekezhetünk, hanem közvetett uton is. Ez az út pedig az: ha megvédjük a hasznos állatokat /madarakat, emlősöket, rovarokat/, amelyek a károsakat pusztítják, és elősegítjük szaporodásukat. Ezek a hasznos madarak, emlősök és hasznos rovarok az ember hűséges segítő társai lehetnek. A káros rovarok tulságos elszaporodásának el-lensúlyozásáról a természet maga gondoskodik és pedig elemi csapásoknak, betegségeknek, élősködő növényeknek, valamint a ragadozó, azaz hűsevő és élősködő rovaroknak, madaraknak és emlősöknek a megtámadott helyen való megjelenésével.

Hasznos rovarok:

Cicindellák, futóbogarak, bábrablók, katicabogarak, ásódarazsak és hangyák.

Élősködő hasznos rovarok:

Fürkészarazsak, szurós gubacsdarázs, kétszárnyuakhoz tartozó légyfélék /Tachinak/

A csemetekert az erdőgazdálkodás igen fontos te-mel-
lő helye. Okszerű erdőgazdálkodás, ahol az ültetés és fatérme-
lés egyensúlya állandó, csak úgy képzelhető el, ha elegendő és
megfelelő minőségű csemetével rendelkezünk. A csemetekerti cse-
metenevelés csak úgy lehet eredményes, ha a csemetekert kezelője

szereti és gondos felügyelete alatt tartja a csemetekertet.

Csemetekertet lehetőleg olyan ember kezelje, aki megbecsüli ezt a munkakört és mindennapi szürke kötelességteljesítésen felül hivatásának tudja tekinteni és így mindig lelkiismeretesen figyeli a csemeték életjelenségeit.

Ha figyelembe vesszük azt a sok kiadást, amelyet a csemetekert helyes kezelése és fenntartása jelent, könnyen megérthetjük, hogy a csemetekert kezelése igen komoly és felelősségteljes vagyónkezelő feladat.

Ötéves erdősitési tervünk végrehajtásának igen fontos előfeltétele a helyesen és eredményesen kezelt csemetekert.

Elsősorban a szakképzett erdei munkás-társadalom lesz hivatva, hogy segítségére legyen a csemetekert kezelőinek. Ennek a kibontakozó társadalmi rétegnek új, erős öntudata lesz a biztosítéka annak, hogy csemetekertjeink betöltik azt a fontos szerepet, amelyet tőlük az ötéves erdősitési terv megkíván.

- - -

ÁLLOMÁNYÁPOLÁS ALAPFOGALMAI

Állományápolás

Az állományápolás az erdőgazdaság sajátos - a fák fejlődésének természetes életfolyamatában gyökerező munkája: selejtezés, amely az állomány fejlődését alapvetően befolyásolja. Ez a fontos munka hazánkban még nem érte el e belterjességnek azt a fokát, amelyet a magyar erdőgazdaság érdeke megkövetel, ezért minden erővel arra kell törekednünk, hogy a megfelelő kifejlődését biztosítsuk.

Az állományápolás három módozatát ismerjük, amelyek a tarvágásos gazdaságban, ill. a mesterséges erdősités során térben és időben eléggé élesen elkülönülnek, ill. elkülöníthetők, a természetes felújítás, ill. szálalás alkalmával ellenben nagyon egymásba folynak, nemcsak térben, hanem időben is.

Az állományápolás munkái mind a szál-, mind a sarjgazdaságban azonosak; az utóbbiban jobban összeszorulnak.

a./ Tisztítás

/Tisztító-vágás, tisztázó-vágás./

A tisztítás a tenyészteni nem kívánt anyag kivágása.

Tisztításról csak fiatal állományokban lehet szó, mégpedig a telepítéstől kezdve addig, amíg azok a fafajok jutnak el a záródásig, amelyeknek a termelésére az erdőgazdaság elsősorban törekszik. A beavatkozás célja éppen az, hogy biztosítani tudjuk ezeknek a fafajoknak a megfelelő fejlődését.

A tisztítás során kivágjuk mindazt, ami az adott esetben nem végleges célja az erdőgazdaságnak; elsősorban azokat a betolakodott fafajokat, amelyeket az állományban továbbtenyészteni nem akarunk, szálerdőben azonkívül a sarjakat - tekintet nélkül a fafajra - valamint a cserjéket.

A lomb-szálerdőkben különösen fontos és nehéz a tisztítás a sarjak és cserjék miatt. Mesterséges felújítás esetén az előleg tarvágott területen t.i. tömegesen fakadnak a tuskó vagy gyökérsarjak; ezek pedig a magról kelt csemetéket elnyomják még akkor is, ha gyorsnövésűek, a sarjak ellenben elvéghetők tuskókról vagy gyökerekről fakadtak, tehát e miatt nem életképesek. A következmények azonban rendszeresen csak az újulat 12-15-20 éves korában szoktak feltűnőbben mutatkozni, mégpedig a sarjak növekedésének a csökkenésében, sőt - sokszor tömeges

WB 2309

és gyors - pusztulásában; a cserjék ekkor szoktak jobban előtérbe lépni. Időközben azonban a magról kelt csemeték java-része elpusztult vagy annyira alászorult, hogy segítség nélkül lemarad. A tapasztalat azt mutatja, hogy pl. a tölgy és hozzá hasonló igényű fafajok csemetéi már öt év alatt igen nagy részben elpusztulnak a különféle - gyertyán, hárs, kecskefűz, rezgőnyár stb. - sarjak és cserjék nyomása alatt. Tíz év után már csak elvétve találunk élő tölgyfácskákra, de ezek is majdnem kivétel nélkül lemaradtak a sarjak alatt.

A sarjak és cserjék nyomása ellen a leghatásosabb segítség a mezőgazdasági köztes-használat.

Ahol ez nem alkalmazható, ott nincs más megoldás, csak a sarjak gyakori kivágása: a tisztítás!

A természetes felújítás települése ugyan kevésbbé szenved a sarjak és cserjék nyomásától, de számolnunk kell itt is vele, és nincs más ellenszere, csak a gyakori kivágás.

A telepítést követő 10-15 év alatt kb. három évenként kell vágni a sarjakat, cserjéket, még akkor is, ha a gyenge méretek miatt a kivágott anyag értékesítése nehéz vagy akár lehetetlen.

A tisztítást mindaddig kell folytatnunk, amíg a lábbon hagyott anyag fejlődését nem biztosítottuk és az egymagában is el nem éri a záródást. A záródással a sarjak, gyomfák és cserjék fejlődése visszaszorul; ahol meg tudnak élni, ott kívánatos segítséget adnak a lábbon hagyott java-fák ágtisztulásához.

A tisztításokhoz használhatjuk a sujtókéseket /erdei kacor/, rövidnyelű fejszéket és hosszunyelű kétkezes ollókat /1. Erdőműveléstan, II.275./, valamint a fűrészeket.

A tisztítás munkája épp olyan fontos és nélkülözhetetlen, mint a telepítés maga; nélküle az ültetéssel nem érünk célt!

b./ Erdőlés.

/Áterdőlés, gyérités/

Az erdőlés az erdőgazdaságnak azt a különleges ápolási műveletét jelenti, amely az állománynevelés alapja; hozzá hasonló munka más gazdasági ágakban ismeretlen. Az erdőlés szerepe az erdőnek abból a sajátságából fakad, hogy a fák száma az idők folyamán csökken. Kezdetben a törzsek százai találhatóak a terület egységben, később számuk mind kevesebb és kevesebb lesz, s végeredményben csak egy darab marad a nagy tömeg-

ből, a többinek ki kell válnia az együttélésből.

Az erdőlés az állományápolásban még fontosabb szerepet játszik, mint a tisztítás, főképp azért, mert az előbbi csak rövid pár évet vesz igénybe, az utóbbi ellenben az állomány egész életén át tart. Kezdődik akkor, amikor a fiatalos záródásba borul és végződik akkor, amikor vagy tárolásra kerül az állomány, vagy pedig a természetes felújítás vázásait kezdjük meg.

Az erdőlés célja, hogy az állomány fái közül azokat juttassa helyzeti előnyhöz és segítse a fejlődésben, amelyek a mi szempontunkból a legnagyobb értéket képviselik, tehát már ma, vagy pedig a jövőben ilyen java-fákká fognak fejlődni. Az erdőlés tehát nemcsak azt jelenti, hogy a fák egy részét kivágjuk a megmaradók szabadabb és hasznosabb fejlődése érdekében, de jelenti egyúttal a szelekciót is, az egyéni válogatást azzal a céllal, hogy a legértékesebb anyagot kedvező fejlődési lehetőségekhez juttassuk és a kevésbé jót vagy teljesen eltávolítsuk, vagy alárendelt helyzetbe szorítsuk.

Nem szabad megelégednünk azzal, hogy az erdőlés során kivágjuk, amit a természet maga is alárendelt helyzetbe juttatott; különösen ott nem, ahol az ember a java-anyag kiszedésével már régebben megbontotta a természet eredeti rendjét.

A régebbi általános szokásnak megfelelően hazánkban a legtöbb helyen ma is azon az alapon folyik az erdőlés, hogy kivágjuk az elnyomott, az alászorult fákat, az uralkodókat ellenben lábon hagyják.

Ez az eljárás az állománynak a Kraft-féle osztályozásából indul ki, amelyik tisztán az erdőben elfoglalt helyük alapján sorolja be a fákat a következő osztályokba:

- | | |
|----------------|-------------------|
| I. kimagasló, | IV. tulszárnyalt, |
| II. uralkodó, | V. elnyomott fák. |
| III. elmaradó, | |

Az ilyen erdőléssel először kiszedik az V. osztályt, utána pedig - minthogy az elnyomott fák kivágásával a lábon maradóknak semmi segítséget nem kapnak - a IV.-et, sőt a III.-at is. A törzs alakja, a korona fejlettsége és alakja, az egészségi állapot figyelembe nem részesül; a főszabály az, hogy a záródásban semmi hézagot szakítani nem szabad. Ezért sokszor lábon maradnak nagyon ágas, műszaki célokra nem alkalmas, csak tűzifát adó törzsek, vagy ferdén állók, görbék, ikrek, sűrű csoportok, odvasak, betegek stb., mert nem esnek a kivágásra szánt osztályba.

Amikor pedig a kor növekedésével a természetes fel-

ujító vágásokra kerül a sor, egy-egy törzs kivágása rendszeren olyan nagy hézagot okoz, hogy azt a gyomok menten ellepik, a magról kelt csemetének nem jut hely a fejlődéshez.

Az ilyen állományápolás tulajdonképpeni célját nem éri el, az állomány értékét nem emeli, a törzsek minőségét a java-törzsek növekvését nem fokozza.

A kikerülő anyag pedig kis mennyiségben is, minőségben is olyan alárendelt, hogy kivágása a legtöbbször nem gazdaságos, ezért gyakran el is hagyják azt és tisztán a természetre bizzák az állomány selejtezését.

Az erdőlés tehát csakis egyéni válogatás alapján lehet hasznos, ha t.i. azzal a kimondott céllal történik, hogy a kivágás mindig a java-anyagot segítse. Ennek az érdekében az állomány osztályozását is azonos alapon kell végeznünk: a fák értékét meghatározó tényezők egybevetésével. Ezek: a fa faja, a törzs és a korona alakja és méretei, egymáshoz való viszonyuk és a fa egészségi állapota. Így a következő 5 osztályt kapjuk:

Java-törzsek

I. Hosszu, szálas, ágtiszta, egészséges törzs, arányos, jó koronával /I.oszt. java-törzs/.

II. Hosszu, szálas, ágtiszta, egészséges törzs, gyenge, rövid, lapított, zászlós, hiányos koronával /II.oszt. javatörzs/.

III. Rövid törzs, erős ágakra bomló, igen nagy koronával /böhönc/.

Selejt

IV. Hibás alaku törzs: csavaros, csucstörött, dugóhuzó, ferdén álló, görcsös, görbe, lehajlott, villás vagy ikertörzs. /Külső hibák./

V. Beteg, csucsszáraz, folyásos, gombás, harkálykutas, korhadó, odvas, rákos, rüeskos, szurágtatott, száraz törzs. /Belső hibák./

Az erdőlésnek az I. és II.o. törzsek javára kell mennie, mert azok részben már ma is az állomány legértékesebb elemei, részben pedig alkalmasak arra, hogy idővel ilyenekké fejlődjenek. Ezeket a törzseket kimélni és segíteni kell, akár nagyok, akár kicsinyek. Eltávolítani az ilyeneket erdőlés címén csak akkor szabad, hogyha ketten vagy még többen igen közel állanak egymáshoz, esetleg náluk értékesebbet su-

rolnak vagy csapkodnak.

A III., IV. és V. osztály törzseit ki kell vágni; természetesen nem azonnal és nem egyszerre, hanem sorjában, szétszítva az egyes évek között.

Minden fiatal állományt - ameddig hosszönvekedése erélyes - sűrűn kell tartanunk; egyszerre csak keveset vágunk. A haladó korrall - amikor a vastagsági növekedés ke-rekedik felül: a bevágás erősebb lesz, de a záródást csak annyira szabad meglazítanunk, hogy az rövid pár év mulva ismét helyreálljon.

Mennél idősebb, értékesebb az állomány, annál ké-nyesebb a munka, annál gondosabban kell megválogatnunk, hogy mit vágunk.

Általános irányelvűl szolgáljanak a következők:

Az erdőlés időbeli elosztására jó tájékoztató az a dán szabály: annyi évenként vágjunk, ahány tizet mutat az állomány kora. Vagyis 20 év körül két évenként, harminc év kö-rül három évenként és így tovább, száz év körül 10 évenként.

A kivágandó fatömegekre vonatkozólag csak általános tájékoztató adatokat közölhetek; ezek esetenként nagy elté-rést is mutathatnak. Ne induljunk ki sohasem előre megállá-pított számból, amelyet - 'török-szakad - el kell érni! Aki-nek nincs még megfelelő tapasztalata és tájékozottsága, na-gyon helyesen jár el, ha az állományban kitűz egy 50 x 50, vagy 50 x 100 m-es négyszöget, ebben kijelöli azokat a fá-akat, amelyeknek a kivágását a fentiek értelmében szükséges-nek tartja és számbaveszi a fatömegeket. Józan ész és kellő szakképzettség birtokában nem követhet el nagyobb hibát.

Ha olyan állományba vágunk bele, amelyet még sohasem erdőltünk vagy csak elnyomott anyagra, ott az első egy-két belevágással sokszor igen nagy fatömegeket vehetünk ki; ezt azonban nem lehet gyakrabban megismételünk.

Fiatal állományokból 5-5 évenként való belevágással kivehetjük az egész fatömeg 5-10 %-át, középkorú állományok-ban ugyancsak 5-5 évenként az egész fatömeg 5-10 %-át, idős állományokban 10-10 évenként 25-30 %-ig, sőt ezen felül is mehetünk.

Normális körülmények között - gondos válogatás és az elnyomott anyag helyes kimélete esetén - akkor fatömeg kivágása semmi hátrányos hatással nem jár; a lábön maradt java-fatömeg növekedése vagy teljesen pótolja a kivágottat, vagy legalább számottevően fokozódik; az értékgyarapodás pedig a java-anyag felkarolásával tetemes lesz.

WB 2309

A jelölés elsősorban az igen káros böhöncökre terjedjen. Ezek eltávolítása mindig záródásbontást jelent; egy-szerre sokat nem szabad vágunk. Viszont ha sok a böhönc, akkor egyelőre más ne is jelöljünk. Ahol erős koronájú törzset vágunk ki, annak közvetlen környékén máshoz ne is nyuljunk! A böhönc esetében kárt fog okozni, nem tudjuk hol és mekkorát. Ezért a többiekre csak akkor kerüljön sor, hogy ha már látjuk, mi kárral járt a böhönc kivágása, vagy 2-3 évvel utóbb.

Hogy a böhönc eltávolítása kárt és hézagot okoz, az ne tartson vissza minket a kivágástól. Ha benne hagyjuk az állományban, akkor még nagyobb a kár, amit környezetének az elnyomásával és saját értéktelenségének gyarapodásával okoz; mennél tovább tartjuk, annál rosszabb. A vastag ágakat előre vágjuk le vagy robbantsuk le, evvel a kárt lényegesen csökkentjük.

Ha böhönc nincs, akkor a csoportokat kezdjük bontani, elsősorban azokat, ahol kettős, hármas ikrek vannak, vagy még több törzs áll közvetlenül egymás mellett vagy egy tövön. Ezek közül kiválasztjuk a legjobbat, az feltétlenül lábon maradt! A többiek közül elsősorban azt vágjuk ki, amelyik a kiválasztott java-törzsnek leginkább utjában van, azután - néhány évi közzel - a másodikat, a harmadikat stb.

A böhöncökkel és a csoportbontással meglehetősen sok faanyag adódik kivágásra. A böhöncök helyén támadt hézagokat csak lassan növik be a többiek; az ikrek kivágásával számottevő záródásbontás nem jár, a megmaradtak nagyon gyorsan pótolják a kivágott koronát.

Ezután kerülnek sorra a külsőleg és belül hibás fák!

Az elnyomott vagy alászorult, jóalaku és egészséges törzsekből mennél többet hagyjunk meg! Ezek igen jó szolgálatot tesznek a talaj árnyékolása, a hézagok takarása, a lábon maradt törzsek ágtisztulása és a szél elleni, valamint a természetes település megkivánta védelem körül.

A száraló-erdőben, - ide vehetjük a hosszú lejáratu természetes felujtitást is - a tisztítás és az erdőlés összesik, sőt még az érett fák vágása is. A fiatalos csoportjaiba csak ott nyuljunk bele, ahol már öreg fa nincs annyira közel, hogy a döntés alkalmával kárt tehetne. Ameddig öreg fákat kell döntenünk, azok közvetlen közelében hagyjunk meg mindent, mert az idős törzsek kivágásakor ugyanis elpusztul vagy megsérül a fiatalos egy része. Ilyen helyeken az ujulatot akkor válogatjuk át, amikor az anyafák már mind kimentek belőle.

c./ Felnyesés

A felnyesésről is elmondhatjuk, hogy csekély szerepet játszik hazánkban. Mindamellet van olyan változata, amely a magyar erdőkben született meg: az akác nyesése, még hozzá nemcsak száraz, - hanem zöld - nyesése is.

Általánosságban csak a száraz nyesés ajánlatos, mert a zöldnyesés okozta sebek gyakran igen károsak.

A száraz-nyesés minden fafajnak nagy előnyére válik. Ha nem is nyesünk meg minden törzset, de legalább a javát - főleg azokat, amelyek a vágásérettség idejéig lábön maradnak - nyessük fel.

A száraz vagy száradó ág eltávolítása a törzs minőségét feltétlenül javítja, mert elkerüljük a legnagyobb műszaki hibát jelentő, u.n. kieső ággöcsök keletkezését. Mennél tovább hagyjuk a törzsön az olyan száraz ágot, amely magától nem hull le, annál vastagabb fapalást fogja azt körülvenni; ez azonban az ággal semmiféle összeköttetésben nincsen és nem is tud vele összeforradni.

Vastag ágak lenyesése nem javítja a törzs minőségét. A sebhely már nem tűnik el és nem forrad össze a törzs testével; ha be is forrad korhadás nélkül, megmarad a fa belsejében.

Vastag ágak nyesése csak a fa alatt lévő fiatalos vagy fiatalabb törzsek érdekében ajánlatos, hogy ne hozzuk azokat hirtelenül teljes szabad állásba és ezzel is hátráltassuk a gyomosodást.

Az ágakat közvetlenül a törzs mellett vágjuk le, hogy ne maradjon egyéb, mint az a kis lapos kup, amely az ágak tövét körülveszi. Csonkot ne hagyjunk!

Az ágot - főképp, ha még némi élet van a tövében - először vágjuk be alulról, csak azután felülről. A lehasadó ágtő hosszú, csunya, rosszul forradó sebet ad.

A felnyeséssel ne menjünk a törzs csucsáig. Az akácra is hagyjunk meg a koronából annyit, hogy az egész törzshosszának eleinte $2/3$ részét, később $1/3$, de legalább $1/4$ részét takarja.

Fiatal állományban a nyesés ne essék össze az erdőlésszel, hanem lehetőleg két-két erdőlés közének a közepében történjék. Az akácot rendszeren 5 évenként erdőljük /egyselés/, a közbeeső 3. évben nyessük.

A nyésés rendszeresen csak csekély értékű vékonyfát szolgáltat. Szükség esetén elégedjünk meg azzal, ha a faanyag fejében adjuk ki a munkát és nyereségünk csak a jó hatás. Kedvezőbb értékesítési viszonyok között némi jövedelemre is számíthatunk, de ne menjünk tulzásba a felnyéséssel a fahozam kedvéért. Nem szabad a fákat ostornyélre nyírni!

A nyéséshez legjobb a vékonypengéjű, finomfogu kézi fűrész, rövid és hosszú nyéllal; nagyobb magasságban végzett munkához könnyű létra szükséges. A balta vagy sujtókés - ha nem nagyon éles és nem nagyon ügyes kézbe kerül - szakít; a hosszúra szakadt, sokszor mély seb nehezen gyógyul.

A z e r d ő m ű v e l é s h a v i t e e n d ő i

Január

Az erdőben. Tisztások, erdőlések, felnyesések elvégzése.- Az ültetőgödörket előre kiáshatjuk.- Laza talajon és enyhe időben csemetéket is ültethetünk.- Az erdősisítéshez szükséges szerszámokat hozzuk rendbe, a hiányokat pótoljuk.

A csemetekertben. A kerítéseket felülvizsgáljuk, a hézagokat kijavítjuk, hogy vad át ne juthasson a kerítésen. Trágyaszéthordás. Szerszámjavítás és pótlás.

A magtárban. Tobozokat még gyűjthetünk luc-, veres-, erdei-, feketefenyőről, továbbá kőris-, gyertyán- és égermagot, akáchévelyeket.- A magkészletből csiráztatási próbákat veszünk.- A konyhóban telet makkot megvizsgáljuk, szelöltetjük, esetleg átforgatjuk.- Házi pergetőkben folytatjuk a pergetést. A magvakat tisztítjuk, szárnytalantjuk.- Nagy hidegben a fagy ellen védjük a magkészleteket.

Február

Az erdőben. A tisztításokat, erdőléseket be kell fejezni. A száraz ágak nyésése még folytatható.- Az ültetőgödörket előre kiáshatjuk. Laza talajon enyhe időben ültethetünk csemetét is.

A csemetekertben. Enyhe vidéken megkezdhetjük a tavaszi talajmunkákat: felszínes szántás, tárcsázás, boronálás, kapálás, gereblyezés.- A fűz és nyárdugványokat ebben a hónapban vágjuk és hűvös helyen, pincében, esetleg árnyékos erdő alján elföldeljük üde homokban.- Trágyateregetés.- A melegágyakat rendbehozzuk.- A kerítés- és szerszámjavítás, karbantartás folytatható, a szállítókosarakat javítjuk és pótol-

WB 2309

juk.- Mohát, tőzegrostot, fagyapotot vagy Callunát gyűjtünk, ill. hozatunk a csemeteszállításhoz.

A magtárban. A mag- és tobozgyűjtéseket, valamint a házi pergetést befejezzük.- A kunyhókban elhelyezett makkot és a gyűjtött egyéb magot gyakran átvizsgáljuk. A hiányzó magvakat megrendeljük és az eladásra szánt magvakat elszállítjuk.- A csiráztatási próbákat folytatjuk.

Március

Az erdőben. Laza talajon, enyhe időben és déli vidéken az ültetést és az erdei vetést szorgalmaznunk kell. Homokon a március az ültetés főideje.- A dugványokat berakjuk a földbe.- Az állományápolást be kell fejezni.

A csemetekertben. Folytatjuk a vetés előkészítését, az iskolázást megindíthatjuk, kedvező viszonyok között a csemetekerti vetést is. A dugványokat a földbe rakjuk gyökeresítés végett.- A fölös vizet, hólét elvezetjük az ágyakról.- A csemeteszállítást megkezdjük. Kiszedés, számbavétel, osztályozás, földelés, csomagolás és elszállítás. Ne pépezzünk! Jobb a nedves moha vagy tőzegrost.- A fagy ki-huzta csemetéket vagy átiskolázzuk vagy feltöltjük, de vissza ne nyomkodjuk.

A magtárban. A magkészleteket az enyhébb idők beálltával fokozott figyelemmel kísérjük, szellőztetjük, védjük.- Vetés előtt 1-2 nappal beáztatjuk a telelt magot.

Április

Az erdőben. Enyhe vidéken, homokon az ültetést, dugványozást befejezzük. Dombvidéken és az előhegységben ez a hónap az erdei ültetés és vetés hónapja. Teljes erővel dolgozunk.- Magashegységben az odaszállított csemetéket hóvermekben földeljük el.

A csemetekertben. A kiültetésre szánt csemetéket lehetőleg mind kiszedjük.- A kiürített ágyakban elvégezzük a tavasi talajmunkákat /szántás, tárcsázás, boronálás, kapálás, gereblyezés/, valamint a vetést, iskolázást és a dugványozást /gyökeres dugványok nevelését/ is.- A komposztrakásokat - ha ősszel elmaradt - megforgatjuk, az ujak helyét kitüzzük. A kertben kiszedett gyomot, egyéb szerves anyagokat, ill. hulladékot ide hordjuk és egy réteg földdel betakarjuk.

Május

Az erdőben. Az erdősitést, vetést, dugványozást - a magashegység kivételével - be kell fejeznünk.

WB 2309

A csemetekertben. A tavaszi munkákat /vetés, iskolázás, dugványozás/ mind befejezzük; a magashegységben az időjáráshoz kell alkalmazkodnunk.- A vetéseket gondosan árnyékoljuk, öntözzük és védjük a madarak ellen.- A gyomlálást, kapálást megkezdjük, legelőszőr a múlt évről maradt csemetetáblákban.- Az erdeifenyő-csemetéket permetezzük bordói-lével. A szil és fehér-nyár vetését előkészítjük, magjukat a hónap végén már vethetjük.- A télen gyűjtött kóris-, gyertyán- és egyéb átfekvő magvakat rétegeljük.- Az utakat a tavaszi munkák után rendbeszedjük, tisztítjuk, egyengetjük, ahol lehet, kavicsoljuk.

A magtárban. A magtár üres, tisztán tartjuk, a mutatkozó hiányokat, hibákat kijavítjuk.

Junius

Az erdőben. Az erdei vetést és ültetést a magashegységben is befejezzük.- A köztes használatokban jól ügyelünk, hogy a mezőgazdasági munkák alkalmával a csemetesorok kárt ne szenvedjenek, ellenben az ápolásból - kapálás, gyomlálás - ki ne maradjanak.- Ahol egyéb erdősitésekben a csemetesorok között való talajlazítás szükséges, ill. lehetséges, ezt is elvégezzük.- A tisztítások, erdőlések jelölését megkezdjük, esetleg a vágást is.

A csemetekertekben. Az 1. gyomlálás és kapálás az egész kertben most történik.- A gyomokat a komposztra rakjuk, gondosan elrendezve földdel letakarjuk.- Az érő nyármagvakat elvetjük.- Az árnyékolásra, öntözésre nagy gondot fordítsunk.- Erős záporok után - ha a föld megszikkadt - a csemeték közeit futólagosan lazítsuk, hogy a kergesedést megakadályozzuk. - A lőtétüt futóárokkaival és azokba beásott szélesszájű bögrékkel gyűjtjük és irtjuk. Szorgos utánjárás! A pajorokat a csemeték lankadó levelei nyomán ásóval kiemeljük és elpusztítjuk. Állandó figyelem!- Az utakat rendben tartjuk.

A magtárban. A szil, fekete-, kanadai- és egyéb nyárfák magját gyűjtjük, de hosszabb ideig ne tartsuk raktáron, hanem vessük el mielőbb.

Julius

Az erdőben. A köztes-használatokban a mezőgazdasági terménnyel együtt megkapáltatjuk a csemetesorokat is; a munkát állandóan ellenőriznünk kell, hogy a csemetékben kár ne essék.- Az erdősitéseket védenünk kell a gyom nyomása ellen, kapálással, ekekapálással, esetleg sarlózással.- A száraz ágak nyesését megkezdhetjük.- A tisztítások jelölését, esetleg a vágást is folytatjuk.

WB 2309

A csemetekertben. A 2. gyomlálás és kapálás. A gyomnak a komposztra való hordását folytatjuk.- Az érő magvakat /nyárfélék, esetleg nyír/ összegyűjtjük és elvetjük.- Az árnyékolás, öntözés tovább folyik.- A tölgy-csemetéket kénporozzuk /száraz, napos, szélcsendes időben!/, az erdeifenyőt permetezzük bordóí-lével.

A magtárban. A gyűjtött magvakat hosszabb időn át ne hevertessük, vessük el mielőbb.- A lótetű és pajzstetűt folytatjuk. - Az egereket mérgezzük.-

Augusztus

Az erdőben. Magashegységben előkészítjük az esedékes őszi ültetést. Agyagos talajon kiáshatjuk előre az ültető-gödröket.- A tisztítások, erdőlések jelölését és vágását, valamint a száraz ágak nyesegetését folytatjuk.

A csemetekertben. A 3. gyomlálás és kapálás. Komposztkészítés, árnyalás, öntözés.- A nyáron érő magvakat elvetjük.

A magtárban. Érik a nyírmag; gyűjtjük és mielőbb elvetjük.

Szeptember

Az erdőben. Magashegységben már elkezdhetjük az őszi ültetéseket. A természetes felújításokban ajánlatos a talajnak a várható termés alá való lazítása.- A tisztítás, erdőlés, száraz ágak nyesegetése tovább folyik.

A csemetekertben. Az őszi vetés alá előkészítjük az ágyakat.- A gyomlálást-kapálást ebben a hónapban elhagyjuk, nehogy elősegítsük a téli felfagyást.- A komposztrakásokat átforgatjuk.

A magtárban. A juharok-, a jegeny és simafenyő magja már érik; gyűjtjük, szikkasztjuk és elraktározzuk.

Október

Az erdőben. Az őszi fenyőültetések javában folynak; lombhullás után lomblevelű csemetéket is ültethetünk.- A természetes felújítás alá lazítjuk a talajt, a lehullott magvakat bekapáljuk.- Az őszi vetés megindul; télen át a vetéseket védenünk kell az egerek, vaddisznók és egyéb károsítók ellen.- Az erdősitések talajlazítását abbahagyjuk.- A tisztítások, erdőlések jelölése és vágása, a száraz ágak nyesegetése tovább folyik.

WB 2309

A csemetekertben. Mohát, tőzegrostot, fagyapotot és Callunát gyűjtünk, ill. hozatunk a csemeteszállításához.- A kiadandó csemetéket kiemeljük, osztályozzuk, földeljük, ill. becsomagoljuk és elszállítjuk.- Ne pépezzünk! Jobb a nedves moha vagy tőzegrost. Az őszi vetéseket megkezdjük, főképpen tölgyet, bükköt, gesztenyét vetünk.- Az őszi talajmunkák az üres táblákban folynak: vetés alá szántás, tárcsázás, boronálás; az üresen maradó ágyakban csak durva, mély szántás vagy ásózás.- A múlt hónapról elmaradt komposztforgatást elvégezzük.

A magtárban. A tölgy és bükkmagot, a vad- és szelid-gesztenyét /az utóbbit kupaccsal/, a gyertyán, hárs, juhar stb. magját gyűjtjük és kellő szikkasztás, ill. utóérlelés után elraktározzuk vagy elvetjük, ill. rétegeljük.

November

Az erdőben. Az őszi ültetések, ill. vetéseket általában befejezzük, laza homokon még folytathatjuk.- A tisztítások, erdőlések vágása, a felnyesés javában folyik, az akác zöldnyesést is kíván.

A csemetekertben. A csemete-szállítást be kell fejezni!- Az őszi talajmunkák - az időjárás szerint - rendszeren végetérnek. A felfagyás ellen az ágyakat köröskörül árnyalókkal borítjuk, esetleg fűrészporral, tőzegrosttal vagy moha- és fagyapot-párnákkal stb. takarjuk. Az őszi vetéseket befejezzük.

A magtárban. Tölgy- és bükkmag még gyűjthető. Szeddünk a kóris és gyertyán magját; a hónap vége felé már luc, erdei és feketefenyőtobozt is gyűjthetünk. /Az utóbbi kettőt jobb későbbre hagyni/.- A garmadába gyűjtött magvak szellőztetésére különös gondot kell fordítani, a szikkasztás és utóérlelés tovább folyik.- A fenyőtobozok pergetése megkezdhető.

December

Az erdőben. A tisztítások, erdőlések és a nyesés tovább folynak. Az erdei vetéseket - az esetleges károsítók ellen való intézkedések céljából - figyelemmel kell kísérni. Laza homokon - fagymentes időben - még ültethetünk.

A csemetekertben. Az őszi szántás vagy ásózás még folytatható. A kényesebb csemetéket a fagy ellen takarjuk.

A magtárban. A magkészletek szellőztetését folytatjuk; nagy hidegben a fagy ellen védjük a magrakásokat.- A pergetés folytatható.- Az erdei, veres- és feketefenyő tobozát most gyűjtjük, az éger, kóris- és gyertyánmag, valamint az akáchüvelyek gyűjtése megkezdhető.

GYAKORLATI FAISMERET

Felmerülhet az a kérdés, hogy van-e szükség és milyen formában van szüksége faismeretre az erdei munkásnak? Erre a kérdésre válasz az alábbi.

Egy svájci adat szerint Földünkön évente átlagosan másfél milliárd köbméter faanyagot termelnek ki, illetőleg használnak fel a legkülönbözőbb célokra.

Ezzel az óriási mennyiséggel, joggal foglalja el a fa Földünk nyersanyagai között az első helyek egyikét. De ha a fontosságát nézzük, akkor is az elsők közé kell sorolnunk. Teljesen felesleges részletezni és ezzel a részletezéssel hangsúlyozni, hogy a gazdasági élet különböző és szertefutó ágaiban milyen szerepe és hányféle felhasználása van a fának.

Eltekintve attól, hogy a fa nélkülözhetetlen tüzelőanyag, attól, hogy bányafa nélkül nem lehetséges bányászat, attól, hogy az asztalos, ács és butoripar anyaga szintén kizárólag a fa, hogy a kocsigyártók és kádárok fával dolgoznak, hogy a vasuti talpfákat még mindig nem sikerült gazdaságosan más anyaggal pótolni, egyszóval eltekintve a fának ezektől a közismert felhasználási módjaitól - igen kiterjedt felhasználási köre van a papiriparban, textiliparban, azonkívül nagyon fontos kémiai nyersanyag és lepárló üzemek készítményeit a különböző iparok a legkülönbözőbb célokra használják fel.

A tapasztalat és a kétségbevonhatatlan tények igazolják, hogy a technika fejlődésével a fa gazdasági szerepe semmit sem csökken, sőt ellenkezőleg, a technika fejlődésével együtt haladva nő. Ennek magyarázata abban van, hogy egyrészt a technika fejlődése új és új felhasználási lehetőséget ad a fának, másrészt, hogy a technikával egyidejűleg fejlődik a fa technológiája is és a műszaki tulajdonságainak javításával mindig új és új célra teszik felhasználhatóvá a fát.

Természetesen egy pillanatig sem lehet kétséges, hogy nem minden fafaj fája használható fel egyazon célra. Egészen közismert és durva példát említve, nagyon jól tudja mindenki, hogy lényeges különbség van a tölgy, a fűz és a lucfenyő fája között.

A közvetlen kérdés ezzel kapcsolatban az, hogy egyrésztől miben mutatkozik ez a különbség, másrészt, hogy miért viselkedik a két fafaj különbözőképpen a megmunkáló szerszámokkal szemben, és mi határozza meg azt, hogy valamilyen fa valamilyen célra alkalmas-e vagy sem?

WB 2309

Ennek a füzetnek az a célja, hogy ezekre a felmerülő "miért"-ekre választ adjon.

Ma az újjáépülő országunkban és kiépülő szociális társadalmi rendünkben új embertípusok kellenek. Ennek az embertípusnak a lényeges jellemvonása a több tudás, a jobb szakismeret és a termelés bonyolult láncolatán való áttekintés.

Az erdei munkásnak is ki kell emelkednie abból a szűk körből, amelyben a múltban élt és jobb szaktudásával el kell érnie azt, hogy áttekintéssel legyen a szakmai termelés felett. El kell jutnia ahhoz, hogy ne csak mechanikusan csinálja, amit csinál, hanem azt is tudja, hogy miért csinálja.

Ebből az öntudatos munkából természetesen nemcsak az ország dolgozó társadalmának, de magának az erdei munkásnak is csak előnye származhat.

Az életszínvonal emelésének első feltétele a termelés minden vonalán a selejt és hulladék csökkentése, a másik feltétele pedig a minőségi kihozatal fokozása. Különösen áll ez a tétel az erdőgazdasági termelésre. Az ország jelenlegi viszonyai között a termelés súlypontja hangsúlyozottan a szerfán van. Majdhogy nem azt lehet mondani, hogy a tűzifa selejtnek számít.

Ezt a lehető legjobb szerfakihozataalt természetesen csak akkor érhetjük el, ha az erdőben dolgozó munkások is öntudatos tagjai a dolgozók társadalmának, ha tudják, hogy mit, miért csinálnak, ha át tudják tekinteni a termelés folyamatát és pontosan tudják, hogy miből mit lehet készíteni úgy, hogy ez a faanyag leggazdaságosabb kihasználását biztosítsa.

Faismeretre igenis szüksége van az erdei munkásnak. Felmerülhet az az ellenvetés, hogy nem szükséges, hiszen ismerik az erdőt, ismerik a fákat.

Nem is ezen van a hangsúly. Senki sem vonja kétségbe azt, hogy az erdei munkás meg tudja különböztetni a fenyőt a lombfától, vagy a tölgyet a nyártól.

A hangsúly magán a fán van és a cél az, hogy az erdei munkások megismerjék azt az anyagot, amellyel dolgoznak, hogy megismerjék a fa belső szerkezetét és azt, hogy hogyan függenek a fa tulajdonságai a belső szerkezettől.

Az egyes fafajok ismertetésével az lehetne a célunk, hogy az ország különböző részein használt elnevezéseket egységesítsük és összefoglaljuk azt, hogy milyen célokra lehet

az egyes fafajok fáját felhasználni. Ez azonban önálló és csak ezzel a kérdéssel foglalkozó füzetbe kívánkozik.

A faismerethez tartozik még a fa hibáinak ismertetése is, különös tekintettel arra, hogy a hibák mennyiben és milyen mértékben rontják le a fa műszaki használhatóságát. A minőségi kihozatal szempontjából fontos ez, mert a tapasztalat azt mutatja, hogy a gyakorlatban hibának minősítenek olyan szineződést, ami a műszaki tulajdonságokat nem rontja le, viszont nem minősítik hibának azt, amit súlyos hibának kell minősítenünk.

Lényegében ehhez a gondolatmenethez igazodik ennek a munkának a beosztása is, amennyiben az első részben a fa belső szerkezetéről, a fatest felépítéséről, illetőleg a belső szerkezetnek és a termelés szempontjából fontos tulajdonságoknak az összefüggéséről, második részben pedig a fatest hibáiról lesz szó.

A f a t e s t b e l s ő s z e r k e z e t e

Ha a fának tulajdonságait meg akarjuk érteni, ha o-
kot keresünk arra, hogy miért értékesebb tűzifa a gyertyán,
mint a nyár, hogy miért keresik épületfának éppen a fenyőt,
egyszóval, ha különböző fafajok különböző tulajdonságaira
magyarázatot akarunk adni, akkor előbb élettani szempontból
kell vizsgálat alá vennünk a fát.

Közismert tény, hogy a fa élő test és mint ilyen,
folyamatos növekedés eredményeképpen alakult ki. Ez a növe-
kedés megnyilvánult hosszirányu felfelé való növekedésben
és keresztirányu vastagodásban.

Felmerül az a kérdés, hogyan növekedik a fa? Mielőtt
azonban erre válaszolnánk, előbb azt kell tisztáznunk, hogy
mi az, ami növekszik, vagyis, hogy mi is az a fa?

Ha szigoruan vesszük ezt a kifejezést: fa, gyűjtő
fogalomnak kell minősíteni. Hogy ezt jobban értsük, gondol-
junk egy vasdarabra. A vasdarab élettelen és egynemű darab.
A kémia is így nevezi: vas. Hasonlóképpen a réz is csak réz,
az alumínium is csak alumínium. A fa ellenben, ha kémiai
vizsgálat alá vesszük, igen bonyolult kémiai összetételt mu-
tat, amennyiben szén, oxigén, hidrogén és még egy egész sor
különféle alapanyag, úgynevezett elem található meg benne.
Ezek egymással bonyolult kémiai kapcsolatban állanak és ezt
az anyagot nevezzük közönségesen fának.

A másik, ami megkülönbözteti a fát az előbb említett
vastól, az, hogy a vas élettelen anyag és az is volt. A fa

WB 2309

ezzel szemben élt.

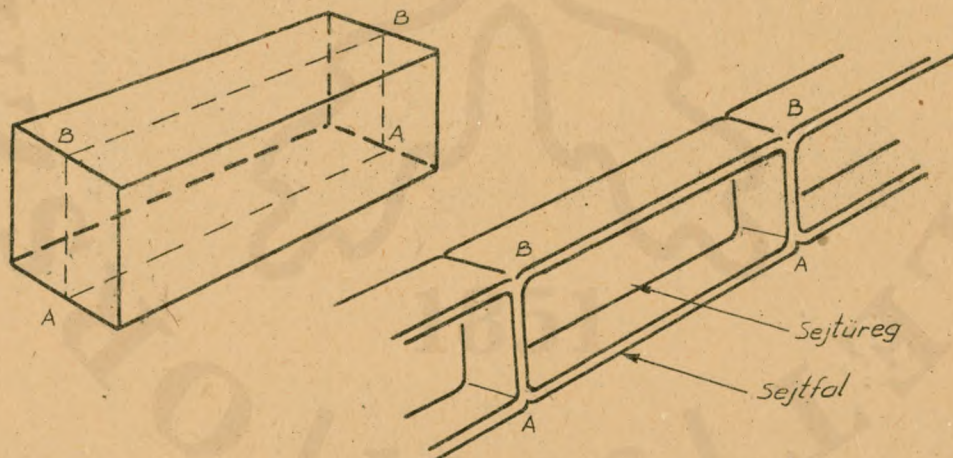
Ebből következik, hogy a fa testét az ugynevezett sejtek építik fel. Minden élő test sejtekből áll, az állati test csakugy, mint a növényi. A különbség az, hogy a növényi testben és az állati testben is másféle sejtek találhatók meg.

Hogy képet alkothassunk magunknak ezekről a sejtekről, gondoljunk arra, hogy ezek ugy építik fel a fa testét, mint téglák a falat. Alakjuk egyes esetekben valóban hasonló is a téglához, de a legtöbb esetben mégis más alakot mutatnak. Ennek megértéséhez ismét segítségül hívhatjuk az előbbi építkezési példát. A mai modern házak építéséhez nemcsak egyféle téglát használnak fel, hanem más alakot a vékony válaszfalakhoz, másfajta a földemekhez, megint mást a padlás-téglázáshoz.

Mielőtt itt most tovább mennénk, vegyük közelebbről vizsgálat alá a növényi sejtet. /1. ábra/

Az ábrán bemutatott sejt alakja megközelítőleg hasonlít a téglához. Amint említettük, egyes esetekben ez meg is felel a valóságnak, mert a fa testében vannak ilyen testek.

Az ábra felső bal sarkában látjuk ezt a sejtet.



1. ábra.

Ha ezt a téglalakú zárt testecskeket a szaggatott vonal mentén kettévágjuk, két fél téglára és az egyik felét eldobjuk, akkor az marad meg, amit az alsó ábra mutat. Látjuk erről a képről, hogy a sejt nem tömör, hanem a belsejében üreg van. Ezek után a sejten két lényeges részt különböztetünk meg, nevezetesen a sejtfalat és a sejtüreget.

A sejtfal a tulajdonképpeni fa. Igen bonyolult kémiai összetételű anyag, amely rugalmas és szilárd. Amíg a sejt

él, a sejtfal a plazma védelmét szolgálja. Ha a sejt elhal, a sejtplazma eltűnik belőle, de a sejtfal visszamarad. Az előbbi helyét ezután a fa nedvességi állapota szerint levegő vagy víz tölti ki. Sőt, amint látni fogjuk, előfordul az is, hogy a sejtek elhalása után maga a fa választ ki bizonyos anyagokat, amelyekkel azután az elhalt sejtek üregeit kitölti.

Bennünket a továbbiakban csak a sejtfal érdekel, mert ez marad meg a sejt halála után is, vagyis mert a sejtfal az az anyag, amelyet közönségesen fának nevezünk.

Összefoglalva az eddigieket, leszögezhetjük a következőket. A fa elsősorban nem tömör anyag, mint például egy vasdarab, hanem sejtekből épül fel és következésképpen a belsejében apró üregek vannak. A tulajdonképpeni fát ezeknek a sejteknek bonyolult kémiai összetételű sejtfala alkotja.

Vizsgáljuk ezek után, hogy a fatest belsejében milyen alakú sejteket találunk meg.

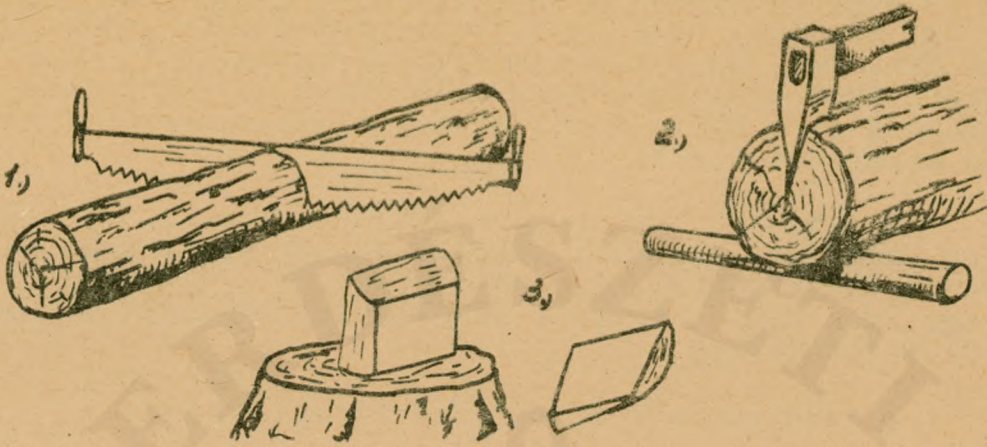
Mindenekelőtt tényként kell megállapítanunk azt, hogy a sejtek igen kicsinyek. Bár lényeges nagyságbeli különbség van közöttük, mégis szabad szemmel csak a legritkább esetben láthatjuk őket.

Hogy mégis szemügyre vehessük, alakjukat megvizsgálhassuk, segédeszközt kell használnunk. Ez a segédeszköz a mikroszkóp, amely nem más, mint több nagyítólencséből álló rendszer, amelynek segítségével a vizsgálandó tárgyat a lencsék beállítása szerint több százszoros nagyításban láthatjuk. Szerkezetéből következik, hogy a vizsgálandó tárgyakat át kell világítani, ezért például ha a fát akarjuk vizsgálni, akkor nem tehetjük a tuskódarabot a mikroszkóp alá, hanem előbb a milliméternek csak kis tört része lehet. Ezt a rendkívül vékony réteget, amelynek vastagsága legfeljebb a sejtek vastagságával egyenlő, metszeteknek nevezzük.

Ha a fa testét alkotó sejteket meg akarjuk nézni minden oldalról, akkor egy-egy fán előbb három metszést kell elvégezni. Éspedig 1./ keresztirányu metszést, 2./ sugárirányu metszést, 3./ hurirányu metszést.

Ennek a három metszésnek a kialakítását mutatja a 2. ábra.

1. Keresztirányu metszés akkor keletkezik, amikor a ledöntött törzset a kijelölés szerint feldaraboljuk. Ebben az esetben a fa hossz tengelyére merőlegesen fűrészszelünk.

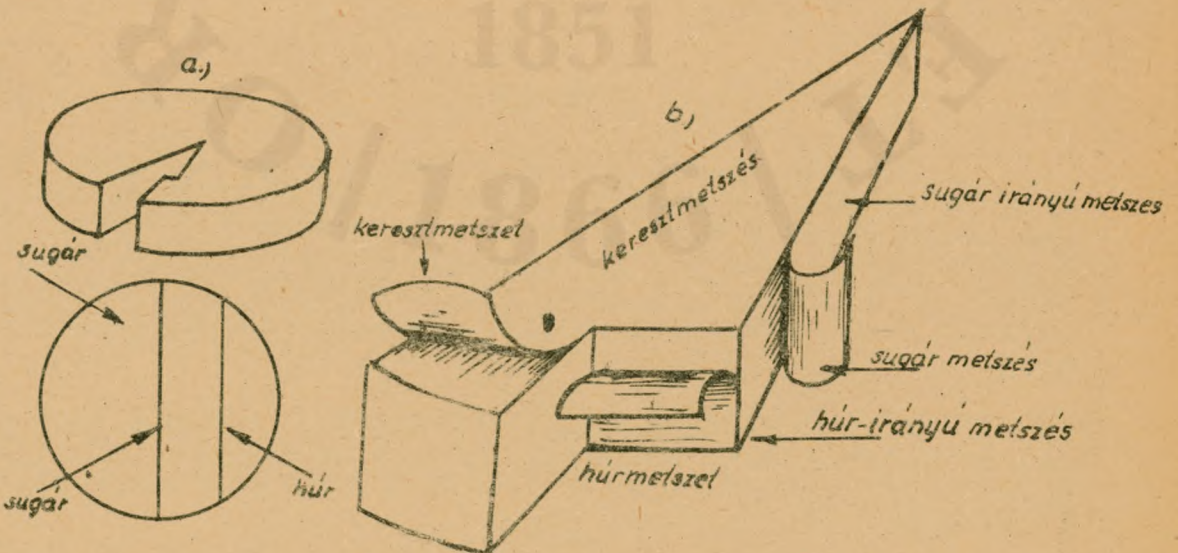


2. ábra.

2. Tűzifatermelésnél az 1 méter hosszú darabokat szét kell hasítani. A hasogatás tudvalevőleg úgy történik, hogy hosszában, a középén húzóú egynevezett bélen keresztül szétrepesztjük a fát. Mivel a keresztirányú metszés lapja megközelítőleg kör alakú, az ilyen metszést, amely a középponton megy át, sugárirányúnak nevezzük.

3. Abban az esetben pedig, ha a tűzifának apró darabokra felfűrészelt fát tovább aprítjuk ismét hosszirányban, már nem a középponton keresztül vágunk, hanem a keresztmetszés lapján, a húr irányában. Ezt a metszést húrirányú metszésnek hívjuk.

Ezt a három metszést egy képen mutatja a 3. számú ábra.



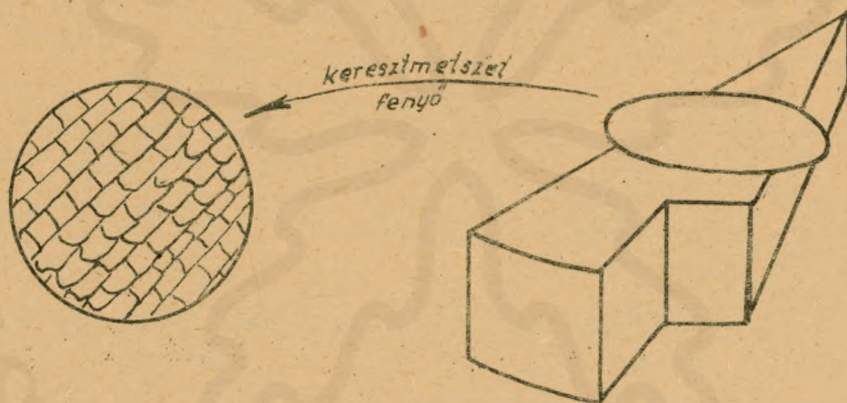
Képzeljünk el egy törzsből kimetszett korongot, amely úgy készült, hogy egymáshoz közel kétszer átfűrészeltük a fát. /a/. Ha most fejszéből kivágjuk ebből az ábra szerinti éket a középpontig, majd még a hur irányában is belevágunk és a többi részt eltávolítjuk, akkor áll elő az ábrán kirajzolt darab.

Említettük már, hogy a mikroszkópon át kell világitani a vizsgálat alá vett tárgyat és így ezt a darabot nem tehetjük a mikroszkóp alá, hanem ezekről a metszéslapokról egy-egy igen vékony réteget kell leválasztanunk. Ezeket neveztük metszeteknek.

Vegyük először a fenyőfát vizsgálat alá.

Készítsünk először a keresztmetszet lapjáról egy igen vékony metszetet, utána helyezzük el a mikroszkóp tárgylemezén.

A mikroszkóp megfelelő beállítása után a 4.sz. ábrán bemutatott képet fogjuk látni.

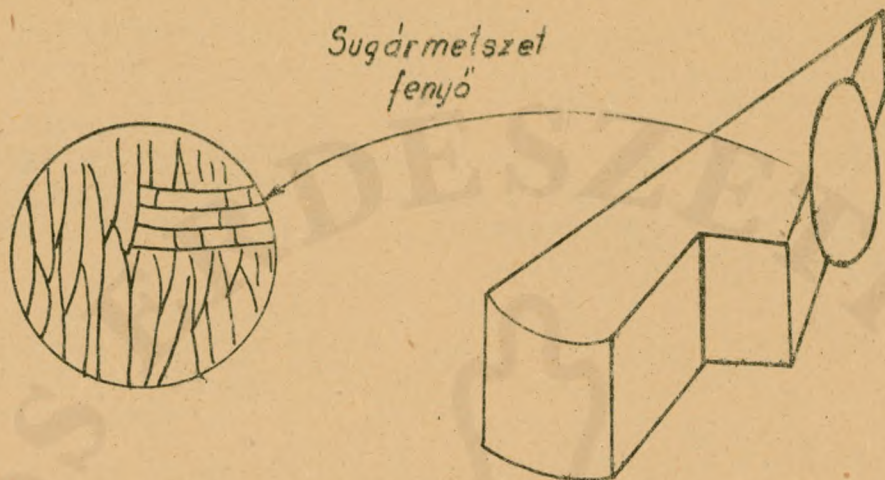


4. ábra.

Kétféle alakú sejtet látunk. Az egyik fajta, amelyet az ábrán 1. számmal jelöltünk meg, többé-kevésbé téglalap alakú. Ezek a sejtek egymásután sorban helyezkednek el. A másik fajta, amelyet 2. számmal jelöltünk, ezek között a sávok között vannak és nagyjából kor alakot mutatnak. A kirajzolt vonal a sejtfallal, a közben maradt fehér lyuk a sejtüreg.

A mikroszkópon át látott ábrát rajzoltuk jobb oldalon az előbbi ábrán szereplő ékre és ezen látszik, hogy az ék mely részéről való az a metszet, amelyet a mikroszkópon át vizsgáltunk.

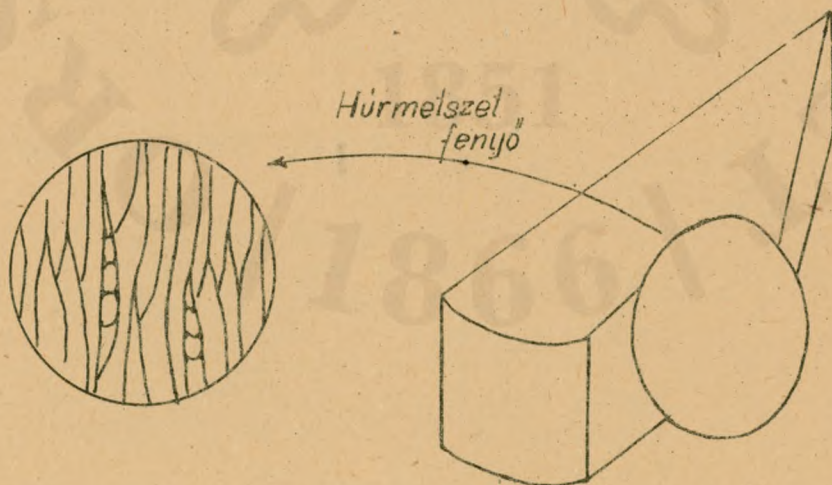
Másodszor a sugárirányú metszés lapjáról készítünk metszetet. Ha ezt vizsgáljuk, az 5. ábrán bemutatott képet fogjuk látni. /5.ábra./



5. ábra.

Ismét kétféle sejtet látunk. Az, amelyet 1.számmal jelöltünk meg, most is többé-kevésbé téglalap alakú, ellenben a másik a 2. számú kihegyesedő és hosszukás. Mint az előbb, úgy itt is kirajzolt vastag fonal a sejtfal, azaz a tulajdonképpeni fa. A fehérén maradt rész itt is a sejtüreg. A jobboldali ábra ismét azt mutatja, hogy a 3. számú ábrán rajzolt ék mely részéről való a metszet.

Végül harmadszor a húrirányú metszés lapjáról készítsünk metszetet. Ezt a 6. ábra mutatja.



6. ábra.

Kétféle alakú sejtet látunk ismét. Az 1. számmal jelzett sejt ezen a képen a négyzet alakját közelíti meg, míg a 2. számmal jelzett ugyanolyannak mutatkozik, mint az előbbi sugárirányú metszetet mutató ábrán.

Eddig három különböző oldalról néztük a sejteket és most kíséreljük meg azt, hogy a három képet összevetve megrajzoljuk az egyes sejteket.

Vegyük először azt, amit 1. számmal jelöltünk. A keresztmetszeten téglalap alaknak mutatkozott. Hasonlóképpen téglalapnak láttuk a sugármetszeten is. A hurmetszeten pedig négyzet formájában jelentkezett.



7. ábra.

Ezt a sejtet, amely nagyjából megközelíti a téglalakját, lánccsejtnek nevezzük.



8. ábra.

Nézzük ezután a 2. számmal jelölt sejtet. A keresztmetszeten mint többé-kevésbé kör jelentkezett. A sugár- és hurirányú metszeten pedig egyformán kihagyódó hosszukás alakot mutatott. A sejtfa ezeknél a sejteknél nem egyenletes vastagságú, hanem csavarmetszetszerű spirális vastagodást mutat.

Ezeket a sejteket farostoknak nevezzük.

A fenyőfélék fájában ez a kétféle sejt található meg. A mikroszkópikus metszeteken gyakran látunk még egy harmadik elemet is, az ugynevezett gyanta-vezető ereket, amelyek azonban nem sejtek, hanem csak a sejtek között futó csatornák és külön sejtfaik nincs.

Sok-sok millió ilyen sejt alkotja a fenyőfák fáját. Emelítettük már, hogy ezek a sejtek rendkívül kicsinyek. Hogy elképzelhessük a méreteiket, megemlítem a következőket. A farost hossza durva

szövetű fákban esetleg 2 mm. A vastagsága pedig 0,02 - 0,05 mm-ig, vagyis a milliméternek kétszázad, illetve ötszázad része.

Az előbbi ábrákat egy képbe összevonva a 9. ábra mutatja.

Vizsgáljuk a továbbiakban a lombos fákat, vajjon különböznek-e a fenyőfélék fájától?

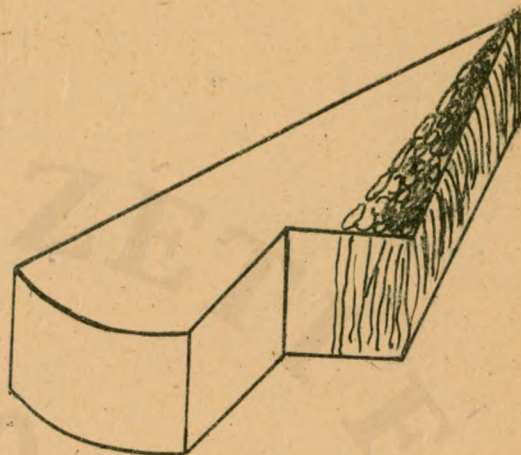
A 10., 11., 12. ábrák az előbbiekhöz hasonlóan a magas kőriscsúcsból készített metszeteket mutatják be.

Az első rátekintésre is látjuk már, hogy igenis van különbség a lombosfák és a fenyőfák fája között.

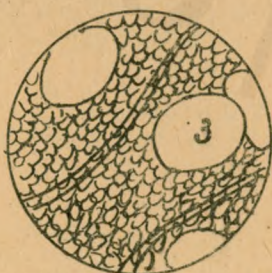
Az előbbi ábrákon 1. számmal jelzett megközelítőleg téglalaalaku sejtek itt is megvannak. Ezeket láncsejteknek nevezzük.

Hasonlóképpen megtalálhatók az előbbieken 2-vel jelzett sejtek is, amelyeket farostoknak neveztünk el.

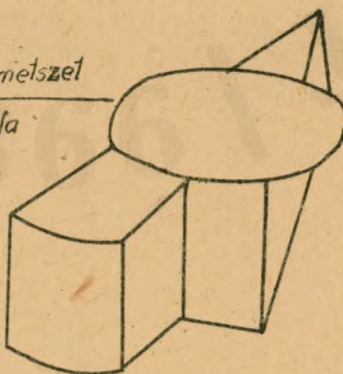
Amíg azonban a fenyőfélék fájában a farost sejtfala mindig egyenlőtlenül vastagodott meg, addig itt ezek mellett olyan sejtek is vannak és pedig nagy számban, amelyeknek sejtfala egyenletes vastagodást mutat.



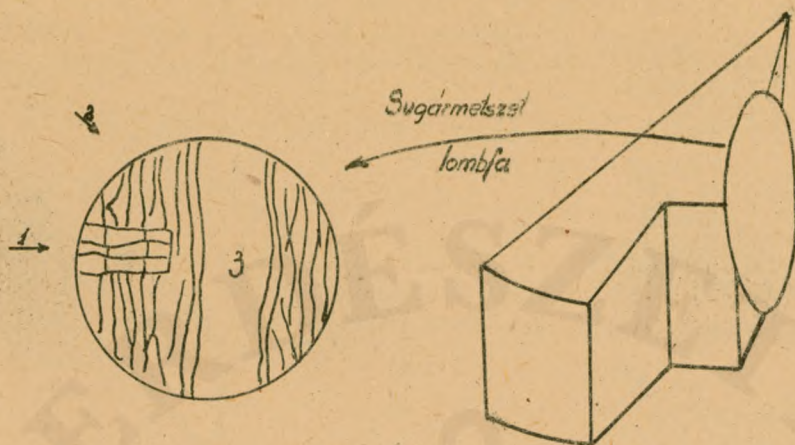
9. ábra.



Keresztmetszet
lombfa



10. ábra.



11. ábra.



12. ábra.

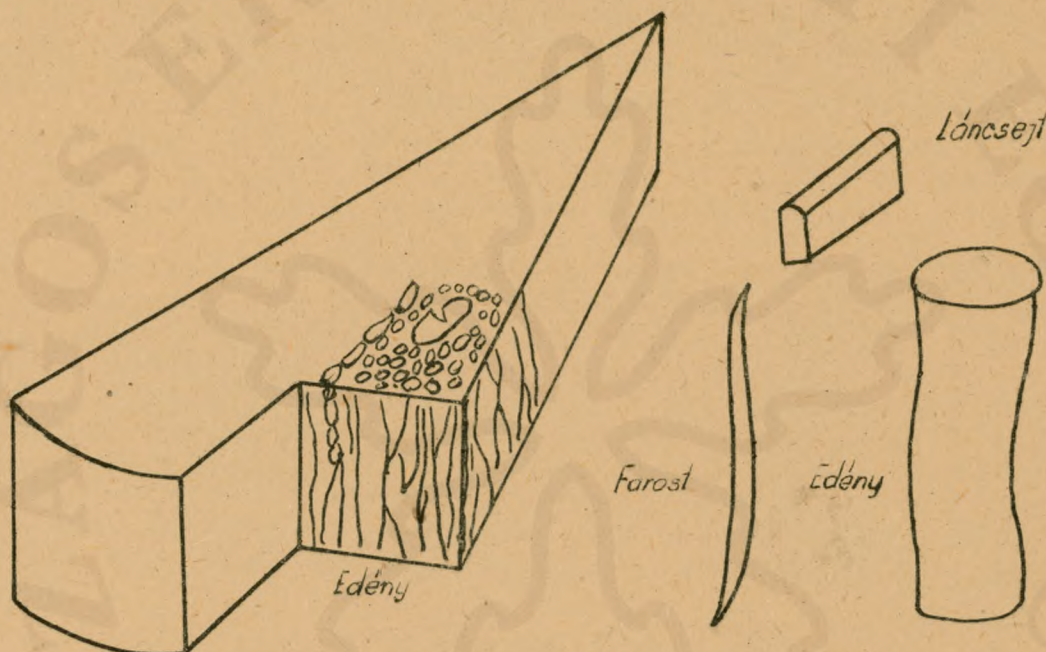
Uj azonban az, amelyet a 10-12. ábracsoporton 3. számmal jelöltünk meg. Ha azonban közelebből vizsgáljuk ezt a sejtet, akkor azt látjuk, hogy lényegében ez is farost, mert keresztmetszetben kör, sugár- és húrmetszetben kihegyesedő hosszukás alakú, csak ahhoz mérten óriási nagyságu. Ezt az óriási méretű farostot külön névvel illetjük és edénynek nevezzük.

A lombfák fájában tehát háromféle sejt van, nevezetesen a láncsejt, a farost és az edény.

Természetesen vannak a fában még másfajta sejtek is, amelyeket alakjuk vagy szerepük szerint ismét külön névvel illetünk, de a gyakorlat szempontjából nézve nincs értelme annak, hogy ezekre is kitérjünk.

Itt meg kell említenem azt, hogy amit a fenyőre, illetőleg a lombfára nézve megállapítottunk, csak általános-

ságban érvényes. Áll az, hogy a fenyőben csak láncsejt és farost van, és áll az is, hogy a lombfákban ezekhez az alkotó elemekhez még az ugynevezett edény is csatlakozik. De nem áll az, hogy minden fenyő és minden lombfa, ha vizsgálat alá vesszük, ugyanazt a képet mutatja, mint amit az ábrákon láttunk. Ezeken a nagy csoportokon belül az egyes fák faja között igenis vannak eltérések és éppen ezek az eltérések adják meg az egyes fák, például az egyes fenyőfák eltérő tulajdonságait. Ismeretes, hogy a feketefenyő fája sokkal durvább, mint a lucfenyőé. Jellegetes különbség ismerhető fel a láncsejtek számában és elhelyezkedésében stb. Ezek az apró eltérések adják meg az egyes fafajokat jellemző különös tulajdonságokat, amelyekről később még többször lesz szó.



13. ábra.

A 13. ábra a 9. számúhoz hasonlóan a lombfák szerkezetét tünteti fel, természetesen eltorzítva, mert hiszen a sejtek a valóságban sokszorta kisebbek, mint ahogy az ábra mutatja őket.

Most, miután láttuk a fa belső építő elemeit, visszatérhetünk az eredeti kérdésünkhöz, amely így hangzott: mi-ként növekedik a fa?

Említettük már, hogy a fának kétirányú növekedése van, nevezetesen a hosszirányú növekedés és a keresztirányú vastagodás.

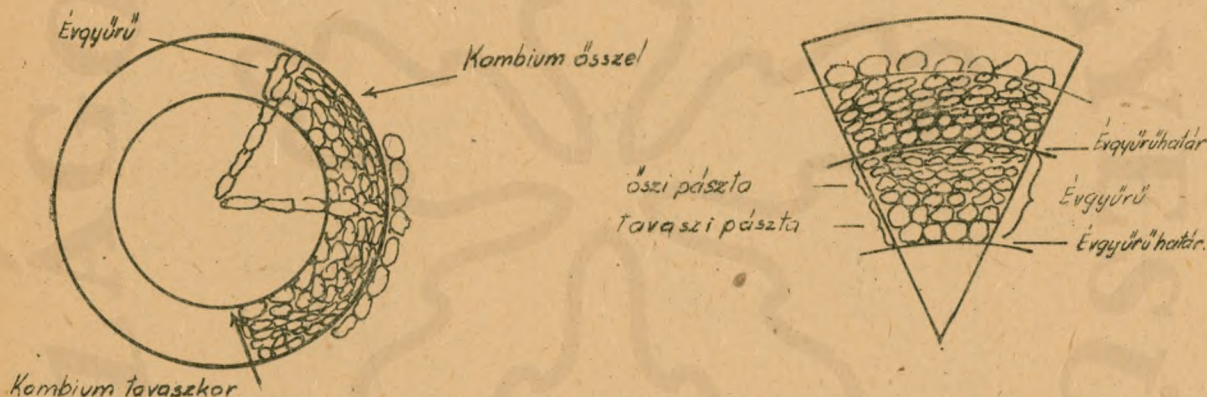
A hosszirányú növekedést könnyű megérteni. A hajtás

végén a rügy sejtjei tavasszal megduzzadnak, ketté oszlanak, mindkét részből kialakul egy-egy új sejt és ez ismétlődik egészen nyár végéig. Eredményeképpen a fa megnövekedik, megnyulik.

Nehezebb megérteni a keresztirányú vastagodást. A lényege ennek a következő. A fa törzsén, a kéreg alatt van egy élénk osztódóképes sejtréteg, amely körbefut mindenütt és körülborítja a fát, mint egy palást.

Tavasszal, amikor a fa életműködése megindul, ez a sejtréteg, éppúgy, mint azok a sejtek, amelyek a rügyekben vannak, megduzzadnak és kettéoszlanak. Ezáltal a fa megvastagodik egy sejtsorral.

A fa vastagsági növekedését tehát úgy kell elképzelni, hogy mindig kívül rakódik rá egy sejtréteg. Hogy könnyebben megértsük ezt, nézzük a 14. ábrát.



14. ábra.

Tételezzük fel, hogy egy mondjuk 20 esztendő fa a belső körrel jelölt vastagságot érte el. A kör maga ezt az előbb említett osztódóképes sejtsort, az úgynevezett kambiumot jelzi.

Tavasszal megindul a fa életműködése. Ekkor a fának sok nedvességet kell vezetnie, ezért az osztódó sejtréteg olyan sejteket hoz létre, amely ennek a célnak megfelel, vagyis amelyekben a sejtüreg viszonylag nagy és a sejtfallal viszonylag vékony.

Ez tart úgy általánosságban június közepéig. Erre az időre a fa már rég kialakította a lombzatát, a bőséges csapadék is megszűnik, tehát nincs szükség olyan sejtekre, amelyek nagy víz- és táplálékvezetésére szolgáltak, ellenben fokozottabb mértékben szükség van olyan sejtekre, amelyek a

fa testét merevitik és szilárdítják. A fa törzsének ugyanis nagy terheket kell állandóan viselnie. Gondoljunk csak arra, hogy mekkora súlyt jelent a fa koronája. A tavasszal képződött fa laza, a sejtüregek nagyok és a sejtfal viszonylag vékony. Ennek ellensúlyozására a fa nyár vége felé olyan sejteket hoz létre, amelyeknek a sejtfala viszonylag vastag.

Valahányszor a korábbiakban említett kambium létrehoz egy sejtsort, egy sejtgűrűvel kijjebb kerül. Tehát mindig befelé képezi a sejteket.

Augusztus végére vagy szeptember elejére a fa rendszerint befejezi évi növekedését és ekkorra a kambium a külső körrel jelölt helyre kerül.

Természetesen ezzel a növekedéssel egyidejűleg a külső kéregréz is gyarapszik, ugyancsak a kambium működése folytán, mert hiszen ha nem gyarapodna, akkor nem tudná a megvastagodott fát beborítani és felrepedne.

A kambium működése alatt tehát egyrésztől létrehozza a fát, mégpedig befelé, miáltal mindig kijjebb és kijjebb kerül, másrésztől pedig kifelé növeli a kérget is.

Ősszel a fa életműködése, a nedvkeringés szünetel, de tavasszal újra indul és ilyenkor ismét bő üregű és vékonyfalú sejteket hoz létre. Ez a vonal, amely mentén az előző év nyarán keletkezett szűk üregű és a következő év tavaszán keletkezett bő üregű sejtek egymással érintkeznek, a keresztmetszés lapján élesen meglátszik és ezt évgűrű-határnak nevezzük.

Két évgűrűhatár között az ugynevezett évgűrű van, amely nem más, mint az év folyamán létrejött sejtek összessége. A fa minden évben létrehoz egy ilyen évgűrűt és a ledőntött törzs tuskóján meg lehet számolni az évgűrűk számát, ami egyúttal a fa életkorát is megmondja.

Az előbbiekből következik, hogy az évgűrűn belül is meg lehet különböztetni két részt. A fa belseje felé eső részt, amely bő üregű és viszonylag vékony falú sejtekből áll, vagyis a tavasszal képződött részt tavaszi pásztának nevezzük, azt a részt pedig, amely kifelé esik, vagyis amely később képződött és amely szűk üregű és viszonylag vastagfalú sejtekből áll, őszi pásztának hívjuk.

A kettő között éles átmenet nincs, hanem fokozatosan megy át a tavaszi pászta az őszibe.

Meg kell még említeni továbbá a bélsugarakat. Láttuk a keresztmetszeti mikroszkópikus ábrán és látjuk a 14. ábrán is a sugárirányban futó láncsejteket, amelyek elkülönülnek

farostektól és egymásután sorokban helyezkednek el. A láncsejteknek ezt a bétől, középtől a kéreg felé futó csoportját nevezzük bélsugárnak. Bélsugarakban rendszerint több egymás fölött elhelyezkedett sejtsort találunk. Hasításkor, ha a sugárirányban hasítunk, gyakran mutatkoznak a hasított felületen kis fénylő, elütő színű kis lapocskák. Ezeket hívjuk bélsugártükröknek. A fa vastagodásával egyidejűleg a kambium mindig kijjebb került, és a fa belsőjében maradt sejtek fokozatosan elhalnak. A fának az élő érzékeny része tehát mindig a kéreg alatt van közvetlenül. Nagyon fontos ennek az ismerete, mert így érthető meg az, hogy nem szükséges nagyon megvágni a fát ahhoz, hogy érzékeny sebet üssünk rajta. Elég csak a kérget megsérteni kicsit erősebben és máris a fa élő és legérzékenyebb részét sebezük meg.

Az eddigiekben láttuk a sejteket, amelyek a fa testének építő elemei és láttuk a sejtek nagyobb csoportjából kialakult részeket, mint az évgyűrűt és bélsugarat.

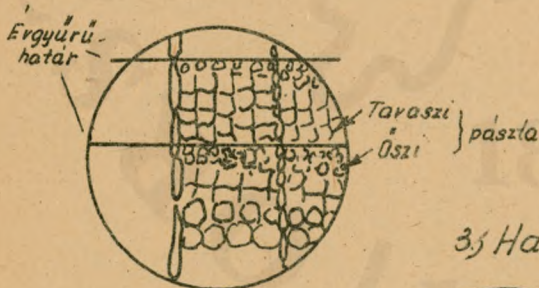
A sejtek nagyobb csoportját, amelyekben a sejtek valamilyen határozott célra rendeződnek, szövetnek nevezzük.

Nézzük, hogy ezen az alapon hogyan lehet csoportosítani a fákat.

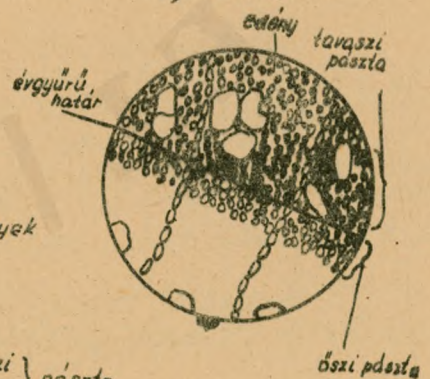
Nézzük közelebbről a 15. ábrát.

Ez az ábra három fa, nevezetesen a jegenyefenyő, a kőris és a hárs keresztmetszetét mutatja, úgy, ahogy a mikroszkóp alatt láttuk.

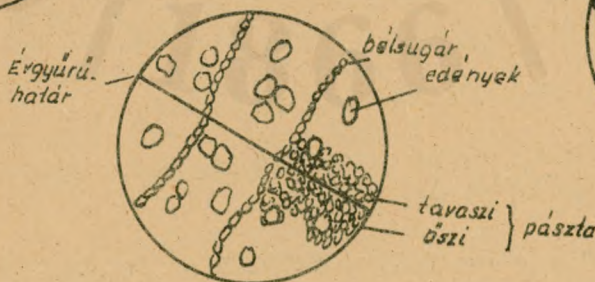
1, Jegenyefenyő



2, Kőris



3, Hárs



1./ Fenyőfélék. Ha a jegenyefenyő képét vizsgáljuk, azt látjuk, hogy a szerkezete egyenletes. Edényeket nem látunk benne, hanem csak láncsejteket és farostot. Az évgyűrűhatár mentén a tavaszi pászta sejtjei bő üregűek és viszonylag vékony faluak és lassu, fokozatos átmenet vezet át az őszi pásztába a szűküregű, vastagfalú sejtekhez.

Már most előrebocsáthatjuk, hogy a fenyőfák viszonylag könnyebb megmunkálhatósága ezzel az egyenletes szerkezettel függ össze.

2./ Lombfafélék. Ha egymásután nézzük például a kőris és a hárs fáját, akkor azt vesszük észre, hogy lényeges különbség van a kettő között. Egyeznek abban, hogy a láncsejt és a farost mellett az edénynek nevezett sejt is megvan bennük, de lényeges különbség tapasztalható ezeknek az edényeknek az elhelyezkedését illetőleg.

Ha nézzük a kőris fáját, akkor azt látjuk, hogy az edények szinte kizárólag a tavaszi pásztában az évgyűrűhatár mentén helyezkednek el és hogy az őszi pásztában csak elvétve találjuk meg őket. A tavaszi pásztában körbefutnak az évgyűrűhatár mentén és egyes fafajoknál, például a tölgy-nél szabad szemmel is látható gyűrűt alkotnak.

Ezzel szemben a hárs fájában például a tavaszi és őszi pásztában egyenlő számmal találhatók meg az edények, vagyis nem tömörülnek az évgyűrűhatár mentén, hanem a fa testében szét vannak szórva.

Az edények a keresztmetszeten likacsosnak látszanak, ezért azokat a fákat, amelyekben gyűrűben az évgyűrű mentén vannak, gyűrűslikacsu fáknak, azokat pedig, amelyeknek a fájában szét vannak szórva, szórtlikacsu fáknak hívjuk.

A 15. ábrán bemutatott három képből látható, hogy szövetileg a fákat három csoportba sorolhatjuk.

a./ Fenyőfélék. Ide tartoznak az összes fenyőfák.

b./ Gyűrűslikacsu lombfák. Ilyen a tölgy, a szelidgesztenye, a kőris, a szil, az akác stb.

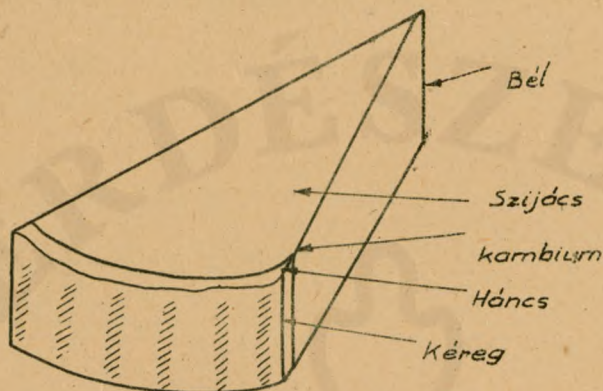
c./ Szórtlikacsu lombfák. Ilyen a juhar, a hárs, a nyár, a fűz, a dió, a bükk, a gyertyán stb.

Ugyancsak itt jegyezhetjük meg előrebocsátásként, hogy a lombfák viszonylag nehezebb megmunkálhatósága ezzel az egyenletlen szerkezettel is magyarázható.

Most pedig menjünk egy lépéssel tovább és ismerjük

meg a törzs felépítését. Hasonlítsuk össze képzeletben például a gyertyánból, a bükkből és a tölgyből kivágott ékeket,

Először a gyertyán fáját vizsgáljuk.



16. ábra.

Ha kivágunk a korongból egy éket és közelebből vizsgálat alá vesszük, a következő részeket különböztethetjük meg rajta.

Legkívül találjuk a többé-kevésbé sima, szürkés színű kérget, amely a gyertyánnál viszonylag vékony. A kérge elhalt sejtekből áll, amelyeknek az üregeit a fa által kiválasztott anyagok töltik ki. A kéreg feladata az, hogy védje a fát és hogy megakadályozza a fa nedveinek kipárolgását.

A kéreg alatt körülbelül a kéreggel egyforma vastagságú, elég laza szerkezetű gyűrűt találunk, amelyet háncsnek nevezünk. A háncs ellentétben a kéreggel, már élő sejtekből áll és feladata az, hogy a levelekben képződött táplálékokat lefelé szállítsa.

A háncs alatt van a kambium, amely azonban olyan vékony réteg, hogy szabad szemmel nem is látható. Hogy ennek mi a feladata, arról már volt szó akkor, amikor a fa növekedését tárgyaltuk.

A háncstól kezdve egészen a fa közepéig egyszínű világosabb rész következik gyengén kivehető égyűrűkkel. Ha közelebből vizsgáljuk ezt a részt, azt tapasztaljuk, hogy a sejtek belsejében levegő vagy víz van, aszerint, hogy mennyire száradt ki a fa. Ennek következtében a nedvek, főleg a víz vezetésében az egész fatest részt tud venni és részt is vesz. Ezt a részt szijácsnak nevezzük.

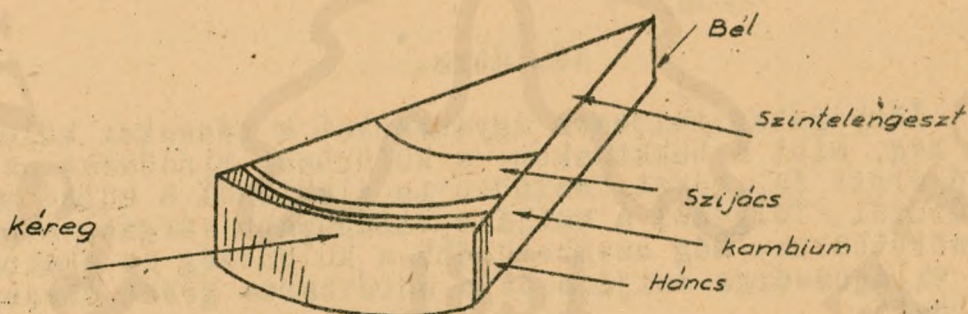
Legbelül találjuk meg a csekély átmérőjű belet, amely a fa hossz tengelyében fut le.

Azokat a fákat, amelyeknek a törzse ilyen felépítésű, szijacsfáknak nevezzük. Ilyenek a juhar, a nyír, a gyertyán, a hárs, a nyár és az éger.

Másodszor vizsgáljuk a bükk fáját.

Legkívül ugyancsak a kérget találjuk, amely alatt hasonló feladat ellátására szolgál a hánca. A hánca alatt a kambium van. Még a szijacst is megtaláljuk, amely azonban nem terjed ki az egész fatestre, hanem csak mintegy 6-10 cm vastag sávban vesz körül egy olyan tulajdonságú belső részt, amelyről eddig még nem esett szó. Látható, hogy az előbbi gyertyántól csak ezzel a gesztnek nevezett belső résszel különbözik.

Kérdés, mennyiben más ez a gesztnek nevezett rész, mint a szijac? Első rápillantásra látjuk, hogy színben nincs különbség. Az egész testnek egyenletes pirosas színe van. Különbséget akkor látunk, ha mikroszkóp alatt vizsgáljuk. A szijacok sejtjei részt tudnak venni a nedvek és a víz vezetésében. Ellenben a belső rész, a geszt sejtjei eldugultak és a nedvesség vezetésében nem tudnak részt venni.



17. ábra.

Ennek következtében a fa belső része, a geszt nem tartalmaz annyi nedvességet, mint a külső rész, a szijac, amit döntéskor közvetlenül tapasztalhatunk is.

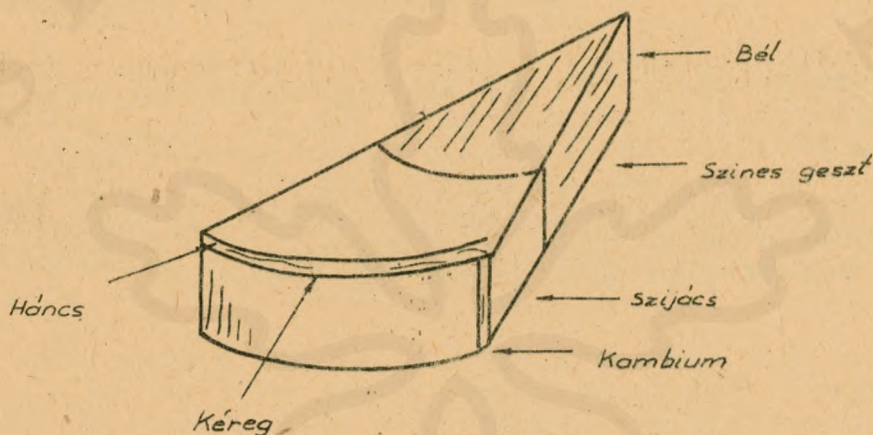
A geszttesedés korrall járó tünet. Egy bizonyos idő után a fa belsejében a sejtek elhalnak, csak a faluk marad meg. E sejtek üregeibe azután a bélsugarak által kiválasztott és oda szállított különböző anyagok, gyanta, fagumi kerül és ezek azt eltömik. A geszttesedés határa nagyjából az évgűrűk vonalát követi.

A geszt vagy érett fa értékesebb, mint a szijács, mert sulyosabb, keményebb, ellenállóbb, mint a szijács, azonfelül nem tartalmaz olyan anyagokat, amelyek a fülledést okozó gombáknak táplálékot adnak.

A bükk fájában a geszt színben nem különbözik a szijácstól, ezért ezeket a fákat szintelen-gesztű fáknak nevezzük.

Ebbe a csoportba tartoznak a következő fák: lucfenyő, jegenyefenyő, bükk stb.

Harmadszor a tölgy fáját vegyük vizsgálat alá.



18. ábra.

Lényegében teljesen ugyanazokat a részeket különböztetjük meg, mint a bükkfánál, a különbség mindössze az, hogy a belső érett fa, geszt, színben is elkülönül a külső szijácsgyűrűtől. Tölgnél a szijács világosabb sárgás, a geszt pedig sötétbarna. Még szembetűnőbb a különbség az akácánál, ahol a világossárga szijács és a sötétbarna geszt élesen elkülöníthető.

A gesztetesedés folyamata ugyanúgy magyarázható, mint az előbbi. A különbség, hogy színesítő anyagok is berakódnak.

Éppen ezért ezeket a fákat szines-gesztű fáknak nevezzük.

Ide tartoznak: a tölgy, kőris, akác, szil, erdei fenyő, feketefenyő, vörösfenyő, gyümölcsfák stb.

Megjegyezhetjük még azt is, hogy az ágak szerkezete lényegében ugyanez.

Összefoglalás

A fának a teste sejtekből épül fel. A sejteket két részt különböztethetünk meg, az ugynevezett sejtfalet és sejtüreget. Amit fának nevezünk, tulajdonképpen az elhalt sejtek visszamaradt fala.

Háromféle fontos sejt van. Az orsóalaku farost, a téglalaku láncsejt és a csőformájú edény.

A fenyőfélék fája farostból és láncsejtből áll.

A lombfáké farostból, láncsejtből és edényből.

A fa keresztirányú növekedését egy a kéreg alatt lévő vékony sejttréteg idézi elő, amely mindig befelé hoz létre új sejteket, miáltal mindig kijjebb és kijjebb kerül. Ez a kambium.

A fa egy év alatt létrejött vastagodását nevezzük évgyűrűnek, amely áll a bő üregű, viszonylag vékonyfalú sejtekből épülő tavaszi pásztaból és a szűküregű, viszonylag vastagfalú sejtekből felépülő őszi pásztaból.

A bélsugarak a fa közepéből, a bélből futnak sugárirányban kifelé a hánccs felé és láncsejtekből állanak.

A sejtek egy célra csoportosult összességét szövetnek nevezzük. Szöveti alapon a fákat három csoportba sorolhatjuk.

Az első csoportba a fenyőfák, a másik csoportba a gyűrűslikacsu, a harmadikba a szórtlikacsu fák tartoznak.

A fa törzsét a következő elemek alkotják:

A szijácsfák törzse kívülről befelé haladva kéregből, hánccsból, szijácsból és bélből áll.

A szintelen gesztű fa részei a kéreg, a hánccs, a szijács, a szintelen geszt és a bél.

A szinesgesztű fa részei ugyanezek, csak a szintelen geszt helyére szijácsból elkülönülő szinesgeszt lép.

A FA BELSŐ SZERKEZETÉNEK JELENTŐSÉGE A FA TERMELÉSÉNÉL

A termelés szemszögéből nézve, a fának két tulajdonsága érdekel bennünket, nevezetesen a keménysége és a hasadé-

konysága.

A gyakorlatban a fákat három csoportba sorolhatjuk, és pedig az első csoportba a fenyőfákat, a másodikba a puha lombosfákat, a harmadikba a kemény lombfákat foglaljuk össze. Egészen nyilvánvaló, hogy könnyebb munkát jelent a fenyőn végzett munka, mint a keményfán végzett munka. Ezt jól tudjuk a tapasztalatból, de most, mint ahogy a bevezetésben említettük, a tény "miértjét" keressük.

A felmerült kérdés válaszát nyilvánvalóan a fa belső szerkezetében kell keresnünk.

Eddig talán feleslegesnek látszott az, hogy olyan sokat beszéltünk a fatest felépítéséről, de el kellett mondani, mert az előzőekben tárgyalt ismeretek nélkül erre a kérdésre, hogy mi a különbség a fenyő, a puha- és kemény lombfa között és hogy miért könnyebb az egyikkel való munka, nem tudnánk választ adni.

Először beszéljünk hát a keménységről. Mit értünk a keménységen? Szécsi meghatározása szerint "a fa keménységén azt az ellenállást értjük, amelyet a fa valamely szerszámmal szemben tanusít, midőn az tömegébe behatolni igyekszik".

Vagyis röviden, keménységen a fának megmunkáló szerszámmal szembeni ellenállását értjük.

Nézzük, mitől függ a fa keménysége. Nyilvánvaló, hogy függ elsősorban maguktól a sejtektől. Erre már utaltunk az előbbieken is. A fenyő faja kizárólag farostból és viszonylag kevés lánccsejtből áll. A mikroszkópikus képen látjuk, hogy szerkezete egyenletes, a tavaszi pászta bő üregű sejtjei fokozatosan mennek át az őszi pászta szűküregű sejtjeibe. Jóllehet ezek a sejtek igen kicsinyek, a szerszám éle mégis érzi ezt az egyenletességet.

A lombfáknál távolról sincs ilyen egyenletes szerkezet. Különösen a gyűrűlikacsu fáknál mutatkozik élesen ez az egyenlőtlenység, mert ott a tavaszi pásztában egészen nagy sejtek, az edények állanak a farostok és az őszi pászta szűk, apró sejtjei mellett.

A szórtlikacsu fáknál valamivel jobb a helyzet, mert ott az edények nincsenek egy gyűrűbe csoportosítva, hanem egyenletesen vannak szétszórva a fa testében.

A fenyőfák "puhasága" egyenletes szerkezetből adódik. A lombfáknál általánosságban a szórtlikacsuak puhábbak és a gyűrűlikacsuak keményebbek, mert ezeknél az utóbbiaknál sokkal szembetűnőbb a szerkezet egyenlőtlenége, mint a szórtlikacsuaknál.

Természetesen nem lehet kimondani azt, hogy a szórtlikacsuak a puha lombfák és a gyűrűslikacsuak a keményfák, mert még számos egyéb körülmény is közrejátszik a keménység kialakításánál.

Ilyen állítás különben sem felelhet meg a valóságnak, mert jól tudjuk, hogy a gyertyán határozottan keményfa, pedig szórtlikacsu.

Jelentősen függ a keménység a sejtek nagyságától és egymáshoz kapcsolódásától, illetve egyenes vagy csavart alakjától. A gyertyán keménységét éppen az magyarázza, hogy a rostjai kicsinyek és csavarodott növésiük. Általánosságban a csavarodott növény mindig emeli a fa ellenállását, vagyis keménységét.

Továbbá igen jelentős befolyása van a fa tömörségének is. Ha megvizsgáljuk a frissen döntött fákból kivágott 1 köbcentiméteres kockákat és megállapítjuk, hogy mennyi bennük a víz, mennyi a levegő, mennyi maga a fa, akkor a következő eredményekre jutunk:

1./ Fenyőfáknál:

Tömör faanyag	27 %
Levegő	39 %
Víz	34 %

2./ Puha lombfáknál:

Tömör faanyag	28 %
Levegő	40 %
Víz	32 %

3./ Kemény lombfáknál:

Tömör faanyag	44 %
Levegő	31 %
Víz	24 %

Ez azt jelenti, hogy a fenyőfa fájában alig egyharmad részt teszi ki a tulajdonképpeni faanyag, mert a többi részt levegő és víz teszi ki.

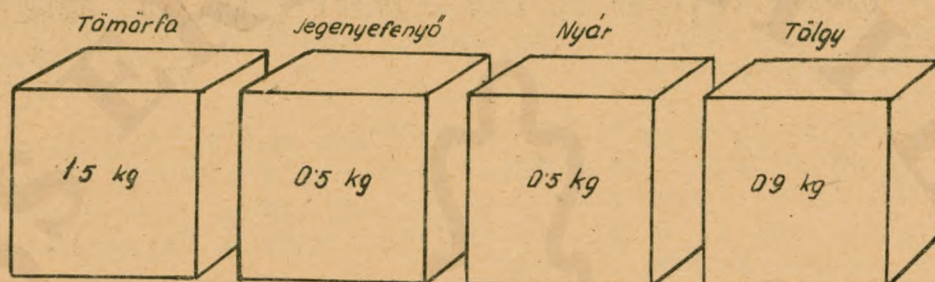
Megközelítőleg hasonló a helyzet a puha lombfáknál is.

A kemény fáknál jobb az arány, mert itt a szilárd fa majdnem a felét teszi ki a darabnak, a levegő és a víz együtt

csak a másik felét adja.

Azt mondjuk tehát, hogy a keményfa tömöttebb, mert ugyanakkora darabban, például 10 cm széles, hosszú és magas kockában több a tulajdonképpeni faanyag, mint egy hasonló nagyságu fenyőfából készült kockában.

A tömötséggel azonban együtt nő a fasúly is. Kísérletileg megállapították, hogy egy 10 cm széles, hosszú és magas fakocka, amelyből az összes vizet és levegőt kiszorították, 1.5 kg-ot nyom.



19. ábra.

Ez azt jelenti, hogy a szilárd faanyag ugynevezett fajsúlya 1,5 kg és ezt minden fafajra nézve áll.

A 19. ábrán bemutatunk három különböző fából kivágott hasonló méretű kockát. Látjuk, hogy a jegenyefenyő súlya csak 0.5 kg, a szórtlikacsu nyáré hasonló, ellenben a gyűrűlikacsu tölgyé már 0.9 kg. Mivel a fenyő súlya csak 0.5 kg-ot mutat, ez csak úgy lehetséges, ha a kivágott kockában csak egyharmad rész a fa és a többit levegő tölti ki. Hasonlóan áll ez a nyárnál. A tölgnél viszont már fele a fa és csak fele részt tölti ki a levegő.

Látjuk tehát, hogy minél tömöttebb a fa, egyúttal annál súlyosabb is. Most felmerül az a kérdés, hogy melyik a legkönnyebb fa és miért nincs annál könnyebb?

A legkönnyebb fa az Afrikában élő ernyős fa, amelyből ha kivágunk egy hasonló méretű kockát, az csak 0.2 kg-ot nyom. Ennél könnyebb fa nem lehet, mert ennél a sejtek fala viszonylag már olyan vékony, hogy a korona ránehezedő súlyát még éppen elbirja, de ha vékonyabb lenne, akkor összeroppanna alatta.

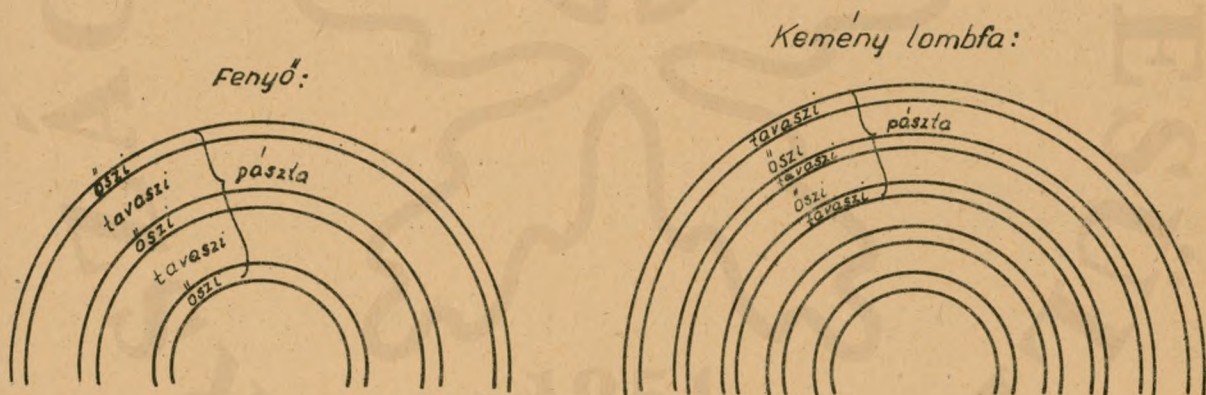
A másik kérdés az, hogy melyik a legnehezebb fa? A legnehezebb fák szintén Afrikában vannak és az ezekből ki-

WB 2309

vágott kockák súlya 1.10 kg. Ennél nehezebb már nem lehet, mert ezeknek a sejtfaa már olyan vastag, hogy a sejtek bel-sejében még éppen annyi nyílás van, amiben a víz még mozogni tud. Ha még vastagabb lenne, akkor a fa törzse nem tudná a vizet vezetni és ebben az esetben a fa nedvkeringése, illetve élete nem volna lehetséges.

Látjuk ebből, hogy a fa súlyát elsősorban nem a sejtek száma és nagysága, hanem a sejtfaal viszonylagos vastagsága adja meg.

A fenyőfák viszonylag azért könnyűek, mert az évgyűrűben széles a tavaszi pászta, amely vékonyfalu sejtekből áll és keskeny az őszi pászta, amely viszont vastagfalu sejtekből áll. Hasonló az eset a gyorsnövésű puha lombfáknál. Viszont ugyanezzel magyarázható a gyűrűlikacsu tölgyfának a nagyobb súlya. A tölgyfánál ugyanis a könnyebb tavaszi pászta alig az egyötöd részét teszi az évgyűrűnek. Ezzel szemben a nehezebb őszi pászta négyötöd részét alkotja. Természetesen nem lehet azt mondani, hogy minden tölgykocka súlya 0.9 kg, mert kisebb-nagyobb eltérések mindig vannak. Ha a tölgyfa jó termőhelyre kerül, akkor széles évgyűrűt fejleszt, ha rosszra, akkor keskenyét.



20. ábra.

Mivel a tavaszi pászta mindig ugyanolyan széles, a keskeny évgyűrűs fában viszonylag több lesz a tavaszi fa és mivel a tavaszi fa könnyebb, mint az őszi, a keskeny évgyűrűs tölgy, vagyis a rossz termőhelyen nőtt tölgy könnyebb lesz, mint a jó termőhelyen nőtt.

A fenyőnél fordított az eset. Ott az őszi súlyos pászta szélessége állandó és a széles évgyűrűvel együtt a tavaszi pászta szélessége nő. Tehát az a fa lesz könnyebb, amely széles évgyűrűs. Termőhelyi adottságokon kívül még más tényezők is befolyással vannak a fa súlyára, de ezeket WB 2309

elhanyagolhatjuk.

Felmerül ezek után az a kérdés, hogy a keménység hogyan is függ össze a sullyal és a tömötséggel?

A válasz nagyon is egyszerű. Az előbbieken elmondtuk, hogy az a tömöttebb fa, amelyben több a faanyag, következésképpen amelyik sulyosabb. Viszont hangsúlyoztuk azt is, hogy a kisebb vagy nagyobb suly főleg a sejtfalak vastagságától függ. Tehát amelyik fa sulyosabb, annak vastagabbak a sejtfalai is. A vastagabb sejtfalat nehezebben vágja át a szerszám, ellenállóbb, vagyis keményebb. Az a fa, amely könnyebb, tehát amelyben a sejtek fala vékony, éppen ezért kisebb ellenálló képességű, vagyis puhább.

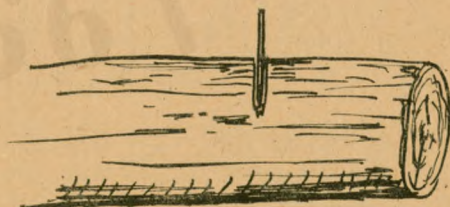
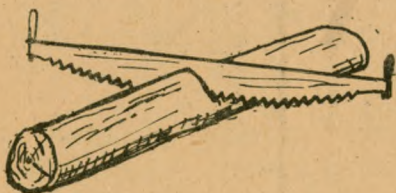
Függ végül a fa keménysége a nedvességi állapottól is. A száraz fa általában keményebb, mint a nyers fa, ami azzal magyarázható, hogy a nyers fa sejtfala sok nedvességet tartalmaz, és így a fala meglágyul. Különösen érezhető ez a nehéz keményfáknál, ezért a tölgyet, a bükköt, a juhart nedves állapotban könnyebb fűrészelni, mint száraz állapotban.

Fenyőfáknál, de különösen a szívós puha lombfáknál, a nyárnál, a nyirnél, már nem ilyen észrevehető a különbség, sőt megfordul a helyzet, mert a víz nemcsak fellágyítja a fa rostját, de szívósságukat is emeli és emiatt a velük való munka nehézsége fokozódik.

A fenyőfák keménységét bizonyos fokig a gyantatartalom is fokozza, különösen ott, ahol szűk évgyűrűk vannak, mint például az ággöcsökben. Itt szinte csontkeménnyé tudja merevíteni a fát.

Nézzük most azt, hogy az erdei famegmunkáló szerszámok alakja hogyan függ a megmunkálandó fa szerkezetétől.

Először ismét a fenyőfákat vegyük vizsgálat alá. A 21. ábra a hosztolás munkáját mutatja, mikoris a törzs fekszik a földön. Ezen a képen torzított nagyságban kirajzoltunk néhány farostot és szemből nézve lerajzoltuk a fűrészlapot.



A fűrész foga belekap a rostba. Ha a fűrész nincs megfelelőképpen élesítve, akkor nem tudja átvágni a rostot, hanem huzni kezdi kifelé. Csak hogy a fenyőfa rostja nem egyenlő vastag mindenütt, hanem helyenkint vastagabb, helyenként vékonyabb. Nyilvánvaló mármint, hogy a rost nem fog kiszakadni, hanem ott, ahol a legvékonyabb, el fog törni. Nyilvánvaló az is, hogy a rost eltöréséhez nagyobb munka kell, mint az átmetszéséhez, mert a fenyő sejtfa elég vékony. Ezért könnyebb munka csak akkor lehetséges, ha a fűrész ugyan élesítve, hogy valóban át tudja vágni a rostot. Ezért a fenyőfűrészeket kisebb, 60 fokos szög alatt kell élesíteni.

Hasonló, de mégis más a helyzet a puha lombfáknál. Ezeknek szintén nagy és aránylag vékonyfalú sejtjeik vannak, azonban ezek sejtfa végig egyenletesen vastagodott meg. Amikor a fűrész belekap a rostba, a laza szövet lehetőséget ad arra, hogy a rostok összenyomódjanak. Mivel rugalmas a rost és nincs gyenge pontja, ahol eltörhetne, az ilyen rost kihúzódik, ha a fűrész nincs kellőképpen élesítve.

Nyilvánvaló ismét, hogy átmetszéshez kisebb munka kell, mint a kitépéshez, ezért ismét kisebb, 60 fokos szög alatt kell a fűrészfogát élesíteni.

Lényegében más a helyzet a keményfáknál. A puhafáknál a viszonylagosan vékony sejtfa lehetőséget adott arra, hogy átvágják, mert el tudott mozdulni. A keményfáknál a vastag sejtfa miatt ez nem lehetséges.

Nem lehetséges azért sem, mert a lényegesen kisebb rostok szilárdan vannak összekapcsolva. A keményfáknál ezért a szerszámnak más kiképzést kell adni, és pedig 75° alatt kell élesíteni. Ezzel elérhetjük, hogy a fűrész a rostokat nem átvágni, hanem marni fogja, azaz kisebb részeket fog le tépni belőlük.

A másik, gyakorlatból tudott ismeretünk az, hogy másképp kell terpesztetni a fűrész a fenyő és puhafára, és másképpen a kemény fára. Tudjuk, hogy a fenyő- és puhafánál mindig jobban ki kell hajtogatni a fűrészfogakat, mint a kemény lombfánál. Ennek az oka ismét a fa belső szerkezetével van összefüggésben.

A fenyőfák rostjai lazák és viszonylag nagyok. Akkor, amikor a fűrész foga a rostokat elvágja, a szövet lazasága miatt ezek a levágott rostvégek összekuszálódnak és beszorítják a fűrész a fába. Hogy ez ne történhessen meg, széles fűrészmenetet kell vágni, ami viszont csak erősebben kihajtogatott fűrészszel érhető el. Természetesen a terpesztésnek, illetve a fogak kihajtogatásának van egy felső határa és ha ennél erősebben hajtogatjuk ki a fogakat, ez a munka megnehe-

zítését idézi elő. Ugyanis minél szélesebb a fűrészmenet, annál nagyobb erő kell a fűrészeléshez. Egy bizonyos méreten túl lényegtelenné válik az az erő, hogy elmarad a beszorulás és fokozatosan nő az a hátrány, amely a széles menettel a munka megnehezítését okozza.

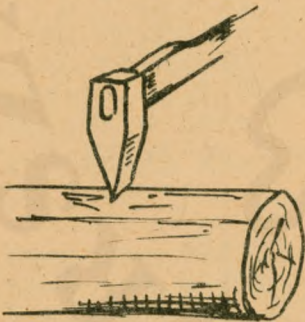
Egészen hasonló a helyzet a puha lombfáknál.

Más azonban a keményfáknál. Ezeknél a fűrész nem tör és nem szakít, hanem mar, tehát nem kell tartani attól, hogy az eltört vagy kiszakított, illetve átvágott rostok beszorítják a fűrészket. Ez különben látszik abból is, hogy minél keményebb egy fa, annál simább a vágásfelülete. Ellenben arra kell törekedni, hogy minél kisebb helyre gyűjtsük össze az erőt, hogy le lehessen győzni a vastag sejtfalak ellenállását a lehető legkisebb erőmegfeszítéssel.

Ezért a kemény fafűrész kihajtogatása lényegesen kisebb.

A fejszemunka lényegesen jelentéktelenebb, mint a fűrészmunka, de beszélünk kell erről is.

Melyik könnyebb munka? A baloldali ábrán mutatott, amikor merőlegesen vágunk rá a rostjára, vagy a jobboldali, amikor ferdén éri?



22. ábra.

Nyilvánvalóan az utóbbi, mert az elsőnél a fejsze át akarja vágni a sejtek falát, az utóbbi pedig szét akarja feszíteni őket.

A gallyazásnál azért vágunk mindig alulról és ha vastagabb ágat vágunk, azért nem csapunk a fára merőlegesen, hanem két oldalról ferdén.

Fáinkat a keménységük szerint, vagyis a szerszámok-

kal szemben tanusított ellenállásuk alapján a következőképpen csoportosíthatjuk:

Keményfa: akác, juhar, gyertyán, cseresznye, mocsár-tölgy.

Eléggé kemény: kóris, cser, szil, bükk, tölgy, szelidgesztenye, dió.

Puha: lucfenyő, jegenyefenyő, vadgesztenye, éger, nyír, vörösfenyő, erdei fenyő, feketefenyő.

Most pedig nézzük a termelés szempontjából a fa másik jelentős tulajdonságát, nevezetesen a hasadékonyságát.

A fűrészelésnél a rostokat keresztirányban vágjuk át, a hasításnál pedig a munka a rostok irányában történik. Mitől függ a fa hasadékonysága? Nyilvánvalóan a belső szerkezetében kell keresni a magyarázatot erre a kérdésre is.

Elsősorban függ attól, hogy a rostok egyenesek-e, vagy csavarodottak, továbbá attól, hogy hosszúak-e, vagy rövidek. Az egyenesrostu fa, különösen akkor, ha a rostok hosszúak, mindig jól hasad. Ezzel szemben a csavarodott rostokból épült farész csak a legnagyobb nehézségek árán hasítható szét. /göcs./

Lényegesen befolyásolja a hasadékonyságot a rugalmasság, illetve a szívósság. Szívós fa rostjai ugyanis kitérnek a fejsze éle elől és ha a fejszét kivesszük, a behatolás helye megmarad, de a repedés mégsem terjed tovább.

Ilyenek a puha lombfák, amelyek viszonylag nehezen hasíthatók. Ilyennek kellene lennie a fenyőnek is, de itt az egyeneságúsága a rostoknak ellensúlyozza ezt és így a fenyő, már csak egyszerű szerkezete miatt is könnyen hasad.

Ellentétes eset a rugalmas fa, ahová általában a keményfák tartoznak. Ezek a rostok nem térnek ki oldalt és bennük a repedés gyorsan terjed. Természetesen rossz szerkezet itt is megfordítja a helyzetet, mert például a gyertyán minden keménysége és rugalmassága ellenére is rosszul hasad, a csavarodott rostjai miatt.

Befolyásolja a hasadékonyságot a fa vizeztartalma is. A friss fa jól hasad, mert a víz meglágyítja a farostok falát, miáltal kisebb lesz az összetartó erő. Hasonlóan jól hasad a száraz fa is, mert sejtfala kiszáradásával a rugalmassága nő.

Legnehezebben akkor hasad a fa, ha vizeztartalmát tekintve a kettő között van, vagyis amikor fonnyadt, mert ebben az állapotban a szívóssága lép előtérbe.

A megfagyott fa azért hasad rosszul, mert a farostok megmerevednek és elvesztik rugalmasságukat és a hasítófejsze nem elválasztja, hanem eltöri a rostokat.

Felmerül ezek után az a kérdés, hogy melyik irányban hasad a fa legkönnyebben? Tapasztalatból nagyon jól tudjuk, hogy sugárirányban, de miért?

Gondoljunk vissza a mikroszkópiai képekre. Ott láttuk azokat az egymásután sorakozó láncsejteket, amelyek a bétől a háncs felé futnak sugárirányban és amelyeket bélsugaraknak nevezünk el.

Ezen bélsugarak mentén hasad a fa legkönnyebben. Hogy miért, azt nagyon könnyű megérteni. Hasításkor a fejsze a sejtek közé hatol és azokat elválasztani igyekszik. Ha a fejsze a farostokat találja, ezek hosszúak és nagy felülettel tapadnak egymáshoz, vagyis szétválasztásukhoz elég nagy



23. ábra.

erő kell. A bélsugarakban lévő láncsejtek pedig kis felülettel tapadnak egymáshoz és így szétválasztásuk könnyebb.

Minél vastagabb a bélsugár, annál könnyebben hasítható a fa. A bélsugarak mentén könnyen hasad az éger, a hárs, a tölgy, a bükk, a kőris, mert ezeknél jól kivehető vastag bélsugár és egy hosszú szövet van.

Nehezen hasítható a juhar, a gesztenye, a gyertyán, a szil, az akác, a nyír, a nyár és a fűz, részben a csavart rost, részben a szívósság, részben a keskeny bélsugár miatt.

A fenyő, bár aprók a bélsugarai, jól hasad az egyenes rostszerkezete és egyszerű szerkezete miatt.

WB 2309

F a h i b á k

A faválaszték szabványaiban a minőségi követelmények előírásainál a "fahibákra" történik utalás. Szükséges ezért, hogy az értelmezés egyöntetőségének biztosítása céljából a fahibák szabványait az alábbiakban ismertessük.

Fahibának nevezzük - a fatest normális alakjától, felépítésétől, szöveti szerkezetétől és egészségi állapotától stb. való eltérést. A fahibák az egyes választékok felhasználhatóságát kisebb-nagyobb mértékben befolyásolják.

A fahibák felsorolása

A törzs alakjának hibái

görbesség,
villásnövény,
sudarlóság,
tővastagodás.

A fatest felépítésének hibái:

nyomott fa /vaseresség/,
hullámos rostuság,
évgűrűtorzulás,
egyenlőtlen évgűrűszélesség,
külpontosság /excentrikus növény/,
bordásnövény,
ággöcs /ágcsomó/,
ágdudor /vakgöcs, vakcsomó/ gyantatáska,
elgyantásodás.

Külső behatások okozta elváltozások:

álgeszt,
a bükk álgesztje,
fagy álgeszt,
a kőris barna gesztje,
kettős szijács.

Vegyhatások okozta elszíneződés:

usztatott fa.

Növényi károsítók és azok által okozott fahibák:

gombák,
penészek,
téglavörös penész,
zöld penész,

fekete /korom/ penész,
szürke szineződés,
kékülés,
fülledés,
fehér korhadás,
vörös korhadás,
házigombák,
fatelepek gombái,
fagyöngy, fakín.

Rovarok okozta fahibák:

rovarrágás.

Térfogatváltozás okozta hibák:

vetemedés /teknősülés/,
repedések,
bélrepedés,
gyűrűs elválás,
fagyrepedés,
száradási repedés,
bütürepedés,
vizzintes repedés,
felületi repedés,
hajszál- vagy naprepedés.

Sérülések:

emberek által okozott sérülések,
lövedék okozta sérülések,
gyantázás okozta sérülések.

A törzs alakjának hibái:

A görbeség, sudarlósság, villásnövés, amelyek vagy külső behatások következtében keletkeztek, vagy az egyes fafajok jellegzetes tulajdonságai.

Görbeség

A görbeség részben az egyes fafajoknak vagy faegyedeknek öröklött - részben a kedvezőtlen termőhely kitettség, szél- és hónyomás következtében szerzett tulajdonsága /pl. a vörösfenyő törzsének kardalaku növése/.

Faragott, vagy fűrészelt árunál a görbeség csökkenti a kihozatali százalékot, a görbe rönkből fűrészelt anyagnak az elmetszett rostok következtében csökken a teherbíróképessege. A görbeség lehet egy síkban és több síkban

WB 2309

lévő. A kérdéses síkban a görbeséget az ivmagasság jellemzi, mértéke a görbe oldal mellé illesztett egyenes lécc, vagy kifejlesztett zsinór, legnagyobb távolsága a törzstől.

A faválasztéknál a görbeség megengedett mértéke fontos minősítési tényező.

Villás növés, kettős bél

Egyes fafajoknál gyakran előfordul, hogy a törzsön egy vezérág helyett két egyforma erős hajtás fejlődik ki, amelyek később össze is nőhetnek, ill. az egyik benövi a másikat. Az ilyen fa keresztmetszetén két bél látszik, körülötük két önálló évgyűrűréteg van, amelyet a többi évgyűrű öleli át. A két bél között gyakran kéreg is marad, ami gombák vagy rovarok támadásának kiinduló pontja lehet már az élő fában, vagy később a kidolgozott anyagban is.

A hiba a választéknál a két bél körül kialakult évgyűrűhelyzetben is jelentkezik, ahol a száradás során az egyenlőtlen zsugorodás következtében rendszerint repedések keletkeznek, ezért az anyag erősebben vetemedik.

A hibát a választék felhasználása és az anyag egészségi állapota szempontjából kell elbírálni.

Sudarlósság

A fa harmonikus hossz- és vastagsági növekedésére jellemző, hogy a fatörzs különböző egymásutáni magasságokban mért átmérője a tő felől a csucs felé fokozatosan csökkennek. A törzs vagy az abból kikerülő választék alakja a feldolgozás szempontjából annál gazdaságosabb, minél kisebb a különbség a törzs alsó végén mért /nagyobb/ és a felső végén mért /kisebb/ átmérője között. Ez az átmérőcsökkenés jellemzi a fa sudarlósságát, vékonyodását.

Az erős sudarlósság a fűrészelésnél és hámozásnál rontja a rönkanyag gazdaságos kihasználását. Egyes választékoknál, pl. vezetékoszlopnál is a sudarlósság határait elő kell írni.

A sudarlósság mértéke az átmérő folyóméterenkénti csökkenése cm-ben kifejezve. Kiszámítása úgy történik, hogy az alsó és felső átmérő cm-ben kifejezett különbségét elosztjuk a folyóméterben kifejezett hosszal.

A sudarlósság megengedhető mértéke a felhasználás céljától függ, de általában 1 cm/fm-en felül már hibának számít.

Tővastagodás

A fa öröklött vagy a környezet hatására szerzett tulajdonsága az, hogy közvetlenül a földfeletti első métereken a sudarlósság jóval nagyobb, mint a törzs többi részén. Ezekben a részeken a tővastagodást úgy ítélnék meg, mint a túl erős sudarlósságot.

A fatest felépítésének hibái.

Évgyűrűk felépítésének hibái.

Nyomott fa- vagy vaseresség.

Ha a fára - főleg a fenyőfélékre - állandó vagy gyakran ismétlődő ugyanolyan irányú igénybevétel hat /pl. hő, vagy szélnyomás/, akkor a törzs egyik körcikében az egyes évgyűrűkben vöröses-barna színű keményfaanyag képződik.

A nyomott fa megfelelően kialakult szerkezete a nyomás felvételére szolgál, segítségével a fa igyekszik visszaállítani a külső erők hatására megbomlott egyensúlyt.

A nyomott fa térfogatsúlya és lignintartalma nagyobb, mint a rendesé, azonban térfogatsúlyához viszonyított rugalmassági és szilárdsági tulajdonságai nem jobbak a rendes fánál. Nehezebben munkálható meg, asztalosmunkára nem megfelelő, keresztirányban kevésbé, de hosszirányban jobban zsugorodik a rendes fánál. A nyomott farészen száradáskor repedések keletkeznek és a fa erősen vetemedik.

A nyomott fa- vagy vaseresség mértéke a határozottan megváltozott évgyűrűrész felületének, a vizsgált keresztmetszet egész területéhez viszonyított arányában fejezhető ki.

Hullámos rostuság /fodros, habosfa/ a hosszmetseten hullámos és fodros rajzolatok alakjában mutatkozik. Általában gyengíti a fűrészáru és hámozott lemezek szilárdsági tulajdonságait, megnehezíti a faanyag megmunkálását /pl. dongánál/ és hasíthatóságát. Furnérlemeznél a hullámos növény nem hiba, sőt előny, mivel a fodros rajzolat díszítően hat /pl. habos kőris, jávor, fodros nyír, - dió/.

Évgyűrűtorzulás

A fatestből az élő ágakba továbbfutó évgyűrűk, ill. a lehulló ágakat és a sebeket benövő évgyűrűk szabálytalan, torz rajzolat alakjában mutatkoznak. Az évgyűrűtorzulás - elsősorban a fűrészárunál - megbontja a faanyag összefüggő szö-

veti szerkezetét, csökkenti szilárdsági tulajdonságait, megnehezíti az anyag megmunkálhatóságát.

Az évgyűrűtorzulás mértéke a törzs-rész felületének a vizsgált szelvény felületéhez viszonyított arányában fejezhető ki.

Egyenlőtlen évgyűrűszélesség

Ha a fa keresztmetszetének egy vagy több szakaszán az évgyűrűk szélessége erősen különbözik egymástól, akkor egyenlőtlen évgyűrűkről beszélünk. Ennek oka rendszerint a fa életviszonyainak évenként eltérő megváltozása. Az erdőállományban a felszabadított, tehát a több fényhez és tápanyaghoz jutott fa szélesebb évgyűrűket fejleszt.

Az egyes szakaszok határán - főleg a gyűrűslikacsu fáknál - gyűrűs repedés szokott keletkezni, esetleg már az élő fában, vagy a kész választékon, a száradás alatt, az egyenlőtlen zsugorodás következtében.

Mértékét az egyes határozottan megkülönböztethető részeknek az átmérőn elfoglalt arányával, valamint az egyes szakaszokon belül az átlagos évgyűrű szélességének meghatározásával állapítjuk meg.

Külpontosság /excentrikusnövés/

Külpontos növésünek nevezzük a fát, ha keresztmetszetén a bél nem esik egybe a mértani középpel.

A fa külpontossága rendszerint külső behatások következtében egyenlőtlenül fejlődő évgyűrűzet folytán alakul ki, ha egymás után több évgyűrű ugyanazon az oldalon szélesebb lesz, mint a többi részen. A külpontosság komoly hibát jelenthet a felhasználás szempontjából, mert a változó szélességű évgyűrűk miatt a fa nehezen dolgozható meg, egyenlőtlenül zsugorodik össze és a kiszáradás során vetemedésre hajlamos.

Bordásnövés

Erős gyökereket fejlesztő fafajoknál mintegy a gyökérszet folytatásaképpen a körtől erősen eltérő alakú évgyűrűk fejlődnek ki, ennek folytán a fa palástja is hullámos, bordás lehet. Rendesen a fatörzs alsó részén látható, esetleg a fa palástján feljebb is, amelyen hosszirányú bordát, ill. barázdákat alkot. A bordák mélységétől és kiterjedésétől függően csökken a fa minősége.

A bordásnövés mértéke a rönkön lévő barázda mélysé-

gének az ugyanazon helyen mért átlagos átmérőhöz viszonyított arányában fejezhető ki. Egyes esetekben a borda hosszát állapítják meg a faanyag hosszához viszonyítva.

Csomorosságnak nevezzük az élő fatestben lévő alvó, vagy járulékos /adventív/ rügyeknél, tüdőcsőknél, az évgyűrűknél a választék hosszmetstetén jelentkező különös rajzolatát. Leginkább a nyár- és juharfáknál fordul elő. A csomoroság megnehezíti a kidolgozást és a fa hasítását, szinifurnérnál, műbutorasztalosanyagánál viszont előnyt jelent a szép rajzolat /madárszerű jávor, csomoros nyár/. Mértékét a csomoros felület átmérőjének megmérésével állapítják meg és cm-ben fejezik ki.

Csavarodott növés, ferdeszáluság. Egyes fafajoknál vagy faegyedeknél jelentkező hiba, amikor az évgyűrűket alkotó rostok iránya nem párhuzamos a fa hossz tengelyével. A csavarodott növés legjobban a kéregnélküli fatörzs palástján, vagy a szelvényáru oldallapján, a száradás következtében keletkező hajszálrepedések irányából állapítható meg. A csavarodottságot egyébként hasítási próbával is meg lehet állapítani.

A csavarodottság iránya szerint lehet jobb-, vagy balirányú, aszerint, hogy szembenállva a választékkal /rönknél, vezetékoszlopnál az alsó bütünél/, jobb vagy balkéz felé mutat-e a csavarodottság iránya.

A csavarodott növés ennek következménye a ferdeszáluság, a körkereszt szelvényű választék hossz tengelyirányú nyomószilárdsága erősen csökken, a fűrészáru pedig a sok átmetszett rost miatt használhatatlanná válhat. A ferdeszáluság csökkenti a hasíthatóságot és megnehezíti a megmunkálhatóságot. A csavarodottság és ferdeszáluság mértékét a rostok, ill. a száradási repedések irányának a választék hossz tengelyétől 1 m hosszú szakaszon, cm-ben mért eltéréssel fejezzük ki.

Ággöcs /ágcsomó/

Ággöcsnek nevezzük a választék faanyagában elhelyezkedő ágrészt. A fa testével szorosan összefüggő élő ágak idővel elhalnak, letörnek, vagy fokozatosan elkorhadnak. Az ággöcs az ágaktól megtisztított törzsfelületen - a szelvényárunál, amennyiben a metszet az ággöcs tengelyére merőleges - kerekded, vagy ovális alakú önálló évgyűrűkkel bíró, rendszerint sötétebb faanyag rész gyanánt jelentkezik. Az ággöcs a választék minősítésének egyik fő tényezője.

WB 2309

Az ággöcs és a körülötte lévő szövetek szerkezeti viszonya alapján megkülönböztetünk:

jól benőtt ággöcsöt, melynek szövete a göcs egész keresztmetszetén és kerületén a választék mindkét lapján teljesen összefügg a fatest környező szövetével,

részben benőtt göcsöt, mely kerületének legalább fél részéig összefügg a fatesttel, ill. amely csak a választék egyik lapján van csak benőve és

kieső /kihulló/ göcsöt, amely kerületének legfeljebb egyharmad részéig összefügg a fatesttel, ill. azokat a göcsöket, melyek fekete gyűrűvel vannak körülveve.

Egészségi állapotuk szerint van

egészséges göcs, amely egész keresztmetszetében és hosszában teljesen egészséges és amelyen semmiféle korhadás vagy elszineződés nem látható,

részben egészséges göcs, amely keresztmetszetének legfeljebb egyharmad részében korhadásnak indult és

korhadt göcs.

Az erdei fatermék ággöcseinek egészségi állapotából következtetni lehet arra, hogy a belőle kikerülő választék előreláthatóan meg fog-e felelni a minőségi előírásoknak.

A felületen látható méretek szerint

következő göcscsoportokat különböztethetünk meg:

tőgöcs /5 mm-ig/
kisgöcs /6-25 mm-ig/
közepes göcs /26-45 mm-ig/ és
nagygöcs /46 mm-től felfelé/.

Alak és elhelyezkedés szerint megkülönböztetünk:

kerek ággöcsöt, melynek átmérői közel egyenlők /legnagyobb átmérője legfeljebb 1,5-szerese a legkisebbnek/, elliptikus ággöcsöt, amelynek legnagyobb átmérője több mint másfélszer nagyobb, mint a legkisebb átmérője és

keresztgöcsöt /szárnygöcs, mely a bélkörüli részből indul ki és a felület széléig terjed. Ez a göcs erősen gyengíti az ilyen fából készített választék szilárdságát, aszerint, hogy átmérője, ill. hossza milyen arányban van a választék vastagságával, ill. szélességével.

WB 2309

Elhelyezkedés szerint

Fészkes /csoportos/ göcsöknek nevezzük a göcsöket akkor, ha a felületen valahol 15 cm széles sávban több mint 3 kicsi és közepes, vagy pedig 2 nagy göcs van. A csoportos göcsök mértékét a sávban lévő göcsök átmérőinek összege adja.

Az ággöcs megnehezíti a faanyag feldolgozását és csökkenti a fa szilárdságát.

Ágdudor /vaggöcs/. A hengeres anyagon látható, a fa testéből kiemelkedő képződmény.

Gyantatáska /gyantatömlő/. Egyes fenyőfélék, pl. luc-, erdei- és feketefenyő évgyűrűi között kisebb-nagyobb gyantatartó üregek alakulnak ki, az előző év késői pásztajának és a következő év korai pásztajának határán ott, ahol a sejtfalak az erős nyomás következtében az évgyűrűk mentén elválnak egymástól. A gyantatáskák az évgyűrűk ivét követik, a keresztmetszeteken rendszerint félholdalakuak, érintő irányu metszeteken pár cm-es foltok, sugárirányu metszeteken pedig hosszukás hasadékok alakjában jelentkeznek. A gyantatáskák nagysága pár millimétertől több centiméterig terjedhet. A nagyobb számban jelentkező gyantatáskák megnehezítik az anyag kidolgozását és csökkentik annak szilárdságát.

Elgyantásodás

A nagyobb gyantatartalmu tülevelű fafajok /erdei-, feketefenyő/, egyes részein, főleg a gyökfőn, esetleg sérülések helyén sok gyanta rakódhat le. Ezek a részek a ráeső fényben sötétebb színűek, vékonyabb metszeteken, áteadó fényben világosabbaknak látszanak, mint a farész. Az elgyantásodás növeli a fa térfogatsúlyát, a gombákkal és rovarokkal szemben való ellenállóképességét, csökkenti a vízfelvevőképességét és az összeasztást, megnehezíti a megmunkálást.

A külső behatások okozta elváltozások

Rendellenes gesztképződés

Rendellenes gesztképződésnek nevezzük azt a jelenséget, amikor egyes lombosfák fája, amelyek általában nem színes gesztűek, a gesztésedéshez hasonló elváltozásokon mennek át, különböző okok, növényi károsítók behatása következtében.

Álgesztnek nevezzük a szórtlikacsu fák /bükk, juhar, egyes nyír/ egyébként szintelen gesztű fájában, elsősorban gombafertőzések továbbterjedésének megakadályozására kialakult védőszövetet.

WB 2309

A bükk álgesztje

Az elhaló, a fa testéről letört ágak helyén, mechanikai sérüléseken keresztül, levegő- és farontó gombák juthatnak a fa belsejébe, a bél körüli részekbe. Ennek hatására a fa edényei körül lévő parenchima sejtek tömősejteket /thylliseket/ képeznek, majd védőanyagokat /pl. xylán/ választanak ki, s így az előbbiekkal a megtámadott részen egyes edényeket eltömnek és fckozzák a fa ellenálló képességét. Ilymódon a fatestben szabályos vagy szabálytalanul alakult vörösesbarna és szürkésfekete színek között változó védőszövetek, az álgeszt jön létre.

A friss vágáslapon az álgeszt színe mindig élénkebb és az egészségi állapotra jobban jellemző, mint a régebbi kiszáradt metszeten. Az álgeszt határát rendszerint sötétebb vonal jellemzi. Némely fában az álgeszt több egyenlőtlen, hullámos alakú rétegből és foltból tevődik össze. Némely álgesztos fánál az álgesztből lángnyelvalaku kitörések nyulnak ki és a csillagos álgeszt jön létre.

Az egészséges álgeszt résztérfogat súlya és szilárdsági tulajdonságai jobbak, mint az álgesztnélküli részé, vízfellevő képessége kisebb, kevésbé dagad és zsugorodik, nehezebben munkálható meg és tömősejtképződés mértékének megfelelően rendszerint nem telíthető. Az egészséges álgeszt ellenállóképessége nagyobb, mint a fehér farészé. Az álgeszt egészségi állapota szerint megkülönböztetünk:

egészséges álgesztet /barnabél/, melynek színe általában vöröses-barna, benne semmiféle korhadásra utaló jel nem található, rendszerint szabályos, többé-kevésbé kör-, esetleg felhősalaku,

beteg álgesztet /szürke csillagos/, melynek színe szürkétől feketéig változó, benne esetleg már korhadt, sárgás, fehéres foltok, fekete tusszerű vonalak láthatók, alakja pedig legtöbbször szabálytalan, lángnyelvyszerű vagy csillagos.

Fagy-álgeszt

Szigoru telek nagy hidege a bükkfák parenchima-sejtjeit az egészséges álgeszthez hasonló képződmény, a fagy-álgeszt kialakítására készítetik. A fagy-álgesztben a nagy hideg következtében elpusztult sok parenchima-sejt miatt a tömősejteket és a xylánképződés sokkal gyengébb, mint az egészséges álgesztben, ezért az ilyen rész jobban is telíthető.

A fagy-álgeszt színe a friss vágáslapon rendszerint

világosabb és csak később alakul ki a tulajdonképpeni szín, amely világosszürkétől sötétbarna, majdnem feketéig terjedhet. A kiszáradás során a fenti színek elhalványodhatnak.

A fagy-álgesztet a következő években rendszerint rendszeres álgeszt veszi körül, s a két álgesztípust szabad szemmel nem mindig lehet megkülönböztetni.

Szilárdsági tulajdonságai hasonlóak az egészséges álgesztéhez.

Rönköknél az álgesztet az átmérő arányában adjuk meg.

A kőris barnagesztje /Barnakőris./

Idősebb magaskőrisnek bele körül olykor sötétbarna, gesztszerű képződmény alakul ki, s így a fájában három különböző színű, illetve árnyalatu részt lehet megkülönböztetni:

a világosabbszínű szijácst,
sárgásszínű gesztet,
a gesztnek sötétebb, bélkörüli részét és
a barnaszínű "barnabel"-et.

A barnabél határa nem mindig követi az évgyűrűk határát. Nem valószínű, hogy a gombák működése következtében keletkeznék. Ebben a gesztben csak igen kevés thyllist találhatunk. A "barnakőris" faanyaga szilárdsági és rugalmassági szempontból egyenértékű a "fehérkőris" elnevezésű faanyaggal és helyette használható mindenütt, ahol a színre nem kell tekintettel lenni.

Kettős szijács

A tölgyfélék, a vörösfenyő és a tuja fák fesztjében, valószínűleg erős hidegek következtében, elhalt sejtek hiányos működése miatt az egyes évgyűrűk nem geszttesednek el szabályosan, hanem a szijácshoz hasonló állapotban maradnak. Ezt a második szijácsgyűrűt nevezik "holdgyűrűnek" /és nem holtgyűrűnek./. A belső szijács bél felé eső évgyűrűi sötétebbek, mint a gesztes fa. Bár a belső szijács anyagának szilárdsága nem különbözik a geszt anyagától, mégis a faanyag egyöntetű szerkezetét megbontja és ezért hibának számít. Mivel a fának ez a része nincsen tömősejtekkel kitöltve, a nedveket aránylag könnyen bocsátja át és így a belőle kikerülő választék /pl. donga/ folyadékok tárolására nem használható fel. A hiba mértékét úgy határozzuk meg, hogy a gyűrű szélességét cm-ben fejezzük ki, vagy azt az egész szélességhez viszonyítjuk. A szelvényárúnál a kettős szijács mértékét az anyag szélességének vagy vastagságának arányában határozzuk meg.

WB 2309

Vegyi hatások okozta elszíneződések

Frissen termelt, vagy ismételten megázott faanyag felületszíneződését, gombák behatása nélkül, vegyi hatások is okozhatják. Ez az elszíneződés azonban a faanyag kiszáradása után kisebb vagy nagyobb mértékben eltűnik.

A vegyi hatások okozta elszíneződés a faanyag műszaki tulajdonságaira semmi befolyással nincsen, de az erősebb színeződés rontja a furnér színhatását.

A hiba mértékét aszerint határozzuk meg, hogy az elszíneződés milyen erősen látható, illetve, hogy milyen mélyen hatol a színeződött fa anyagába.

Növényi károsítók által okozott fahibák

Az alacsonyabbrendű növények közül egyes gombafajták és egyes növények nem képesek a szervetlen tápanyagokat a testük felépítéséhez és életműködésükhöz szükséges szerves vegyületekké átalakítani /asszimilálni/, vagy nem tudják ezeket közvetlenül a talajból felvenni és így a magasabbrendű önálló táplálkozásra képes növényekre vannak utalva.

Ezek az élősködők a faanyagot alkotó sejtek tartalmából, esetleg a sejtfalak felbontásából szerzik meg a szükséges szerves tápanyagokat, vagy a gazdanövény életműködésébe kapcsolódnak be és edényrendszeréből vonják el annak tápanyagait.

Az előbbiekhöz tartoznak a különféle gombák, az utóbbiakhoz tartozik a fagyöngy és a fakín.

Gombák

A gombák mikroszkópikus nagyságú spórákból fejlődnek ki. Kedvező körülmények között /megfelelő hőmérséklet és nedvesség tartalom/ a szél, a rovarok, vagy a víz által a fára kerülő spórák kicsiráznak, s mikroszkópikus vékonyságú fonalakat /hyphákat/ fejlesztenek ki, melyek a fa felületén, vagy a fában idővel erősebb kötegeket - micéliumokat - alkotnak.

A fa edényeibe behatoló gombafonalak, vagy a sejt tartalmából táplálkoznak, amikor is műszaki szempontból jelentősebb károkat nem okoznak, vagy pedig a sejtfalakat támadják meg s a nedveikben lévő kémiai anyagok segítségével részben vagy egészben csökkentik és végső fokon a faanyagot szétmorzsolható anyaggá változtatják át.

Károsítás szempontjából többféleképpen csoportosíthatjuk a gombákat aszerint, hogy a fa szilárdtsági tulajdon-

ságait befolyásolják-e vagy sem, azután aszerint is, hogy az élő, vagy elhalt, illetve kidolgozott, esetleg raktározott, vagy beépített faanyagot támadják-e meg, illetve a fának szíjácsában, vagy a gesztjében károsítanak-e.

Penészek okozta elszíneződések

Az idetartozó gombák általában csak a faanyagok elszíneződését okozzák, de annak szilárdságát nem csökkentik. Legtöbbjének sok nedvességre van szüksége, így rendszerint a szakszerűtlen anyagkezelés vagy tárolás következtében lépnek fel, mintegy jelezve azt, hogy a faanyag a farontó gombák számára kedvező körülmények közé került.

Téglavörös penész. A bükkfűrészáru és enyvezett lemez jellegzetes penésze, amely nedves bükkanyagon gyorsan elterjed és annak felhasználhatóságát csökkenti.

Zöld penész. A frissen döntött, lekérgelt és szakszerűtlenül tárolt fenyőfán zöldes foltok keletkezhetnek, az alacsonyabbrendű gombák nagy tömegben kifejlődő és szétszóródó spórái következtében. Mivel ezek a gombák csak a sejt-tartalomból táplálkoznak és a fa felületén terjednek el, komolyabb károkat nem okoznak.

Fekete /korom/ penész. A nedves fa felületén megtelepedő penészgombától nagy kiterjedésű fekete csíkok vagy foltok keletkeznek. Akár a zöld penész, a korompenész sem hatol a sejtek belsejébe, hanem csak a felületen lévő tápanyagokból táplálkozik.

Az utóbbi két esetben a száradás után a penész könnyen eltávolítható és csak alig észrevehető halvány, színes folt marad vissza és ezek alatt teljesen egészséges faanyagot találunk.

Néhány penészgomba a tülevelű fák szíjácsába mélyebbre hatoló penészedést is okozhat /mélypenész/, mely különféle színekben jelentkezik. Mértékét a penészes és az egészséges fa felületének arányában fejezzük ki.

Szürke színeződés

A hosszabb ideig szabadon álló festetlen fakerítések, faoszlopok stb. anyaga gyakran ezüstösszürke színű lesz alacsonyabbrendű gombák működése, vagy a napsugarak hatására beálló oxidáció következtében. Ezek a gombák a fa kidolgozása során elmetszett edényekben telepednek meg, de komolyabb elváltozásokat nem okoznak.

Kékülés

A megsérült, rovarok által megtámadott, lábonszáradt fákon, vagy egészséges állapotban kidöntött, de idejében le nem kérgelt, helytelenül tárolt törzseken, valamint a frissen fűrészelt, de szakszerűtlenül raktározott fenyő-fűrészáru szijács részén szürkés, feketés-kék foltok keletkeznek, amelyek a kékülést előidéző gombák támadásának következményei.

A kékülést a tömlős gombák közé tartozó /ceratostomella, Graphium/ gombák okozzák.

Könnyen kékülnek a tülevelűek, azok közül is leggyakrabban az erdei- és feketefenyő. A lombosfáknál sokkal ritkább a kékülés, inkább csak a nyírnél és a szilnél fordul elő.

A kékülést előidéző gombák spórái ugyszólván mindennütt jelen vannak. A nyersfa szijácsának felületére jutó, vagy a rovarokkal a rovarjáratokba kerülő spórái, kellő nedvesség és hőmérséklet mellett kicsíráznak és a gombafonalak alakjában hatolnak a fába.

Ezek a gombák csak az élő, vagy a nemrégiben elhalt sejtek tartalmából táplálkoznak és emiatt csak a szijácsban terjednek el, a gesztbe nem hatolnak be. A kéregben maradt, így csak a vágáslapok felől lassan száradó rönköknél, a bütüről a fa hossz tengelyének irányában hatol be a kékülés hosszabb-rövidebb csíkok alakjában, amely a rönk bütüin ék-alaku kékeszürke foltokban látható és amelyek vékonyabb véggükkel a bél felé helyezkednek el. A nedves, frissvágású fűrészáru levegőtlenül történő rakodási mód miatt, szintén megkékülhet. Ez a kékülés azonban a fa száradásával arányosan gyengül.

A teljesen nyers, vagy a jól kiszáradt faanyag nem kékül be. A fűrészáru megkékülését szakszerű, levegős tárolásával és a fűrészpornak gondos letisztításával lehet megakadályozni.

Foltos kékülésnek nevezzük a rönkanyag palástján, vagy a fűrészáru lapján kisebb, önálló foltokban fellépő felületi /1-2 mm mélyre hatoló/ kékülést.

Megkékült az a választék, amelynek lapján ezek a foltok 2 mm - 20 mm mélységig hatolnak be a fába és a rönk homloklapján nem alkotnak összefüggő gyűrűt.

Teljesen bekékült az a fa, amelynek belsejében erős, sugárirányú kék sávok és összefüggő kék részek vannak.

A kékülés következtében a faanyagok fajsúlya, szí-

lárdsága, rugalmassága nem csökken oly nagy mértékben, hogy azt műszaki szempontból kifogásolni kellene. A kékült fa kevésbé dagad és nedvességét jobban megtartja, mint az egészséges. A talpfa, vezetékoszlop stb. olajosanyagokkal való telítését az erős kékülés megnehezíti, mert a gombafonalak eltömik az edények és áledények falában lévő gödröket. Vizes oldatokkal való telítésnél ez a hátrány nem jelentkezik. Festett fán a kékülés könnyen átüt a festékrétegen.

A kékülés mértékét rönknél, vezetékoszlopnál, talpfánál stb. a keresztmetszeten elfoglalt területének százalékos arányával és a sugárirányban mért behatolás mélységével, a fűrészárúnál a felületen elfoglalt területének százalékos arányával és a behatolás mélységével kell jellemezni.

Fülledés a farontó gombák behatása következtében előálló életteni folyamatok és elváltozások összessége.

Fülledésre általában a szórtlikacsu fák hajlamosak.

A frissen döntött és lassan száradó rönkben, az egyideig még tovább élő faparenchim sejtek az álgeszt képződéséhez hasonló módon tömösejteket /thylliseket/ alkotnak, fagumit, xylánt, csersavat stb. választanak ki. E rönkben azonban a tömösejt és xylán képződés, vagyis az álgeszt képződéshez hasonló védekező folyamat hamarosan megszűnik, majd elegendő nedvesség és kellő hőmérséklet mellett a gombák hamar tovaterjednek és kifejtik romboló munkájukat.

A fülledést okozó gombák közül a bükknél a legjelentősebb károkat a *Stereum purpureum*, *Schizophyllum commune*, a *Tramella faginea*, *Hipoxylon coccineum*, azonkívül az egyes *Trametes* és *Polyporus* fajok okozzák. Ezek a gombák, amelyek ugyyszólván mindenütt jelen vannak, spóráikkal a fa felületére kerülnek, kicsiráznak és elsősorban a bütükön, de esetleg a paláston keresztül, a nyitott edényeken át behatolnak a fába.

A fülledés első jele a bükknél rendszerint késő tavasszal a friss vágáslap keresztmetszetén sugárirányú, 0,5-1,5 cm hosszú, keskeny, lándzsaalakú, szürkés-barna, vagy lilás foltok alakjában jelentkezik.

A régebbi napsütött, kiszáradt bütükön ezek a foltok halványabbak, de 1-2 mm-rel mélyebben már ismét sötétebb a folt, mint a környező farész.

Később ezek a kis foltok összeolvadnak, a keresztmetszeten nagyobb kiterjedésű összefüggő részeket alkotnak, amelyek egyre mélyebben nyomulnak a fába.

Ezek a jelek inkább csak a friss vágáslapon látszanak határozottan. A fülledésnek ebben a szakaszában a fa szilárd-

sági tulajdonságai még nem csökkentek, s ha a fa rövidesen kiszáradható, gőzölhető, vagy feldolgozható, nem is kell a gombák továbbterjedésével számolni.

A fülledés második szakaszában a továbbfejlődő gombák már megtámadják a sejtfalakat, működésük következtében fehér, szürkésárga foltok jelennek meg a bütükön és a palást legfelső rétegei alatt. Ezek az egymással még össze nem függő kisebb foltok már a fa műszaki tulajdonságainak csökkenését jelzik. Az ilyen faanyag, terhelésre igénybe nem vett választékként még felhasználható. A fülledés ezután /nyáron és ősz elején egy-két hónap alatt/ egyre rohamosabban halad előre, a kis foltok összeolvadnak és a keresztmetszeten egyre nagyobb szabálytalan fekete vonalakkal határolt fehéres, sárgás-szürke foltok alakulnak ki /márványosodás/.

A sejtek falai ezeken a részeken erősen meg vannak bontva és az ilyen állapotban lévő korhadt fa műszaki célokra már nem alkalmas és mint tüzelőanyag sem teljes értékű.

A fülledés leírt szakaszai nehezen választhatók el egymástól akár időben, akár helyben, mert a fülledés a fa belsejében különböző gyorsasággal és mértékben fejlődik ki és alakul át kezdeti formájából korhadássá.

Megkülönböztetünk bütüs fülledést, amikor is a bütün kezdődik és a fa hosszán halad végig, s a rönk külső felületén a fülledés a bütün kívül nem vehető észre, és palástos fülledést, amely a gömbfa bütüjén vörösbarna színű gyűrűalakjában jelentkezik, s hosszirányban való elfűrészelésnél az anyag szélein hosszú, barna foltok és sávok alakjában látható.

A fülledési folyamat a fűrészelt anyagoknál is előfordulhat, főként a deszkáknak vagy pallóknak az alátétfákkal való érintkezési helyein, különösen ha keresztmetszetük nagy és száradásuk lassu /raktári fülledés/.

A faanyagok telítésénél már a fülledés kezdeti állapota is hátrányos, mert az álgesztszerű thyllisképződés erősen akadályozza a telítőszernek a fába való behatolását és egyenletes elosztását. Különösen nehéz a még kéregben fülledt rönkökből termelt választékok telítése. A rönk alakban fülledt fában ugyanis a lassu kiszáradás következtében még sok élő faparenchima van, amelyek több termősejtet tudnak kialakítani, mint a feldolgozott anyagban hamar elhaló sejtek. Mivel a fülledés és az ebből folyó korhadás veszélye a tél kivételével az egész évben fennáll, nagyon fontos, hogy a kitermelt faanyag mielőbb kikerüljön az erdőből és fel legyen dolgozva.

A már fülledt anyag a nyári tárolás alatt tovább ro-

molhat és a fülledés a márványos korhadásba megy át.

A fülledés folyamán a fa szilárdsági tulajdonságai csökkennek. Kezdeti állapotban, a fehér foltok megjelenésekor, először a törőszilárdság csökken. A fehér korhadás előrehaladásával a hajlító és végül a húzó- és nyomószilárdság is visszaesik. Ezért fülledt faanyagot műszaki célra felhasználni nem szabad. Olyan faanyagot, amely csak kisebb mértékben tartalmaz elfehéredett részeket, mesterséges szárítás után alárendeltebb célokra még fel lehet használni /pl. játékszer készítése/. Az olyan faanyag, amely már javarészt elfehéredett, ill. márványos, csak tüzelésre használható fel.

A rönknél a palást felől kiinduló fülledés legnagyobb mélységét cm-ekben kell meghatározni.

A бүтүс fülledés mértékét próbafűrészeléssel, vagy hasítással állapítjuk meg és mértékét cm-ekben fejezzük ki.

Korhadás

Korhadásnak nevezzük a farontó gombáknak, a sejtfalakat szétbontó működésük során a fában okozott elváltozásokat.

Fehér korhadás /korroziós, vagy maró korhadás/. Roncsolásukat a tű- és lomblevelű fák szíjácsában és gesztjében észlelhetjük. Működésük elején a lignin elbontásakor a fa foltos, fehérszínű lesz, a roncsolás előrehaladásával a cellulóze és más, hemicellulozék elbontására kerül a sor. A roncsolás végén pedig a sejtfalak szétesnek. A fa teljesen fehér, sárgásfehér színűvé válik, súlyát elveszti, végül uj-jaink között könnyen szétmorzsolhatóvá válik. Műszaki célokra a fehér korhadás kezdeti állapotában lévő faanyagot sem szabad felhasználni, mivel a fa szilárdsági tulajdonságai hirtelen és nagymértékben csökkennek. Alárendeltebb célokra a kevésbé elfehéredett faanyag még alkalmas. Nagymértékű fehér korhadás esetén a faanyag csak tüzelésre használható fel. A fehérkorhadás mértékét a felület korhadt és egészséges részeinek aránya és a korhadás mélysége szabja meg.

Vörös korhadás /destrukciós, vagy reves korhadás/. A vörös korhadást okozó gombák roncsolását mind a tű-, mind a lomblevelű fák szíjácsában és gesztjében észlelhetjük. A gombák a sejtfal cellulóze tartalmának roncsolásával károsítanak. A vörös elszíneződést a cellulóze felhasználása után visszamaradó ligninváz mutatja. A vörös korhadás végén a ligninváz sugár- és érintőirányban repedezik, majd a fa kockára hull szét.

A vörös korhadás kezdeti állapotában a fenyőfélénél pl. a lucfenyőnél, vörös csikok vagy foltok alakjában, az er-

deifenyő szíjácsában pedig sötétebb kávészínű foltok alakjában jelentkeznek.

A vörös korhadás nagymértékben csökkenti a faanyag szilárdságát, műszaki célokra teljesen alkalmatlanná teszi, sok esetben az ilyen anyag már tűzifának sem alkalmas. A vörös korhadás mértékét a korhadt és az egészséges felületrészek aránya és a korhadás mélysége határozza meg.

Házigombák

A faanyag roncsolásában jelentős és gyakori részük van az úgynevezett házigombáknak. Hazánkban leggyakoribb három faj - a könnyező fagomba /*Merulius lacrimans*/, a lika-csos házigomba /*Poria vaporaria*/ és a pinegomba /*Coniofora cerebella*/ - nemcsak a beépített faanyagot, hanem a szabadban helytelenül tárolt faanyagot is roncsolja. Károsításuk gyors és nagymértékű. A faanyag nyomószilárdságát 2-4 hónap alatt felére csökkenti.

Mivel fertőzőképességük nagymértékű, az általuk megtámadott faanyagot sem műszaki, sem más célra, még pl. fűtésre sem szabad felhasználni. Az ilyen anyagot a helyszínen azonnal meg kell semmisíteni.

Fatelepek gombái

Fatelepeken huzamosabb ideig tárolt fenyőrönkökön károsítanak a *Lentinus awamosus* és *Lenzites abietina* gombái. Szintén vörös korhadást okoznak, roncsolásuk végén a faanyag kockára hull szét.

A fenyőfűrészárun az oly gyakran látható vörös foltokat okozzák. A kezdeti elszíneződés csökkenti az anyag értékét, de helyes kezelés, tárolás és szárítás után még jól felhasználható.

Fagyöngy

Mind az örökzöld fagyöngyöt /*Viscum album*/, mind a lombhullató fakint /*Loranthus europeus*/ az élő fák koronájában, ágaiban találjuk meg, ahol szívógyökereiket több centiméteres mélyen ereszti be az élő fa szövetei közé. Károsításuk inkább az erdőgazdaságok számára, mint a faiparnál jelentékeny. Mivel a hengeres farészek külső palástjában történik a károsítás, a fa megmunkálás alkalmával a megtámadott részek legtöbbször hulladékba kerülnek. Ezért fűrészárun ritkán találjuk meg legyezőszerűen fekvő, körkeresztmetszetű szívógyökereinek metszetét.

Az okozott kár mértékét a körkeresztmetszetű lyukak nagysága és száma határozza meg.

WB 2309

Rovarok okozta fahibák

Az állati károsítók között a rovarok azok, amelyek leggyakrabban támadják meg mind az élő, mind a már feldolgozott fát. Legtöbbször a rovarok álcái károsítanak járatszerű rágásaikkal a faanyagban. A járatszerű rágásokat rovarrágásoknak nevezzük. Az egyes rovarrágások alakja, nagysága és elhelyezkedése a fában, az egyes rovarfajokra jellemző. Leginkább a már beteg, szinylődő, nedvrekedt, tövönszáradt fákat támadják meg, vagy a frissen döntött rönköket. A lábonálló egészséges törzseket csak ritkán, tulszaporodás esetén támadják meg. Fűrészárut és a már beépített faanyagot kevés fajtájuk támadja. A rovarrágások nyílásának nagysága 1 mm átmérőtől több centiméterig változhat és hosszuk néha 2 métert is elérheti.

A rovarrágások a gombaspórák fertőzését is elősegítik. Rajtuk keresztül a fertőző gombák egy része csak a rovarrágás falán képez micéliumtelepet, másrésztük azonban a menetekből kiindulva, a környező farészt korhasztja el. Rovarrágást kisebb-nagyobb mértékben minden fafajnál találhatunk.

Megkülönböztetünk felületi, sekély és mély rovarrágást. A fűrészelt anyagnál azonkívül előfordult korhadásos rovarrágás is, amely a mély rovarrágással azonos hatásu. A felületi - a gesztbe nem hatoló - rovarrágásnál a szijácsba való behatolás mértéke 2 mm-nél kisebb. Ezeknek a rovaroknak károsítása a fa kiszáradásával egyidejűleg megszűnik, mivel a rovarok elhagyják a fát és azt nem támadják meg ismét. Az általuk okozott kár nem nagy és a rönk feldolgozásakor a megtámadott részek amugy is hulladékba kerülnek. Amennyiben károsításuk szijács korhadással együtt mutatkozik, ugy a beteg részt az egészségestől le kell választani. A sekély rovarrágás a faanyag szijácsában található és csak a gesztig hatol.

A mély rovarrágás a szijácson keresztül a gesztbe hatol. Az ezt okozó rovarok huzamosabb ideig élnek a fában és messze terjedő rágásaikkal nagy kárt okoznak. Rágásüregük nyílásának átmérője meghaladja a 6 mm-t. Károsításuk csökkenti a fa szilárdságát, felhasználhatóságát és minőségét. Feldolgozott fában a már meglévő rágásmenetekben a rovarok tovább károsíthatnak, sőt más faanyagokra is áttérjedhetnek.

A rovar károsítók közül gyakorlati jelentősége az alábbiaknak van:

Bogarak: /Coleoptera/.

Cincérfélék /Cerambycidae/,
Szufélék /Ipyda Scolytidae/,
Anóbiumfélék /Anobiidae/.

Hártyás szárnyuak: /Hymenoptera/.

A hangyaféléknél: /Camponatus ligniperda/,
A fadarazsaknál: /Sirex gigas/.

Lepkék: /Lepidoptera/.

Farontólepke /Cossus cossus/.
/Sesia apiformis/.
/Zeuzera pyrina/.

A rovarrágások által okozott kár mértékét a megállapítható lyukak száma, ill. mélysége határozza meg.

Ipari fánál az 1 fm-re eső, vagy pedig az egész faanyagban megállapított nyílások száma alapján kell a hiba mértékét meghatározni.

Mivel a felületi rovarrágást a fűrészelés vagy a hámozás eltávolítja, ezért a rönköknél az ilyen hiba megengedhető. A sekély rovarrágás csökkenti a gerendák, fűrészelt áruk, valamint a furnérok minőségét. A mély rovarrágás kiterjedése miatt erősebben csökkenti a faanyag szilárdságát és minőségét annyira, hogy némely esetben az csak tűzifaként használható fel.

Térfogatváltozás okozta fahibák /zsugorodás, dagadás/.

A faanyag a vízfelvétel vagy vízveszteség alkalmával változtatja térfogatát, amely mind a fűrésziparban, mind a fa feldolgozó iparnál egyformán érezteti hatását. A fűrészipar, a nedves fából a várható száradásnak megfelelő zsugorodás folytán, megfelelően nagyobbított méretű anyagot köteles fűrészelni. A fafeldolgozó iparban viszont csak kellő szárazságu anyagot szabad felhasználni, nehogy a faanyag későbbi zsugorodása kárt okozzon. A térfogatváltozás mértékét a teljes térfogatnak a változott térfogathoz viszonyított százalékos arányával fejezzük ki.

Vetemedés /teknősödés/.

A fatest egyes részei a száradás folyamán külső és belső okok /a szíjács és a geszt különböző nedvességtartalma/ miatt különböző mértékben veszítik el nedvességüket. Emiatt a zsugorodó részek között feszültség keletkezik, melynek hatására a fadarab alakját megváltoztatja, megvetemedik.

A vetemedés főleg a fűrészárúknál okoz nagyobb kárt. A szabályos alakban elkészített deszkák, pallók stb. meghúzódnak, felgömbülnek, használhatóságuk ezáltal csökken, annyira, hogy további feldolgozásuk csak anyagveszteség mellett lehetséges.

WB 2309

A vetemedés mértékét a szabályos testtől való eltérés arányában határozzuk meg.

Repedések

A faanyagokon található repedések keletkezésük szerint különböztethetők meg. Bél-, gyűrűs- és fagyrepedések, melyek az élőfa törzsében keletkeznek, míg a száradási repedések a rönkökön, ill. a fűrészárún jelennek meg.

Bélrepedés

Előfordul valamennyi fafajnál. Bélből kiinduló repedés, amely sugárirányban a szíjácsgig terjedhet, hossza a fa hossz tengelyének irányának mérve, több cm-től több méterig változhat. Legtöbbször az élő fában, néha döntés alkalmával a törzsben keletkezik.

Csavartnövésű rönknél a bélrepedés is csavarodott. A bélrepedés a faanyag használhatóságát erősen csökkenti. Minőségi osztályozásnál a bélrepedést tartalmazó darabot megfelelően alacsonyabb minőségi osztályba kell sorolni.

A bélrepedés mértékét a repedés hossza, szélessége, mélysége és mennyisége határozza meg.

Gyűrűs elválás /repedés/.

Gyűrűs repedéseknél két szomszédos évgyűrű késői, ill. korai pásztája egymástól elválik. Az elválás lehet teljes kör, amely esetben a fa belsejében egy különvált henger képződik, vagy részleges gyűrűs elválás, mely az évgyűrűnek egy részére terjed ki. A körívek és lépcsők váltakozásával lehet a repedés több évgyűrűn átmenő is. A gyűrűs repedésnek a fa hossz tengelye irányában mért hossza több méterig terjedhet.

Azt a gyűrűs elválást, amely a szíjács és geszt hátán keletkezik, gesztválásnak, azt a szöveti elválást pedig, amely a bél körüli 4-5 évgyűrűt foglalja magában, bélválásnak nevezzük. Előfordulhat az összes fafajoknál, de leggyakoribb a gyűrűslikacsu lombfáknál, pl. a csernél, a tülevelűeknél pedig a jegenyefenyőn.

A gyűrűs elválást tartalmazó faanyag felhasználása nagyon korlátozott. A gyűrűs elválás a faanyag minőségét kiterjedése szerint erősen befolyásolja. Hengeres fánál a gyűrűs repedésnek a fa központjától való távolsága is irányadó. A gyűrűs elválás a fűrészelt anyagoknál árokszerű mélyedés alakjában jelentkezik és hatása attól függ, hogy mily mélyen terjed a fa anyagába.

A hiba mértékét a rönkfánál a teljes gyűrűs elválás átmérőjének cm-ekben való megadásával, vagy pedig a bütű átmérőjének részarányában állapítják meg. A részleges gyűrűs elválásnál a központtól való távolságát mérik cm-ben, vagy pedig a sugár részarányában. Mérhető a gyűrűs elválás iv-hossza és a hozzátartozó teljes évgyűrű részaránya által is.

Fagyrepedés

Főleg a lombos /cser/, ritkábban a tűlevelű fafajoknál fordul elő. Nagy hidegekben fagy hatására az élő fa törzse néha több méteres hosszban is felreped. Ez a hosszirányú külső repedés a törzs palástján szélesebb, a törzs központja felé fokozatosan szűkülő, mélységben egészen a bélíg hatolhat. A fa a keletkezett repedést lassan benövi és a repedés felett vastag évgyűrűrészt fejleszt. A vastagodott rész az évek folyamán a fa törzsén lécalakuan növekszik, amit fagy-lécnek nevezünk.

A hibák közé kell sorolni a villámcsapásból eredő sérülést is, amely rendszerint elűt a fagy által okozott repedéstől. A repedés irányvonala szabálytalanul fut, a heg a sebzés szilánkossága miatt egyenetlen. A seb nehezen heged, legtöbbször a fa kiszárad. A fagyrepedés nagymértékben elősegíti a gombák behatolását, s így a fagyrepedés környékén gyakran korhadásos részt is találunk.

A fagyrepedés nagymértékben csökkenti a rönk használhatóságát, a rönkből kikerülő fűrészáru minőségét. A legkárosabbak a csavartalaku fagyrepedések, amelyek esavarnövesű faegyedeken fordulnak elő. A fagyrepedés mértékét a repedés hossza, mélysége és szélessége határozza meg. A fagyrepedés hosszát m-ben, vagy a faanyag hosszának részarányában, mélységét a faanyag vastagságának, vagy szélességének részarányában kell megállapítani.

Száradási repedések

A faanyag külső és belső részeinek egyenlőtlen száradása következtében keletkezett repedéseket nevezzük száradási repedéseknek és az alábbi fajtákat különböztetjük meg:

bütürepedés, amely nem hatol hosszban a fatestbe és csak a bütűn mutatkozik,

egyoldali bütürepedés, amely a bütűn a faanyag csak egyik lapjára terjed ki /a bélén is áthalad/,

oldalrepedés, amely a fatest oldalán mutatkozik, annak belsejébe hatol és a bütűre nem terjed ki,

vízszintes repedés, amely a fatest szélesebb oldalá-

val többé-kevésbé párhuzamos,

felületi repedés, a fatest felületén sűrűn elhelyezkedő apró repedések, melyek szélessége 1 mm, mélysége 1 cm, hossza azonban különböző. Legtöbbször a felületet érő nap és szél hatására keletkeznek. Ezek hajszál- vagy naprepedések.

Nagyobb keresztmetszetű faanyag a száradásnál erősebben repedezik, mint a kisebb keresztmetszetű. Különösen erősen reped a zártbélű faanyag. A száradási repedés a leggyakrabban előforduló fahiba és jelentősége igen nagy. A repedezett darabot osztályozáskor a repedések mértéke szerint alacsonyabb minőségi osztályba kell sorolni.

A repedésnek a minőségre való kihatása függ annak mértékétől, helyétől, a faanyag rendeltetésétől és nedveségtartalmától. Az átmenő bütühasadás a legkárosabb, mert a faanyagot kettérepesztheti. Hajszálrepedés csaknem minden válogatott minőségű faanyagon is előfordulhat.

Sérülések

Ebbe a csoportba tartozó hibák főleg emberi tevékenységből származnak, ill. ennek következményei. Döntési, közelitési, ill. az erdőápolási munkák folyamán sok sebet ejtenek a még álló fákon, vagy a már ledöntött törzseken is. Ezek egyrésze a kéreg elszáradását, ill. lehullását okozza, másrésze azonban a kambiumot is megsérti, mely esetben rákos benövés, esetleg helyi szijácskorhadás keletkezhet.

Hasonló, de mélyebbre hatoló sebek és korhadt részek keletkeznek a lövedékek, ill. a repeszdarabok nyomán is.

Ezek a sérülések akadályozzák a fa természetes fejlődését, elősegítik a gombák megtelepedését és a rovarok károsítását, a sérült részeket felhasználatlanokká teszik. Különösen nagy kárt okoznak a sérülések bükkfánál, ahol ezek nyomában hamarosan korhadás lép fel.

A gyantászás a nálunk alkalmazott 3-6 éves időtartam mellett elgyantásodást nem okoz, a fa műszaki használhatóságát, ill. szilárdságát nem befolyásolja.

A gyantászott törzseket - amennyiben más hiba nem akadályozza - éppúgy felhasználhatjuk, mint a nem gyantászott törzsek faanyagát.

A fa minőségének külső jelekből való megállapítása és a hibás fák hozsztolása

A szerfaminőség vizsgálatakor irányelv, hogy a fa szövetének gyakorlatilag egészségesnek kell lennie. A kiértekelhető elváltozások két csoportra oszthatók:

- a/ A fa palástján található elváltozások.
- b/ A fa bütüs metszetén található elváltozások.

Az a/ csoporton belüli alcsoportok az alábbiak:

1. ághelyek, 2. kéregsérülések, 3. elemi behatások nyomai, 4. háborus károk, 5. állati és növényi kártevők nyomai, 6. fejlődési rendellenességek.

A b/ csoportban az alcsoportok a következők:

1. tőkorhadás, 2. bélkorhadás, 3. elszíneződések, 4. repedések, 5. az a/ csoportba sorolt elváltozások bütüs metszetei.

a/ 1. Ághelyek.

Zárt állományban nőtt fák törzsrésznél hosszabb rövidebb ágatlan szakaszt találunk, majd az általában hengeres törzsön néhány kisebb-nagyobb dudorodás jelentkezik, mielőtt a korona kezdődne az egészséges ágakkal.

Figyelmes szemlélés után megállapíthatjuk, hogy az ágatlan törzsrész alsó szakasza sem teljesen sima, különböző nagyságú forradások vannak rajta, változatos vonalú rajzokkal körülvéve, ezek az ugynevezett rózszak. Minden rózsa egy-egy elvesztett ágat jelent, és abból, hogy a rózsa homoru, kéregszintben fekszik, vagy domboru, következtethetünk az ág elvesztésének idejére és a ránőtt fapalást körülbelüli vastagságára.

Hosztoláskor a rózszakat kinyitvatni általában nem kell, azok a szerfa értékét lényegesen nem csökkentik. /Kivéve a bükk hámozási rönkő/. Ha a rózsa homoru, tehát a törzs kérge kissé bemélyedő, akkor az élő szövet alatt korhadt ághely van. Ha a rózsa domborúsága magasogó, tehát a törzs kéregszintjét néhány cm-rel meghaladja, már vakcsomóról beszélünk. A vakcsomó is elvesztett ágat jelent, de itt az ág elvesztése később következett be.

Ha a vakcsomó fedelét eltávolítjuk, az élő szövet alatt mindig több-kevesebb korhadat anyagot találunk. Nagyjá-

ból három eset lehetséges:

1. a korhadás a kéregszintig való faragáskor kifogy,
2. a korhadás a kéregszint alá is behatol, de 2-3 cm után kemény szövetben folytatódik. Ilyen esetben a vakcsomó kifaragható,
3. ha a korhadás mélyen behatol a fa testébe, akkor a vakcsomós szakaszt - mérlegelve a fa vastagságát és a korhadás kiterjedését - csak kiejtéssel távolíthatjuk el.

Ha a letört ág csonkja olyan hosszú, hogy az élősövet azt vakcsomóként befedni már nem tudja, a csonk körül egy tölcsérszerű képződmény jön létre, amelynek nyílásába beékelve áll a száraz ágcsomó. Később a száraz ág a tölcsérből kikorhad és a tölcsérben nyílás marad. Ebben a nyílásban meggyűlik a csapadék és a tölcsér rendszerint kiterjedő rothadása fészke lesz. A tölcsért a hosztoláskor kiejtjük.

Az egészséges ághelyek elbirálása az ághely nagyságának a szeria vastagságához való arányosításával, valamint az ághelyek számának figyelembevételével történik. Általában a vastagabb és hosszabb darabok több ághelyet bírnak el, mint a vékony és rövid szakaszok.

Egészséges ághely csak akkor ejtendő ki, ha kiterjedése viszonylag igen nagy, vagy valamely szakaszon sok ághely zsufolódik össze.

A zárt állományban nőtt faegyedek törzsén a záródás megbontása alkalmával jelentkező járulékos /alvó/ rügyekből származó vékony ágak helye - mivel nem a fa testében, hanem csak a szijácsban fordulnak elő - hosztolás szempontjából nem játszik szerepet.

Nagyon fontos és külön figyelmet érdemel a törzs elágazásának helye, ahol is az elágazásnál az élősövet közé kéregbenövés ékelődik. Ez a szakasz az ugynevezett kettős, hármasszívú rész, a hosztoláskor rendszerint kiejtendő.

a/ 2. Kéregsérülések

Előfordulnak a tövön /tövsérülések/ és a törzs egyéb részein is. Ezek a sérülések forgalmasabb utak és vadcsapások mentén úgy keletkeznek, hogy a fa kérgét különböző járóművek, legördülő kövek vagy élőlények megsértik, lehorzsolják, megrágják. A kis kiterjedésű sérülést az élősövet rövidesen benövi úgy, hogy ez a hosztolás szempontjából figyelmen kívül hagyható.

Ha a sérülés nagyobb terjedelmű, a kéreg nélkül maradt területen a fa szövete elhal, korhadásnak indul. Itt különböző fokozatokat találunk, aszerint, hogy a sérülés

WB 2309

teljesen nyílt, részben fedett, vagy hosszú idő múltán teljes egészében élőszoval benőtt alakban jelentkeznek. Minden esetben számolni lehet azzal, hogy a sérült szakaszt esetleg el kell távolítani. Ezt leginkább a hosztolási vágáslapon mutatkozó metszet képe határozza meg.

A teljesen fedett sérüléseknek abban a csoportjában, ahol a sérülés két oldalán benövő élőszoval kéreg-befordulás-sal találkozunk, legtöbbször kiterjedt korhadást találunk. Minél nagyobb a sérülés kiterjedése, minél régibb a keletkezése, annál nagyobb veszteséggel kell számolnunk szerfakihozattal szempontjából, mert egyes szakaszokat ki kell ejtenünk. Különösen veszélyesek azok a sérülések, amelyek a fát két ellentétes oldalról érték, mert az esetben - hacsak nem friss a sérülés - a két oldalról megindult bomlási folyamat a fatest közepéig terjedhet és az ilyen anyag még tűzifának is csak selejtet ad.

Míg a tősrészek a döntési vágáslapon könnyen megállapíthatóak, addig a törzs magasabb helyein lévő sérülések megítélésük rendszerint úgy hosztolunk, hogy a gyanús helyre essék a vágáslap.

Ha a sérülés helyén a kéreg nélkül maradt, elhalt szövetű részen szunyomokat találunk, mindenkor megállapítható, hogy meddig hatol be a fa testébe az elhalt vagy megtámadott rész. A behatolás mélysége határozza meg, hogy a törzsrész milyen mértékben alkalmas szerfának. A szíjácsban lévő szurágás figyelmen kívül hagyható, a gesztbe hatoló szurágás minőségcsökkentést, vagy szerfára való alkalmatlanságot jelent.

a/ 3. Elemi behatások nyomai.

Ha a fát villámcsapás éri, ezt általában folyamatos, egyenesvonalú perzselt csik, hegesedő kéregelhajlás mutatja.

A fagyléc általában nem zárja ki a fának szerfarönkként való használhatóságát /bányadeszkarönk, bordaléc/.

Mindkét elemi károsítás kiküszöbölésére nagyjából ugyanaz vonatkozik, amit a szunyomoknál mondtunk.

A hirtelen szabad állásba került élőfa kérge a napnak kitett oldalon elhal. Az ilyen kéregaszott fa oldalán a kéreg összeropadozik, megcserepededik, lehull és a szabadon maradt szöveti rész elhal, majd később bomlásnak indul.

Az idő viszontagságai, továbbá a szél és zuzmára sokszor vastag ágakat törnek le a fáról és a visszamaradó csonkok is kaput nyitnak a kórokozók számára. Ha az ág letörésének idejétől a döntésig hosszabb idő telik el, a csonkok bekorhadnak és hosztoláskor az ilyen szakasz kiejtendő.

a/ 4. Háborus károk.

Az élő fa megsínyli, ha belsejébe szilánk, repeszdarab vagy egyéb fémlövedék kerül. A szilánkvágta nyílás, tépelt szélű szálkás seb, amely körül szabálytalan alakú, kéreghiányos csupaszs terület alakul. A bomlási folyamat a fa belsejében megakadt fémdarab körül keletkezik.

Mivel a legutóbbi hadiesemények évekkel ezelőtt zajlottak le, a gyorsan bomló fafajok esetében a korhadás már nagy kiterjedésű lehet s ezért az ilyen rész kiejtendő. A kiejtést szükségessé teszi a körülmény is, hogy a fűrésztelepre került rönkben hagyott szilánk fűrészlapot szakíthat. Az ilyen egyedeket a rejtett szilánk lehetőségére tekintettel meg kell jelölni.

a/ 5. Állati és növényi kártevők nyomai

Az erdő állatvilága előszeretettel használja ki a betegedő fa részeit, nyílásait és azokat lakásnak szolgáló oduvá tágítja /pl. harkály és mókusok/. Az ilyen szakaszok kiejtendők.

Ha a fatörzs oldalán gombák vannak megtelepedve, a fa szövete már nem egészséges. Enyhébb esetekben elegendő egy-két szakasz leválasztása, míg az ugynevezett taplógombafából szerfát soha, sőt tűzifát is csak gyengébb minőségben kapunk. A rákos sebhelyeket nem, de daganatot általában hosztoláskor ki kell ejteni.

a/ 6. Fejlődési rendellenességek

Az egészségesen fejlődött fa törzse egyenes, hengeres növéssű. Az egyenes növéstől a következő eltérések adódhatnak:

A fa törzse görbe, szánkóorryszerű görbeség, szélsőséges esetben a fa törzse a törzs többi részével csaknem derékszöget zár be /térdesség/. Kisfokú térdesség megtűrhető, az erősebb görbület leválasztandó.

Sikgörbe /kardgörbe/ növés esetében az egész törzs ivesen görbül. Ha a görbeség olyan mértékű, hogy a legkisebb kereskedelmi hosszra eldarabolva a minőségi előírás határát nem lépi túl, a szerfatermeléskor nem kizáró ok. Előfordul még az ugynevezett könyöknövés is, amikor a törzs két egyenes szakasza szög alatt találkozik. Ilyen esetben a könyököt vágjuk keresztül.

Térgörbe, több sikban görbe, kigyós növéssű fákból az egyes szakaszokat úgy kell kihosztolni, hogy lehetőleg csak sik görbeség maradjon bennük. Az "S"-alaku görbeséget választékonként kell elbírálni.

WB 2309

Ha a törész gyökérterpesze nagy, azt kéregszintig való lefaragásával meg kell szüntetni.

A fa törzse a szabályos, hengeres, körkeresztmetű alaptól gyakran eltér és ellipszis tojás-metszetű idomokat mutat, esetleg egész hosszában bordázott lehet. Ha a faegyed szövete különben egészséges, az előbbi alakú eltérések a szerfára történő hosztolást csak minőségi szempontból befolyásolják. Sokkal súlyosabb rendellenesség az úgynevezett csavarodott növény, mert a csavarodott fa csak alacsonyabb értékű választéka hosztolható /pillérfa, idomfa/.

Az olyan szakaszok, amelyekben a törzse visszandott ág, vagy a fa testébe benőtt idegen test /pl.kő/ van, kiejtendő a szerfakihozatal szempontjából.

A b/ csoport részletezése

b/ 1. Tőkorhadás

A lábon álló fát gyökerei között alulról is megtámadhatják a kórokozók és ennek nyomán korhadás indul meg a törészen. A kezdődő tőkorhadás kiterjedése egyaránt csekély mind szélességi, mind mélységi méretben, az idősebb fákon azonban gyakran előfordul, hogy az élőszövet már csak keskeny gyűrűt alkot a fa kérge alatt.

Kis terjedelmű tőkorhadás megtűrhető, nagymértékű korhadás esetén azonban addig veszünk le szakaszokat, amíg a korhadás nagyjából el nem tűnik. Ezek a szakaszok esetleg donga vagy egyéb kisebb választékok faragására, hasítására még alkalmasak.

b/ 2. Bélkorhadás

Idősebb faegyedek között találunk olyan példányokat, amelyekben a bél vagy sziv korhadásnak indult. Ez a korhadási folyamat rendszerint a fa hosszán végighúzódik. A bélkorhadáshoz igen gyakran korhadt bélrepedések is csatlakoznak. A kezdődő bélkorhadás némely fafajban - pl. éger, hárs, hámozási minőségű, ha a bélkorhadás vagy lyuk 12 cm-nél nem nagyobb - szerfának még megtűrhető. A kiterjedtebb bélkorhadásos faanyag szerfarönknek alkalmatlan.

b/ 3. A bükkön látható barnabél /álgeszt/.

Meghatározott terjedelemben még a minőségi szerfában is előfordulhat, feltéve, hogy valóban egészséges.

A csillagos elszíneződést mutató álgeszt /bükkön/ önmagában értékcsökkentő, de a szerfából nem kizáró ok.

A cser csillagos gesztje sokszor csak tűzifának használható választékot ad.

b/ 4. Repedések

A rönkő bütűjén sugár-, hurirányu és az évgyűrűkkel párhuzamosan futó köralaku repedéseket észlelhetünk. A sugárirányu repedés a minőségi szerfában is előfordulhat.

Ha a hurirányu repedés a rönkő szélén fekszik és rövid, figyelmen kívül hagyható. Ha a közép felé tolódik és a rönkő hosszának jelentős részén áthalad, minőségcsökkentő ok lehet.

A körbefutó repedés értékcsökkentést jelent, átmérőjétől függően egyes szerfaválasztékokra alkalmatlan lehet.

A gesztválás egyes fajok esetében szigoruan elbirálandó. A gyűrűs elválás a bélhez, illetve szívhez közel képződik. Ennek a minőségre való hatása kopogtatással megállapítható, amikor is pl. a kőris, akácfa esetén egy méternél rövidebb szakasza 25 cm-nél vastagabb fák esetén nem kifogásolható.

Itt említjük az ugynevezett koszorut is, amikor a rakodón fekvő fában /pl. kőris, cser esetén/ repedések zegzugosan képződnek sugár- és évgyűrű irányban. A koszoru némi szerfában minőségi csökkenést okoz.

b/ 5. Az a/ csoport bütűs metszetei

A rózsametszet egy középről kiinduló ág, amely hosszabb vagy rövidebb haladás közben keresztezi a környező szövetet. A végében fekete, korhadt rész, majd ezt befedő ép szövet látszik. Egészséges ághely metszete annyiban különbözik a rózsától, hogy az ág szövete teljesen áthalad a fa testén.

A vakcsomó metszete korhadt részt tartalmazó lyukat mutat. A tölcser metszete is korhadt, rohadó részeket tartalmazó lyuk.

Kéregsérülésekre jellegzetes a "T"-alak, amely szárával sugárirányban kifelé mutat. Kedvező esetben - ha a sérülések nem nagyok - a fa szövete a "T" közvetlen körzetétől eltekintve, egészséges.

A villámcsapást az egyenes nyomból kiinduló, különböző kiterjedésű égésszerű elszíneződés jellemzi.

A fagyléc /fagyormó/ metszetén a dudorodás legmagasabb pontjától a fa szíve felé húzódó repedés látszik, a re-

pedést elszineződés kíséri.

Kéregaszott rönkü bütös metszetén a kéreghiányos oldalról kiinduló faszövet-elhalás látható.

A friss sérülések nem veszélyesek, viszont a régi sérülések még biztató külső mellett is minőséget csökkentő okok lehetnek. A vékony szerfát szigorubban bíráljuk el, mint a vastagot.

Ha a hosztolandó rönkő valamelyik szakaszán többfajta hiba mutatkozik, azok elbírálását általában szigorubban végezzük. Kétes esetekben, mikor a kéregrajzolatból nem tudunk biztos következtetést tenni a szerfának szánt rész belső állapotára, úgy vezessük a hosztolást, hogy a gyanús helyre fűrészelés essék.

- - -

F A F A J O K R Ö V I D ' I S M E R T E T É S E
É S H A S Z N Á L H A T Ó S Á G A

Magyarország erdőterülete az 1948. évi adatok alapján 2.178.012 kat.hold /1.273.246 hektár/. Ebből a faállománnyal borított, u.n. erdősült terület: 1.853.624 kh. /1.075.101 hektár/.

Az erdősültséget pedig százalékos arányban a következő fafajok alkotják:

a./ kemény lombfák:

tölgy /kocsányos és kocsánytalan/	26.5	%-ban
csertölgy	18.-	"
akác	18.7	"
gyertyán	9.6	"
bükk	9.5	"
kóris	1.9	"
egyéb kemény lombfák /szil, juhar, stb./	2.7	"

a./ összesen 86.9 %-ban

b./ lágylombfák:

nyár	3.2	%-ban
fűz	1.4	"
egyéb lágylombfák	2.2	"

b./ összesen 6.8 %-ban

c./ fenyők:

erdei fenyő	4.1	%-ban
feketefenyő	1.3	"
luc- és jegenyefenyő	0.7	"
egyéb fenyő	0.2	"

c./ összesen 6.3 %-ban

Kemény lombfák

1./ Kocsányos vagy mocsártölgy

Őshonos, hatalmas növésű, elsőrendű fa. Karógyökerű, 10-20 méterre is behatol a talajba és gazdagon elágazó oldalgyökerei vannak nagy tuskóval.

Szilárd, tartós, műszaki szempontból kiváló, likacsgyűrűs. Fája barna gesztű, jól látható, többsoros u.n. összetett bélsugarakkal. Szijácsa keskeny világos.

2./Kocsánytalan tölgy

Őshonos, azonban kisebb méretű, mint a kocsányos tölgy. Fájának minősége a kocsányoséval megegyező, de attól szabadszemmel nem különböztethető meg.

Mindkét fajta tölgy számtalan felhasználhatósága miatt az ipar keresett fája. Alkalmas: butornak, épületfának, parkettnek, bognárfának, kádárfának, bányafának, pilótafának, vezetékoszlopnak, talpfának, mezőgazdasági iparifának stb. Kérgé tannintartalma és ezért cserkérgezésre alkalmas. Hosztolására nagy gondot kell fordítani, mert éppen nagyarányú felhasználhatósága miatt iparifa kihozatalát nagy mértékben lehet emelni.

3./ Csertölgy

Őshonos, elsőrendű fa.

Fája könnyen korhad és ezért szerfára nem annyira alkalmas, mint a tölgynek.

Fája alkalmas a butoriparnak /koporsókhöz/, talpfának /telítve/, bognárfának, kádárfának, bányafának /bordaléc, bányafa, bányadeszkarönk/. Jó hosztolással iparifa kihozatala jelentékeny lehet.

4./ Akác

Amerikai eredetű, de már meghonosodott első v. másodrendű fa. Karógyökerei 10 m mélységig lehatolnak, oldalgyökerei a talaj felszíne alatt sűrűn terülnek el. Rendkívül jól sarjadzik.

Szórt-likacsu fájának gesztje barna, szijácsa sárga színű. Felhasználása széleskörű, mert a legjobb szerfák egyike. Tüzereje is kiváló és nyersen is jól ég.

Talpfának, bányafának, vezetékoszlopnak, épületfának, mezőgazdasági szerfának, szerszámnyelekek, bognárfának elsőrendű.

Fáját az ipar is nagy mértékben hasznosítja.

5./ Gyertyán

Óshonos, rendszerint másodrendű fa.

Gyökérzete hatalmas méretű, oldalgyökerei a földből gyakran kidagadnak. Törzse, különösen a gyökfnél bordázott. Arnyéktűrő. Jól sarjadzik, a nyesést jól bírja.

Szórt-likacsu fája tömött, kemény, gesztje nem szilnes és ezért szijácsfának is mondható. Szerszámfára /gépipar, kaptafa, faszeg, szerszámnyelek, gyaluk stb./ igen alkalmas, mert kemény és rugalmas. Nedves helyen nem tartós. Jó tűzifa. Kis mértékben bányafának is megfelel.

6./ Bükk

Óshonos, elsőrendű fa.

Gyökérzete - jelentősebb karógyöker nélkül - a gyökfőből kiindulva, gazdagon szétágazva hálózsa be a talajt. Jól sarjadzik. Arnyéktűrő. A nyesést jól bírja. Fagyra érzékeny. Fáját ma már igen nagy mértékben használja az ipar mint butorfát /furnér, rétegelt lemez, hajlitott butor stb./ Telítve nagyon jó talpfa, bányafa. Bányafának telítetlenül is használják. Jó bordalécet ad és bognárfának is kitűnő. Parkettet is készítenek belőle. Hoztolarásra nagy gondot kell fordítani, mert sok rejtett hibája lehet. Mindamellet szerfakihozatala igen nagy lehet.

7./ Magas vagy közönséges kőris

Óshonos, szép, egyenes-törzszű, elsőrendű fa.

Gyökérzete - jelentősebb koronagyöker nélkül - a gyökfőből kiindulva, gazdagon és messze szétágazva hálózsa be a talajt. Nagyon fényigényes, de néhány éves korig az árnyéket is jól tűri. Likacs-gyűrűs fája műszaki és ipari felhasználás szempontjából felbecsülhetetlen, mert kemény, tartós és nagyon rugalmas. Használják repülőgép-gyártáshoz, a gépiparban, a bognár- és butoriparban, bányafának, silécnek, evezőlapátnak stb./.

Az iparban megkülönböztetnek finomszálú és durvaszá-

lu kőrist.

8./ Virágos-kőris

Óshonos, másod- vagy harmadrendű fa. Erdőgazdasági és műszaki jelentősége nem nagy.

9./ Amerikai kőris

Amerikai eredetű, másodrendű fa. Műszaki tulajdonságai hasonlítanak a magas-kőrishez, azonban jelentősége nem nagy, mert kevés van belőle.

Egyéb kemény lombfák

10./ Barkócza berkenye

Óshonos, másodrendű fa. Szórt-likacsu fájának gesztje pirosbarna. Értékes butorfát ad.

11./ Madárçseresznye /vadçseresznye/

Óshonos, rendszerint másodrendű fa. Főleg, mint elegyfa fordul elő. Igen értékes fát ad a butoriparnak. Szép botoskat, szipkákat stb. is készítenek belőle.

12./ Szelid gesztenye

Óshonos, elsőrendű fa. Gyümölcsén kívül fája is rendkívül értékes. Felhasználhatósága olyan, mint a tölgyé.

13./ Fekete-dió

Amerikai eredetű, első vagy másodrendű fa. Szórt-likacsu, értékes fájának gesztje világosbarna. Jó butorfa, de bányafának, vezetékoszlopnak is jó.

14./ Hegyi- vagy fűrtős juhar

Óshonos első- vagy másodrendű fa. Felhasználhatósága olyan, mint a hegyi juharé.

15./ Korai juhar

Óshonos első vagy másodrendű fa. Felhasználhatósága olyan, mint a hegyi juharé.

16./ Mezei juhar

Őshonos, másodrendű fa vagy cserje.

Szórt-likaesű kemény és tömör fájának sugárirányú metszete tetszetős tükrös felületű.

17./ Zöld juhar

Amerikai eredetű, másodrendű fa. Az ártér kemény töltelékfája, homokon is díszlik. Jelentősége egyébként nem nagy.

18./ Celtisz

Őshonos, másod- vagy harmadrendű fa. Jelentősége az Alföldön van, ahol mint elegyfa jól bevált.

19./ Mezei szil

Őshonos, első- vagy másodrendű fa. Jó talajon árnyék-tűrő, sovány talajon fényigényes. Jó elegyfa. Használják a bográr- és butoriparban, de jó bányafának is.

20./ Hegyi szil

Őshonos, első- vagy másodrendű fa. Fája hasonlóan használható, mint a mezei szilé.

21./ Vénicz szil

Nem nagy jelentőségű, nehezen hasadó fa.

22./ Molyhos tölgy

Őshonos, másod- vagy harmadrendű fa. Meszes, déli fekvésű, száraz hegyoldalakon is állományt alkot. Fája jó bányafának, mezőgazdasági iparifának.

23./ Magyar tölgy

Lombozata feltűnően eltér a többi tölgyétől. Nagy puha levelei vannak. Ritkán fordul elő, jelentősége nem nagy.

24./ Bálványfa

Kínai eredetű, másodrendű fa. Fája nem értékes, de az alföldi homokon is megél.

WB 2309

25./ Japán akác /Szofóra/

Japánból származó, másodrendű fa. Homokon és sziken is megél. Nyáron virágzik, jó mézelo. Erdőgazdasági jelentősége csekély.

L á g y l o m b f á k

1./ Feketenyár /csomorosnyár, topoly-fa/

Őshonos, elsőrendű fa. Az artéri erdők értékes fája. Szórtlikacsu fája lágy, gesztje vörös színű. Az ipari feldolgozás szempontjából igen keresett /gyufa, furnér, papírfa, falemez, teknők stb./. Az egészségesen csomoros törzséből készül az u.n. "madárszemű" furnér.

Közeli rokona a "Jegyenyár". Fája iparilag alig használható.

2./ Fehér- vagy ezüstenyár

Őshonos, elsőrendű fa. Artéri fa, de az alföldi homokon is jól megél és ezért jelentősége nagy. Gyors növése mellett hatalmas fatömeget ad. Gyantatartalma miatt papírfának nem jó, egyébként úgy használható fel, mint a feketenyár.

3./ Szürkenyár

Hasonlít a fehérenyárhoz. Alföldön is jól megél, s ezért jelentős.

4./ Rezgőnyár

Őshonos, másod- vagy harmadrendű fa. Sokszor oly mértékben ellepi a vágásokat, hogy gyomfaként kezelik. Ipari jelentősége nem nagy, de az alföldi homokat jól bírja.

5./ Kanadai nyár

Amerikai eredetű, elsőrendű fa. Az artér legkitünőbb, nagy fatömeget adó, gyorsan növekvő fája. Kiváló minőségű fája ipari szempontból nagy jelentőségű és tágkörű. Erdőgazdasági szempontból is nagyra hivatott faj. Gondos termeléssel és hoztólással iparifa kihozatala igen magas lehet. Jó furnirnak, lemezifának, vakkának, gyufafának, papírfának, épületfának, pillérifának stb.

6./ Fehér fűz /ezüsfűz/

Őshonos, másodrendű fűz. Az artér fája. Gazdasági

jelentősége az artéri erdőben van, ahol sarj, vagy botoló územben kezelik. Kedveli az állóvizes területet is.

Hasonló még a törékeny fűz is. Iparifának keresik.

7./ Kecskefűz

Őshonos cserje, vagy harmadrendű fa. Gyakran mint gyámfa, komoly gondot okoz az erdőápolások során.

8./ Mézgáséger

Rendszerint elsőrendű, őshonos fa. Ártereken, a mocsarak mentén, síkvidéki, továbbá a dombvidéki és hegyvidéki erdeink nedves patakmedreiben rendszerint megtalálható. Fája szórtlikacsu, vörösesbarna színű. Keresett a butoriparban, lemeziparban, ceruzafának is keresik. Kérgé tannintartalma, tehát cserkéregtermelés szempontjából figyelembe kell venni.

9./ Kislevelű és nagylevelű hárs

Őshonos, elsőrendű fák.

Fájuk szórtlikacsu, könnyű és puha, rendszerint fehér gesztje pedig világosbarna. Fája különösen a játék-, szobrász- és butoriparban keresett, fájából égetett szén a legjobb rajzolószén.

10./ Ezüstlevelű hárs

Őshonos első- vagy másodrendű fa. Fontos, mint elegyfa. Gyorsan nő és a száraz talajt is bírja. Fája ipari szempontból azonos a többi hárséval.

11./ Bibircses nyír

Őshonos, rendszerint másod- vagy harmadrendű fa. Fényigényes. Fája keresett a bognáriparban, orsónak, cipőszegnek stb.

F e n y ő k

1./ Erdei fenyő

Őshonos, elsőrendű fa. Mind az Alföldön, mind a domb- és hegyvidéken megél, ezért is kiváló ipari tulajdonságai miatt jelentősége rendkívül nagy.

WB 2309

Fájának szíjácsa sárgásfehér, gesztje vörösbarna színű, évgyürüi jól láthatók. Gazdasági, ipari és műszaki felhasználás szempontjából a legkeresettebb faanyagok egyike.

Jellegzetessége, hogy a bélsugarakon is kiterjedő gyantajáratai vannak. Ezért a 3, ill. 5. éven belül vágásra kerülő állományokat gyantanyerés céljából megcsapolják.

Elegyetlen, kivételesen szép erdei fenyőállományok Vas-/Őrségben/ és Zalamegyében találhatók.

Hosztoláskor nagy figyelmet kell rá fordítani, mert iparifának jóformán minden darabja alkalmas.

2./ Feketefenyő

Az erdei fenyővel rokon, őshonos, elsőrendű fa. Egyébként iparifa felhasználás szempontjából olyan, mint az erdei fenyő, gyantában még gazdagabb. A száraz, meszes talajt is jól bírja.

3./ Jegenyefenyő

Őshonos, elsőrendű fa. A középhegység és hegyvidék fája. Hazánkban előfordulása kismértékű. Fája színes geszt nélküli sárgásfehér színű és ipari műszaki és gazdasági felhasználás szempontjából a legkeresettebbek egyike. Árnyéktűrő és talajjavító.

4./ Lucfenyő

Egyenes, hengeres növéssű, őshonos, elsőrendű, általánosan ismert fa. Árnyéktűrő, jó talajjavító.

Kiváló faj, valamint fájának kiváló műszaki tulajdonságai alapján igen jelentős.

Kérge cserzésre alkalmas.

5./ Vörösfenyő

Őshonos, elsőrendű fa. Fája viszonylag kemény és ezért műszaki, ipari és gazdasági felhasználás szempontjából elsőrendű, vörösbarna gesztű, amelynek tartósságát a benne lerakódott csersav jelentékenyen meghosszabbítja.

Jelentős fafaj, elegyítésre igen alkalmas.

A fenyőkből jóformán minden iparifa választékot kihozhatunk, és ezért a hosztolásra nagy gondot kell fordítani.

WB 2309

Megemlíthetjük még a Douglas-fenyőt, a simafenyőt, a bakuszfenyőt és a boróka-féléket. Kevés van belőlük, jelentőségük nem nagy.

A boróka a futóhomok fásításánál jön tekintetbe. Gyümölcséből főzik a borovicskát.

A fafajokat egészen röviden, főleg műszaki felhasználhatóság szempontjából ismertettük.

Láthatjuk, hogy minden fafaj használható műszaki, gazdasági és ipari szempontból és mivel ezenkívül a fa 5 éves tervünk végrehajtásának rendkívül fontos alapanyaga is, kitermelését, hosztolását, közelitését és szállítását a legnagyobb gondossággal kell elvégezni. Egy köbcentiméter fának sem szabad kárbavesznie, mert kevés van belőle és igen értékes gazdasági termék.

- - -

FATERMELÉS

Előszó

A fatermelés tulajdonképpen felüleli mindazokat a munkálatokat, amelyek az erdőben az elvetett magtól az elszállított termékig a fa útját végigkísérik.

Hogy fatermelés alatt mégis általában csak a fa levágásával, feldolgozásával és elszállításával kapcsolatos munkákat értjük, ez az elmúlt idők kihasználási módszereinek származéka.

Az erdész termelői munkát végez már akkor is, amikor a magot elveti, a csemetét neveli, azt elülteti, a fiatal állományt tisztítja, a középkorut áterdőli és a vágásra érett állományt felújító vágásokkal magtermésre készítette természetes magvetéssel való felújításra törekszik.

Az erdész irányító munkával járul hozzá a kultur erdő létrehozásához és szakavatott munkájának minőségétől függ a létrehozott állomány értéke.

A fatermelő csak "kihasználja" az erdőt, a hosszú termelési munka eredményét lefölözi.

Mivel a munka kivitele az erdei munkásra hárul, a szakszerű végrehajtás az ő keze műve. A legjobb irányítás is meddő marad, ha a végrehajtó kéz nem rendelkezik szaktudással, nincsen tisztában a gyakorlati munka elméleti háttérével. A munkás ilyenkor munkáját csak gépszerűen végzi és nincs tudatában annak, hogy jó munkával mennyiben járul a termelés sikeréhez, illetve rossz munkájával mekkora kárt okoz.

A munka végrehajtásának hibái elsősorban a fatermelési vagyis az erdőhasználati munka terén tapasztalhatók. Kézenfekvő tehát, hogy legsürgősebben itt van gyakorlati és elméleti oktatásra szükség.

A fatermelési munka oktatása elsősorban gyakorlati feladat. A munkásképző tanfolyamok csakis az erdei szerszámmal a kézben érhetnek el eredményt. Az előadott korszerű munkamódszerek elméleti háttereit azonban szakkönyv nélkül ismertetni nem lehet.

A FATERMELÉS RŐL

Korszerű fatermelés csak ott lehetséges, ahol a fának értéke van. Mig az őserdők kitermelése általában külterjes munkamódokkal és nagy fapazarlattal történik, addig a

kulturerdők használata feltétlen megköveteli a szakszerű belterjes gazdálkodást. Az őserdőt a fatermelő minden erdőművelési költség nélkül vette át. A kulturerdő sok költséggel nevelt állományának termelésénél a befektetett tőkét maradék nélkül vissza kell kapjuk.

Ez a korszerű munka az erdőben lábon álló fát a leg-tökéletesebben kell a talajtól elválassza és a közszükség-
letre úgy kell előkészítse, hogy az minél értékesebb és tö-
kéletesebben felhasználható terméket adjon.

Az erdőben álló fa törészelei a gyökér, a törzs és a korona, mely a gallyakból és ágakból tevődik össze. A fatermelés az a munkafolyamat, mellyel a fa egyes részeit elválasztjuk egymástól és az erdei választékokat állítjuk elő. Az erdei választékokból további megdolgozással az ipari választékok jönnek létre.

A lábon álló fát a talajtól kétféle módon választ-
hatjuk el:

1./ A fát gyökérzettel együtt kiássuk és így döntjük ki. Ezt az eljárást irtásnak nevezzük.

2./ Ha a gyökér, sőt a gyökfő vagy terpesz is a földben marad és csak a törzs simább, hengeresebb részét választjuk el valamilyen vágóeszközzel, akkor általában fadöntésről beszélünk. A fadöntés után a talajban visszamaradt rész a tuskó.

1. A z i r t á s

Kivitele. Az irtás munkamódszere általában közismert. A fa tövében lévő talajt irtócsákánnyal, vagy irtókapával - kiássuk és a szabadon lévő gyökereket a törzstől kisebb-nagyobb távolságban elvágjuk. Ezáltal a fát a talajtól elválasztjuk és az, ha ferdén nőtt, akkor saját súlyától, ha tövönülő, akkor egyoldalú nyomásra kidől.

Az irtásra általában azt szokták mondani, hogy a fa dőlésének irányítása nem lehetséges. Ez azonban csak akkor áll fenn, ha a fa törzsének tengelye a függőlegestől nagyon eltér, vagyis a fa valamilyen oldalra erősen "huz", ami az irányított döntő módszernél is nehézséget okoz.

A fa gyökerei mint terpeszlábak terülnek el a föld felszíne alatt. Vannak sekély gyökérzetű és mély karó gyökérzetű fafajok. Természetesen csekély gyökérzetű fák döntése könnyebb, de van előnye a döntésnek a mély gyökérzetű fáknál is. Itt ugyanis a zuhanást a gyökérzet fékezi s ezzel a fa-törzs épségét megvédi. A gyökerek tartják a törzset, ezeken

át veszi fel a fa a tápanyagokat a talajból. A gyökerek védik a szél fa-döntő hatásával szemben is, amikor a fa teste mint egyik végén befogott tartó működik.

Ha a gyökereket szabaddá tesszük és külső-belső végükön elvágjuk, a fát támaszától megfosztjuk. Ha a fa törzse nem erősen dőlt, akkor az irányítása oly módon lehetséges, hogy azon az oldalon, melyre a fát dönteni akarjuk, a gyökereket közvetlen a törzs mellett vágjuk és a gyökfő alját mélyebben kiássuk. Ha most az ellenkező oldalon a gyökereket a törzstől távolabb vágjuk el és nem ássuk alá, akkor még a fa támaszt nyer, tehát aránylag kisebb nyomásra is bele fog dőlni a mélyebb gödörbe. Ha pedig a kiásott földet a dőlés oldalán magasabbra rakjuk, vagy ide egy rönk darabot, irtóbakot helyezünk, akkor a fa mélyebb gyökérzetét a törzs súlyával kiszakítja. Fontos az is, hogy legutoljára a döntési iránnyal ellenkező oldalon vágjuk el a gyökereket és hogy 2-3 munkás fejmagasságban fejszéje hegyét a fa törzsébe vágja és a fát egyöntetűen mozgásba hozva a dőlés irányába nyomja. /1. ábra./

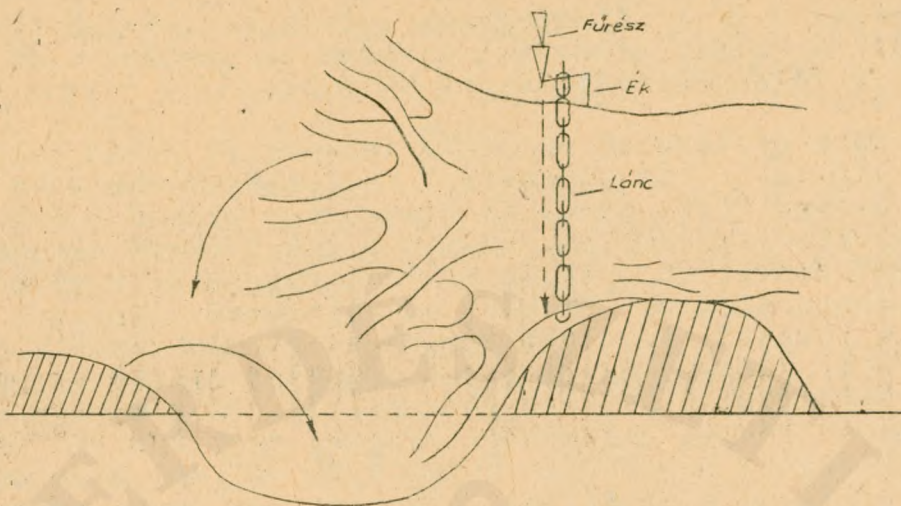


1. ábra.

Nagyobb és különösen erősen szabálytalan koronájú törzseknél az irányítás már lehetetlen, vagyis igen nagy gyakorlatot és hozzáértést igényel.

A törzs ledőlése után a visszamaradt gödröt azonnal be kell temetni. Ezt nagyrészt azért kell elvégezni, hogy a tuskó a levágáskor a gödörbe ne essék vissza, mert onnan kihengeríteni különösen idősebb fák nehéz tuskóját nehéz és igen körülményes, másrészt, hogy a lezuhanó tuskó a törzök földfelszíni részét a lefűrészeléskor ne repessze be. Irtóbak használatánál ez a veszedelem különösen fennáll, mert a magasan lévő nehéz tuskó a törzs teljes keresztülfűrészelése előtt leszakad és a törzsköt berepeszti.

WB 2309



2. ábra.

A török megvédésére aláékelten erősen megfeszített láncot alkalmazhatunk, melyet közvetlen a fűrészelési felület mellett kell a törzsre szorítani.

A tuskót a gödörből a lefűrészelés után minden szín alatt ki kell hengeríteni és a gödröt be kell temetni.

Alkalmazhatósága

Az irtás különösen sík vagy enyhe lejtésű terepen alkalmazható. Természetesen egyik legfontosabb követelménye, hogy a talajásás lehetséges legyen. Olyan terepen tehát, ahol a visszamaradt gyökérzet talajkötő szerepet tölt be: futóhomokos területeken, meredek hegyoldalakon, vizmosásban irtani nem lehet. Nem lehet ott sem irtani, ahol a talaj mocsaras, vagy a talajvíz magasan van. Legelőnyösebben alkalmazható a kevésbé kötött kavics- és kőmentes mély üde talajokon. Nem szabad irtani a véderdőkben, meredek hegyoldalakon, amit az erdőtörvény is szigorúan tilt. Ilyen helyen a talaj meglazítása súlyos következményekkel járhat és vizmosások keletkezését, a talaj lemosását okozhatja.

Az irtást kora ősszel és tél elején kell elvégezni, hogy a talaj megfagyása előtt befejezzük és a gödrök be legyenek temetve. A befagyott talajban az ásás igen nehéz, a gödröket nem lehet betemetni s így ez a munka tavaszra marad, amikor az erdei munkát végző egyéni dolgozó a legjobban el van foglalva és nincs már ideje a gödrök behányását elvégezni. Ilyenkor a vágásterület olyan marad, mint a bomházott csatatér.

Elkerülhetetlen az irtás akkor, ha a tuskósarjak

keletkezését akarjuk megakadályozni, vagy lehetőleg sarjmentes ültetett szálerdőt akarunk telepíteni, főleg pedig mezőgazdasági köztes használat előtt.

Mezőgazdasági köztes használat nélkül a nemkívánatos fafajokat nehéz irtással is kipusztítani, mert igen sok fafaj a földben maradt gyökérzetből is kihajt. Eppen ezt a tulajdonságot használjuk fel az akácnál, melynek termelését, ha csak a talaj és terepviszonyok engedik, feltétlen irtással kell végezni. Az akáctuskó sarjak minősége és egészségi állapota feltétlenül silányabb, mint a gyökérsarjaké. A gödörgondos takarása itt is szükséges. Sorban ültetett állományoknál a sorközök mélyszántásával a talajban lévő gyökérzetet megszakítva dusabb sarjadzást kapunk.

Előnyei

Az irtásnak a rendes döntési módokkal szemben igen sok előnye van, ami a jövőben szélesebb körben való alkalmazását feltétlen megköveteli. Az előnyök főleg tarvágásnál mutatkoznak, de jól végrehajtott munka esetén áterdőlésnél, szálalásnál is kár nélkül használható.

Az irtás alkalmazásával a talajt fellazítjuk és a csemeték elhelyezése előnyösebb. Természetes felujításnál is előnyös a megmunkált talajfolt, mert azon a helyen a lehullott magvak szépen csiráznak. Az eltávolított tuskó helyén visszamaradt gödörben a csapadék is meggyűlik és a csemete több nedvességet kap.

A kitermelt fatömeg jelentősen gyarapodik a tuskóból nyert tűzifával, mely főleg a helyi lakosság tűzifaigényeinek kielégítésére használható fel.

A legfontosabb előny azonban az, hogy az irtásnál a tuskót a ledöntött törzsről tökéletesen, minimális veszteséggel és jó szerfakihozattal választhatjuk le. - Az erdész helyesen teszi, ha a tuskó magasságát a ledöntött törzsen elfürészelés előtt kijelöli. Természetesen a törzsrész be szakadására ügyelni kell, ezért a tuskónak nem szabad a levegőben lennie, a tuskó levágása előtt már be kell huzni.

Az akác termelésénél az irtás feltétlen előnyös, ugyanugy, ha sarjerdők további fenntartását nem tartjuk célszerűnek. Az irtás jóval könnyebb munka, mint a rendes döntés után a hátramaradt tuskókat utólag kiásni.

Ahol rovarkárok vannak és a tuskót egyébként le kellene kérgezni, ott a fenyvesekben is helyes az irtás, sőt ha a tuskó ipari feldolgozására van lehetőség /novai falepárló/ ugy még a tuskózás is kifizetődik.

Hátrányai

Elsősorban az irányítás nehézkessége, a nagyobb föld-
ásási munka, mely csak fagy- és kőmentes talajban végezhető.
Emiatt a termelést korán kellene megkezdeni, amikor az erdei
munkát végző egyéni dolgozó még az őszi mezőgazdasági munkák-
kal van elfoglalva. Ha az irányítás nem történik kellő gondos-
sággal és a fa nem várt irányba dől, vagy a gyökér ásásában
elfoglalt munkás nem tud kellő időben elmenekülni, akkor köny-
nyen baleset történhetik. Az irtásnál valóban jóval több is
a baleset, mint az egyéb döntési eljárásoknál. Az irtás tehát
a munkástól sokkal nagyobb gondosságot és elővigyázatossá-
got igényel. Az irtás inkább csak sík vagy enyhe lejtésű te-
repen való alkalmazhatósága is korlátozza a munkamód elter-
jedését.

Az a kifogás, hogy a munka lassu és a termelés mun-
katempóját hátráltatja, csak akkor állhat fenn, ha a terme-
lést későn kezdték el. Mindenesetre nagy területű tarvágá-
soknál az egyéb döntési módokkal gyorsabb eredményt lehet el-
érni.

Előhasználatban és szálalásnál az irtás nehézkes,
mert az irányítás nem olyan pontos, mint az egyéb döntési
módoknál és így nagyobb a fennakadás lehetősége. A fennakadt
törzsek lehuzása újabb munkaidővesztés, melyet még sokszor
tetőz az a hiba, hogy a törzset tövétől fölfelé eldarabolják,
hogy ezzel a lehuzást elősegítsék.

A fagy főleg a kiásást nehezíti meg, de igen súlyos
feladatot ró a friss, fagyott tuskót hasító munkásra is. Ha
a munkát későn kezdték el, a munkás igyekszik a törzseket
mind előre kidönteni, hogy azokat később a hideg időben dol-
gozza fel. Ilyenkor az egymáson keresztüldőlt fák károkat
sz szenvedhetnek és feldolgozásuk nehézkes. Ez esetben a hosz-
tolás a legnehezebb és sokszor kell fapazarló fűrészelések-
hez folyamodni, hogy egy-egy tuskóhoz hozzáférhessünk.

Ha a munkás a tuskóval nem tud megbirkózni, akkor
ezt tavaszra hagyja. Persze ilyenkor a jól ismert okból ki-
folyólag megint nincs a hasításra ideje és a tuskó a vágás-
területen marad esetleg több éven át. Az ilyen módszer eset-
leg előnyös a munkásra nézve, de ugyanakkor lehetetlen a vá-
gásterület beerdősítése, vagy a beerdősített területen okoz-
nak komoly károkat.

Természetes felujítási módoknál az irtás vagy tus-
kózás sok csemetét pusztíthat el, ezért csak szigorú fel-
ügyelet mellett és csakis öntudatos, jóindulatu munkásokkal
végezhető.

Bár a felsorolt hátrányok számszerűleg az előnyöket

felülmulják, mégis ez utóbbiak olyan megszivlelendők, hogy az irtás, ahol lehetséges, feltétlenül előnyben részesítendő. A legfontosabb hasznos oldala a jelentékenyen nagyobb tűzifa kihozatal, ami a mai fahiányban már elegendő egyedül ahhoz, hogy alkalmazását ajánljuk. Főleg idősebb nagy tuskóju fáknál nem engedhetjük meg ma azt, hogy az összes fa-tömeg 20 %-át is kitevő hatalmas tuskók és gyökérzet a talajban elrothadjanak.

2. A döntési eljárások

A döntési eljárásokat a felhasznált szerszámok és a munkamód szerint különböztetjük meg. A döntés elvégezhető:

- a./ fejszével egyoldali berovással
kétoldali " "
irányító hajkkal
- b./ fűrészszel egyszerű elfűrészeléssel
fűrészszel és berovással vagy előfűrészeléssel
- c./ fejszével és fűrészszel
irányító hajk fejszézve
" " fűrészelve és fejszézve
kupos /üstös/ döntéssel
kettős ferde hajkkal.

Ezen munkamódok a termelési munkánál egyaránt használhatók, de mindig a megfelelő helyen és körülmények között.

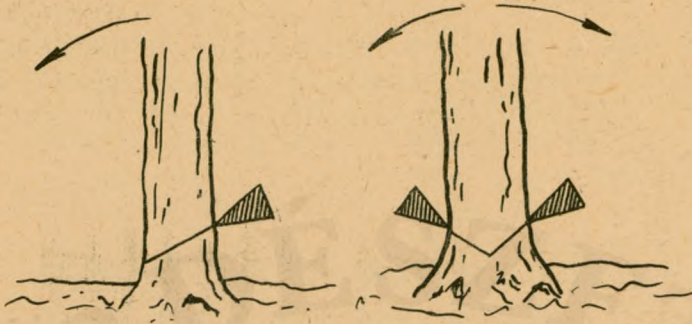
A jó döntési módtól megköveteljük, hogy gyors legyen, kevés fapazarlással járjon és emellett a fát tetszőleges irányba biztosan lehessen dönteni. Vizsgáljuk meg tehát előbbi szempontok szerint az egyes munkamódokat.

a./ Döntés fejszével egyszerű berovással

Ez a módszer az u.n. cigány vágás. Az egészen fiatal suhángot balkezünkkel megfogva jobboldalról néhány sujtással beróva vághatjuk le. Vastagabb törzsnél, rudas anyagnál már kétoldali berovásra van szükség, mert így a fát könnyebben vágjuk át. Tisztításnál, korai áterdőlésnél használt módszer. /3. ábra./

Ha egészen a talajszintben alkalmazzuk, még megfelel, egyébként helyesebb - csak egy kicsit talán fárasztóbb - az egykezi fűrészszel való döntés. Nincs hiba az irányítással sem, mert a fiatal törzsek kéztolással, vagy fejszenyomással is irányíthatók. Vastagabb törzsnél azonban semmi szín alatt sem alkalmazható. Tuskója csuf, törönkje csunyán roncsolt. Ez a fadöntés legősibb munkamódja ma már csak a fatolvaj és a ci-

gány kezére maradt.

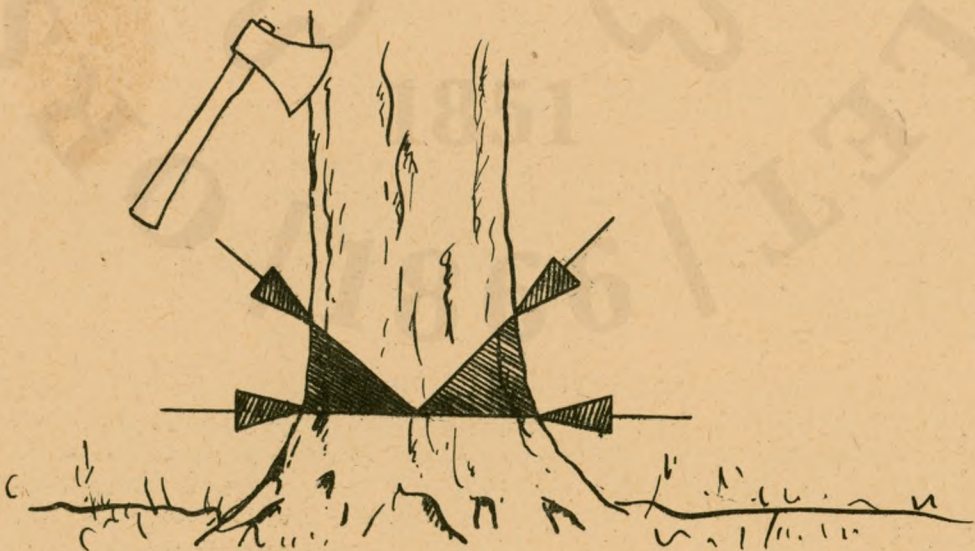


3. ábra. Egy és kétoldali beróvás.

b./ Döntés hajkkal

Ha a kétoldali beróvást szélesebb nyílás kiképzésével végezzük el, akkor tulajdonképpen hajkos döntést alkalmazunk.

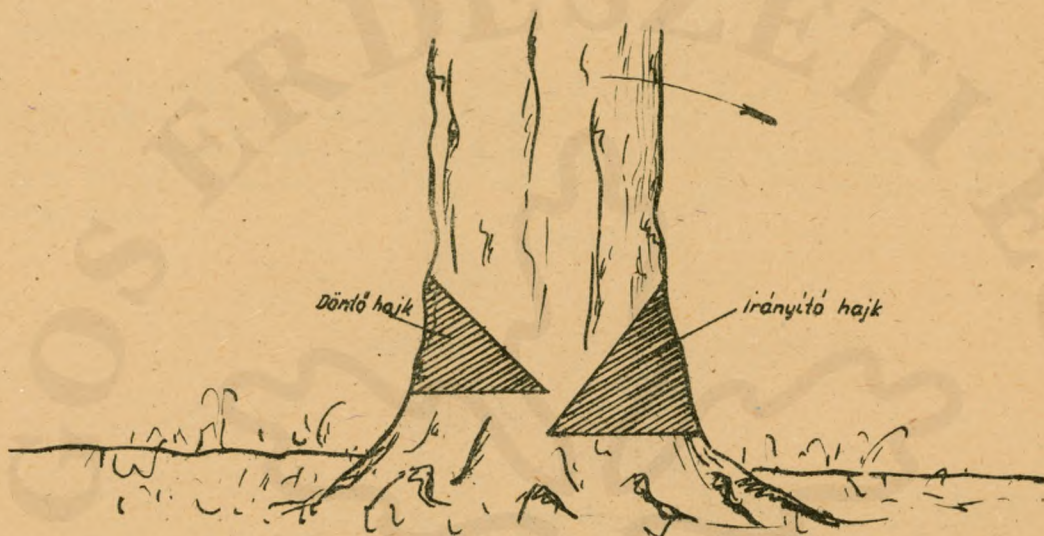
Kivitele. A hajk a fa oldalán vágott háromszög alakú lék, melynek alsó vágáslapja vízszintes vagy megközelítőleg vízszintes legyen, felső vágáslapja pedig lehetőleg minél kisebb szögben legyen kiképezve az alsó vágáslaphoz képest. A hajk tehát vízszintes és erre irányított ferde csapások eredménye. Célja, hogy a fa ezen lékbe behajolva dőljön ki.



4. ábra.

Ha a hajkot vagy hajkokat egy szintben készítjük el, akkor a fa természetes dőlését követi, vagy tövönülő törzs arra fog dőlni, amerre erőltetjük. /4.ébra./

A hajk mélysége a fél átmérőig érjen. Ha azonban az egyik hajkot mélyebben készítjük a másikat magasabban, akkor a fa abba az irányba fog dőlni /feltéve, ha nincs más irányban erős "huzása"/ amelyik oldalon az alacsonyabb hajk van. Ezt a hajkot nevezzük irányító hajknak.



5. ábra.

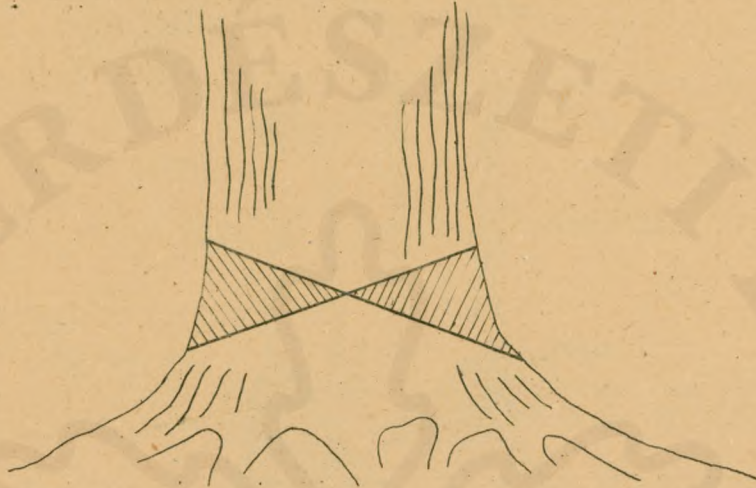
Az ellenkező oldalon lévő hajk célja a fa átvágása és ledöntése, ezért döntő hajknak nevezzük.

Ha a két hajk alsó vágáslapja egy szinten van, akkor az irányítás nem lehetséges, ezért a döntőhajkot a törzs átmérője szerint 2-5 cm-rel magasabban vágjuk be, mint az irányító hajkot. Minél nagyobb a törzs átmérője, annál mélyebb hajkot kell vágni. A hajkfenékbe a fejszével pedig csak úgy tudunk behatolni, ha a hajk magasságát emeljük, ami azt jelenti, hogy vastagabb, azaz értékesebb török esetén van a legnagyobb fapazarlás.

Alkalmazhatósága, előnyei és hátrányai

Nyilvánvaló tehát, hogy ez az eljárás egyrészt lassu és nehéz munka, másrészt sok fapazarlással jár, tehát a korszerű munkamódok közül kiküszöbölendő. Mégis egyes szakvélemények szerint sarjerdőknél indokolt a fejszével való döntés, sőt az alsó vágáslap kissé tetőszerűen lefele fejszézendő, hogy a tuskóról a csapadék kétoldalt lecsurogjon és az ne rothadjon be.

A fűrészelt tuskó mindig könnyebben rothad el. Ezenkívül még a kambiumréteg sima elmetszése is sarjadás és behegesedés szempontjából lényeges előny a fűrészsel elroncsolt felülettel szemben. Mivel a sarjerdő fái rendszeren kisebb átmérőjűek, így a fapazarlás is kisebb.



6. ábra.

Kivételes helyzetekben, ha a törzs mellett bármi okból nem lehet felállni /sziklás, meredek hegyoldalon, mocsaras helyen stb./ vagy a fűrész kihúzása akadályokba ütközik, kénytelenek vagyunk csakis fejszével dönteni.

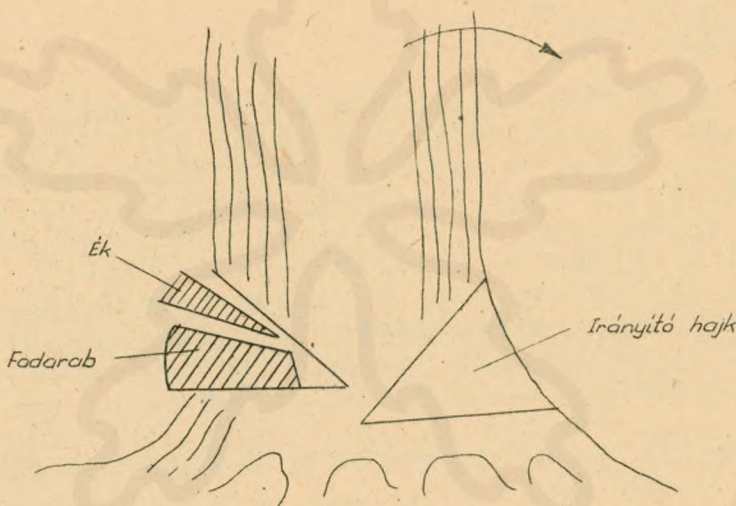
c./ Döntés irányító hajkkal

A fák közötti versengés és a külső természeti tényezők: a napfény, szél hatása a törzs növekedését befolyásolják. A fa igyekszik koronáját a napfény felé kiterjeszteni, amit különösen az erdőszéleken tapasztalhatunk. Ugyanez a helyzet az erdő belsejében is. A törzs ágai a világosság felé fejlődnek ki erőteljesebben és a törzs arra az oldalra dől, ahol a napfényt elérheti. Hogy a fa nőni tudjon, sok tápanyagra van szüksége. Bőséges tápanyagot azonban csak nagy lombkorona tud előállítani. Ezért a fák igyekeznek minél nagyobb lombkoronát kiképezni és minden rendelkezésre álló helyet kitöltenek levélzetükkel. Ha az erdő lombkorona sátrában üres hely van, akkor a közeli fák koronájukat a lék felé képezik ki. A hegyoldalakon is a helyzet az, hogy a magasabban lévő fa igyekszik az alatta növő fölé kerekedni, a felette lévő helyzeti előnye miatt csak ritkán tudja túlnőni. Ezért a hegyoldali fák lombkoronája a völgy felé nagyobb és a fát arra huzza.

Előbbi okok miatt a törzsek jórésze ferde növekedésű, vagy koronájának súlypontja nem a törzs vonalába esik, vagyis a fa bizonyos irányba húz. Az ilyen törzseknel ha bizonyos döntési irányt be akarunk tartani, akkor a törzset irányítani kell, de irányítani kell a tövönülő törzset is. Fejszével való döntésnél az előbbi pontokban már ismertetett irányító hajk segítségével döntőék alkalmazásával irányítjuk a törzset. A döntőék ismertetése a szerszámismeretben tartozik.

Kivitel:

Mivel a fejszével való döntésnél a döntő hajk széles nyílás, ide a döntőéket nem verhetjük be úgy, mint pl. a fűrészszel való döntésnél. Míg ott az ék egyben a fűrész a törzs nyomása alól is felszabadítja, itt egyedüli célja az irányítás.



7. ábra.

Hogy az éket használhassuk, az irányítóhajkba egy ékalku fakarélyt kell elhelyezni és az éket a fölé kell beverni /7.ábra/. Így a fát erőszakkal megemelve, a kívánt irányba kényszerítjük dőlni. Ha a törzs természetes dőlése a tervezett iránnyal ellentétes, akkor nem lehet mély döntőrovást vágni, hanem a fakarélyt és éket behelyezzük és egy munkás az éket veri, a másik pedig az irányító hajkot állandóan mélyíti. Így a fa kifordulásának tengelyvonalát a dőlés irányától állandóan távolabb helyezi. Ugyanakkor az ék sulykolásával erős feszítőerő keletkezik, mely lefelé mű-

ködik és a törzset az alsó irányító hajk belső éle mint tengely körül kifordítja. Mivel pedig az irányító hajk helyén a törzs ellenállásra nem talál, a fa erre behajlik, sulypontja a kívánt irányba eltörlődik és már el is dől. Ha vastagabb a törzs, akkor kétoldalt két faék és két döntőék kell.

Alkalmazhatósága és hátrányai

Mint az előbbiekből is kitűnik, a döntési módszer a gyakorlatban nem válik be. A munka körülményes, lassu és az irányítás sem biztos, mert a faéket csak a döntő hajk elkészítése után lehet behelyezni. Ha a hajkot mélyebben készítjük el, akkor a fa könnyen kidőlhet a nem várt irányba, még mielőtt az éket behelyeztük. Ha pedig a két hajk között széles összefüggést hagyunk, a törzs az ékelés következtében felreped.

Nem is beszélve a nagy fapazarlásról és arról, hogy a törönk alsó végét a fejszézett, ferde vágáslapok miatt még egyszer le kell fűrészelni.

d./ Döntés fűrészszel

A döntőfűrész használata az erdei munka magasabb fejlettségi fokát jelenti. Alkalmazása ma már feltétlen megkövetelendő. Addig, amíg az erdei munka alkalmi jellegű volt, gyakran előfordult, hogy a szegény gazdasági cselédnek még fűrészje sem volt, ezért a döntést fejszével végezte, a daraboláshoz pedig egymástól kölcsönözték a fűrészszel. Hogy így milyen károk keletkeztek, azt bővebben ismertetni ma már nem szükséges, mert az a munkamódszer egyszersmindenkorra megszűnt. Az erdei szakmunkás elengedhetetlen felszerelése a tökéletesen karbantartott jó döntő fűrész.

Gyors és jó munka csakis a fűrészszel kombinált döntési módokkal érhető el.

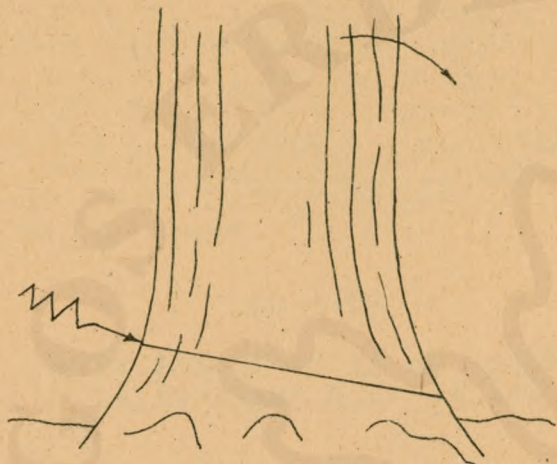
A fűrész használata a munkát megkönnyítette és megrövidítette. Sokszor a döntésnél a fejszére nincs is szükségünk, vagy csak egészen csekély szerepe van a fejszének, mindössze néhány csapás alkalmazása elégséges. Vizsgáljuk meg ezeket a munkamódokat.

Döntés egyszerű elfűrészszeléssel

Csak a fejszével való döntés ellentéte a csak fűrészszel való döntés, mely kisebb fáknál, tisztításnál főleg egykezi, róka farku fűrészekkel történik. Nagyobb átmérőjű törzseknél szintén gyors döntési mód, sajnos azonban nem mindig válik be.

Kivitele

Az egyszerű elfűrészeléssel való döntésnél a befűrészélést mindig a kívánt dőlésiránnyal ellenkező oldalon kell alkalmazni. A fűrészelés vékonyabb s főleg tövönülő törzsek-nél lehet teljesen vízszintes is, mert itt az irányítást nyomással megadhatjuk. Ha a kívánt döntési irány a fa természetes dőlésével megegyezik, a fűrészelés szintén vízszintes lehet. Minden egyéb esetben azonban a fűrészélést a dőlés irányába kissé ferdén készítik. /8. ábra./



8. ábra.



8/a. ábra.

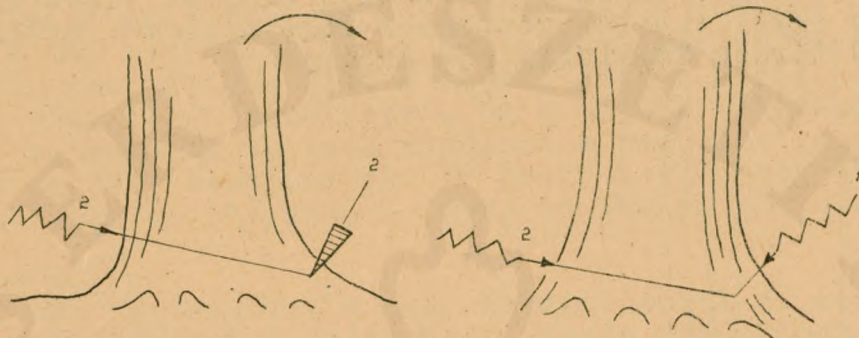
A ferdeség mindössze 1-2 cm legyen a törzs két szélé között, mert másképp elvesz az alacsony tuskó előnye. Vastagabb törzsek-nél a fűrész szorulása ellen itt is döntőéket alkalmazunk, hogy ezzel a fűrész a törzs súlyának nyomása alól felszabadítsuk. Ha a fa a döntési irányba húz, akkor ékre nincs szükség, sőt ilyenkor a fa igen hamar kidől és felszakad. De felszakad a dőlés oldalán a törzs más esetben is. Ennek az oka az, hogy az ék beverése alkalmával a fát feltétlen megemeljük és döntjük. Igen ám, de itt az ellenkező oldalon most a fa testében nincsen üreg, s így azon a helyen a fűrészelés előrehaladásával állandóan nagyobb nyomóerő lép fel és a fa rostjait összepréseljük. Természetes a fatest ennek az erőnek ellenáll. A fűrészelés oldalán a még el nem fűrészelt fatest rostjaiban nagy a szakító erő. Az ék beverése is mind nehezebb, mert az átfűrészelt törzsrész nyomja az éket, s ilyenkor dőlés helyett a törzs fel szokott hasadni, vagy a beszakadás a dőlés közben következik be. /8/a. ábra./

Mindez elkerülhető azzal az egyszerű fogással, amit már a fejszés döntésnél alkalmaztunk, vagyis hogy a döntés oldalán a fatest összefüggését megszakítjuk. Ez kétféle módon szokás:

WB 2309

Fűrészelés berovással

A fűrészelést a törzs tulsó oldala felé állandóan erőteljesebb tempóban végzik és amikor érzik, hogy a fa meg-ingog és dőlni kezd, az egyik munkás kirántja a fűrész, a másik pedig az előre elkészített fejszével néhány suhintással a dőlésben lévő törzs összefüggő részét berója./9.ábra./



9.ábra.

10.ábra.

Ez az eljárás kissé veszélyes és gyors munkát követel, de a beszakítást majdnem minden esetben meggátolja.

Döntés előfűrészeléssel

A gyakoribb munkamód, amikor a döntési irány oldalán az irányító hajknak megfelelő irányító előfűrészelést készítjük el. Ez lehet csak egészen csekély, néhány cm-es vízszintes befűrészelés, de szokták esetleg a törzs harmadáig, sőt feléig is alkalmazni és ilyenkor befelé döntik, úgyhogy a két fűrészelés V alakú tuskót hagy hátra. /10.ábra./

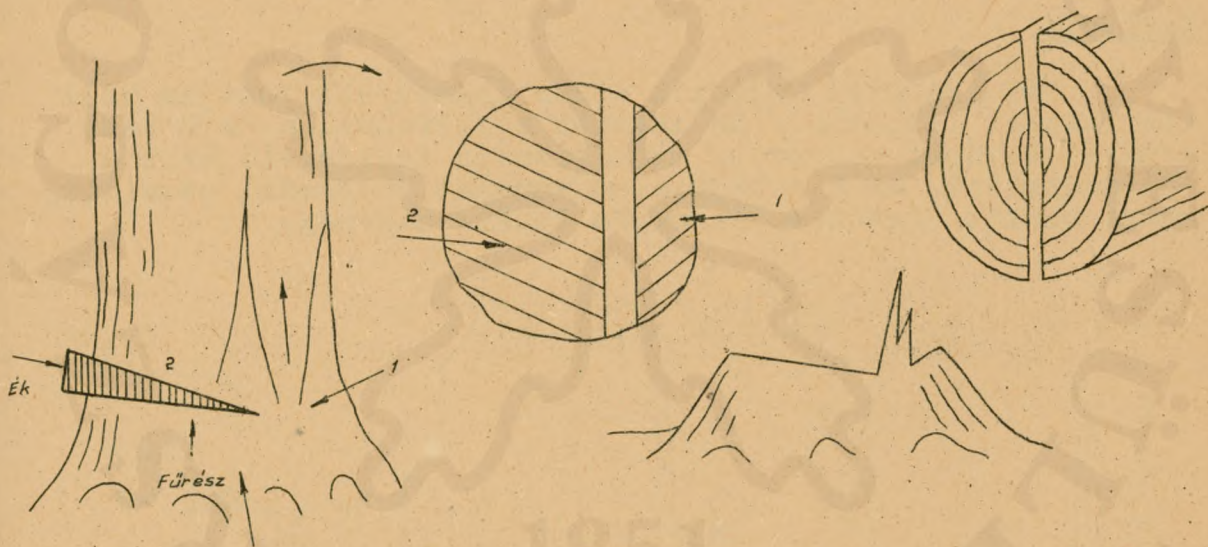
Alkalmazhatósága. A fűrészsel való döntés általában vékonyabb törzseknel, átfordulásnál, tűzifás erdőben, ahol a felszakadás kárt nem okoz, feltétlen előnyös. Használható tőkorhadt, gombabeteg törzsek döntésére is, általában ott, ahol a ledöntött fát szerfának egyáltalán nem használják, vagy töme erre feltétlen alkalmatlan. Ilyenkor a behasadás nem okoz kárt, viszont a fejsze mellőzése a munkát gyorsítja.

Előnyei. A gyors, nagy szakértelmet nem igénylő fűrészelés gyakorlatlan munkás kezében is jó eredményt adhat. A fapazarlás igen csekély, a hajk által elfejszézett törzsrész egyben marad.

Hátrányai. Leginkább vékonyabb törzseknel használható, kemény lombfáknál és szerfa termelésnél használata előnytelen. Puha lombfáknál válik be a legjobban. Hegyoldalokban különösen felfele döntésnél veszélyes munkamód, mert a fűrész

szelést igen mélyen kell alkalmazni, az egész fát át kell fűrészelni s ilyenkor csak egészen kis felületen nyugszik a fa. Esés közben az ilyen törzs a tuskón könnyen elfordul, vagy hátracsuszlik. Az ékek ilyenkor a dőlést megindítják, de irányítani nem tudják.

A be- és felszakadás oka pedig ugyanaz, mint a kétoldali hajknál. Ha a törzs irányító fűrészszeléssel el is van látva és a döntés oldalán lévő rostok is el vannak vágva, mégis a dőlés pillanatában, amikor a fa egyensúlyát veszti, a törzs egy a dőlés irányára merőleges vonalon kisebb-nagyobb szélességű szalag alakjában a tuskó szövetével összeköttetésben van. Így a tuskót teljesen keresztül érő rostszalag mint csuklópánt működik és e körül fordítja ki a nyomás a törzset. Amikor a törzs lezuhan, a rostokat kirántja, s mivel azok a már mozgásban lévő törzsből könnyebben szakadnak ki, a szakadás a törzsrészben történik. Az ilyen töröng be nem fűrészelt vágáslapján rojtos hasadás keletkezik, mely lehet rövidebb és hosszabb is, sőt igen sokszor az egész törzs felreped. /11. ábra./



11. ábra.

Ha hegyoldalon a törzset nem akarjuk lefelé dönteni, fölfelé pedig a korona huzása miatt nem lehet, sokszor a szintvonal irányában oldalt kell dönteni. Ilyenkor a terep ferdesége miatt a kétoldalt alkalmazott fűrészszelés is ferde lesz és a talaj ferdesége, valamint a korona vagy törzs huzása miatt a törzs a taraj hegyfelőli részén hamarabb felszakad, a fa a tervezett döntési irányt nem tartja be, hanem a völgynek dől. /12. ábra./

Az irányító hajk tisztán fűrészszel való elkészítése nem gazdaságos, mert a ferde fűrészszeléssel a vízszintes fűrész-

szelést teljesen elmetszeni nehéz és anélkül a fa karély nem szedhető ki.

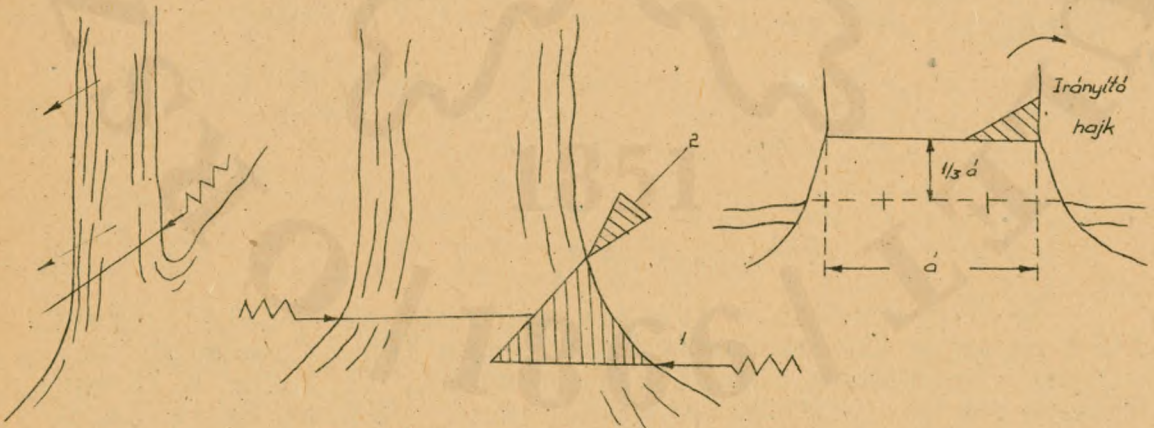
Szokásosabb a hajk vízszintes fejszézésének elkerülése végett az irányító befűrészeléshez hasonlóan a hajk alsó lapját fűrészszel elkészíteni.

c./ Döntés fejszével és fűrészszel

A leghelyesebb eljárás a fűrész és fejsze kombinált használata. A fejszével vágjuk ki az irányító hajkot, a fűrészszel készítjük a döntő vágást. Nagy előnye a két szerszám együttes alkalmazásának, hogy az irányító hajk nehezebb és lassabb munkáját csökkenteni lehet azzal, hogy itt elégséges a hajkot a fa átmérőjének $\frac{1}{3}$, sőt $\frac{1}{4}$ részéig elkészíteni. Így kevés a fapazarlás, gyorsabb a munka. Ha a hajk alsó vonalát fűrészszel készítjük, az eljárás még jobban meggyorsul. Ez csak akkor nem előnyös, ha a törzs alsó része erősen terpeszes vagy hullámos /pl. gyertyán/. A fejsze munka pedig befelé állandóan nő az átmérővel arányban.

Kivitele

Az irányító hajkot a törzs legmélyebb pontján kell alkalmazni. /13.ábra./ Ez esetben a fűrészszel a hajk alsó vonalát bevágni nehezebb, mint tisztán fejszével. Azok a döntőmunkások, akik a hajk alsó vonalát fűrészszel készítik, gyors munkát végeznek, de magas tuskót hagynak.



12.ábra.

13.ábra.

14.ábra.

Mivel a mai termelési előírások szerint a tuskó nem lehet magasabb a tőátmérő $\frac{1}{3}$ -ánál, így az irányító hajk alsó vonalának kiképzésénél ezt figyelembe kell venni. /14.ábra/ Vastag törzsnél ez az előírás igen magas tuskót jelentene, WB 2309

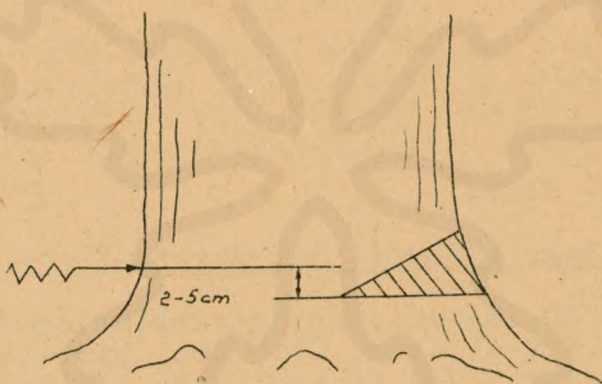
ugy hogy itt egyetlen mérték a munkás józan belátása lehet.

Ha a fa törzse erősen terpeszes, vagy gyökérlábak vannak rajta, akkor a döntés előtt, főleg a döntő fűrészelés oldalán helyes ezeket előre lefaragni.

A hajk felső berovásait az alsó vágáslaphoz képest aránylag kis szögben kell alkalmazni, mert ellenkezőleg a törönköt erősen megcsonkitjuk.

A hajkot rendszeren két munkás készíti váltakozó fejszecsapásokkal, de készíthetik felváltva is, ha balkézrel nem tudnak dolgozni. Így pihenéssel felváltva természetesen a döntés lassabban halad, de kevésbé fárasztó.

Ha az irányító hajk elkészült, akkor annak alsó vízszintes síkja felett 2-5 cm magasságban kell ellenkező oldalról a döntő fűrészelést alkalmazni. Ez a fűrészelés feltétlen vízszintes legyen. /15. ábra./



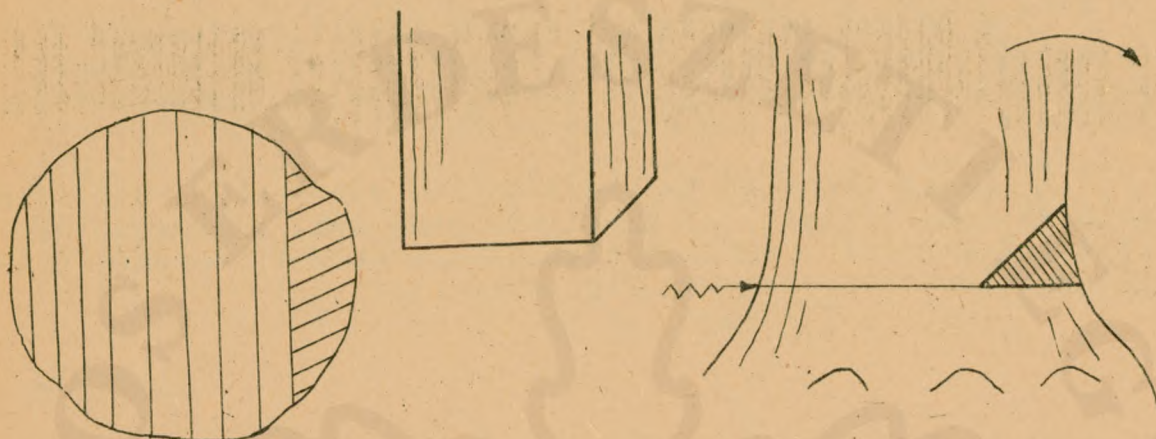
15. ábra.

Ha a fűrészelést a hajk fölé emeljük, akkor a fűrészelés az irányítás ellen dolgozik, azt megnehezíti. Ha pedig a fűrészelést a hajk felé döntjük, akkor nem marad meg a hajk belső felén a lépcső, amelynek mentén a törzs kitörik, a törzs könnyebben felszakad és mivel támasza a kifordulásnál nincsen, irányítása nem sikerül.

A fűrészelést tulajdonképpen helyesebb lenne a hajk felső sarkára irányítani, mert így a rönk töve teljesen sík lenne, de ezzel egyrészt a tuskót nagyon emelnék, másrészt a fűrészelés hosszabb lenne és végül a szerfából is többet veszítenénk. Ugyanis ha a szerfa tövében mérethiány is áll fenn, ez csak idegen részére való átadásnál ad bonifikációra okot. Saját felhasználásnál akár a prizmás felfűrészelés-

nél vagy a hajk fenékvonalával párhuzamos felfűrészelésnél csak a szélső fűrészáru rövidül meg. /16.ábra./

Kemény, értékes szerfánál a tőfa fatömegét növelhetjük, ha a döntő fűrészelést az irányító hajk alsó vonalán készítjük el, ezt azonban csak sima terepen helyes alkalmazni és olyankor, ha a fa huzása a döntési iránnyal egyezik. /17.ábra./



16. ábra.

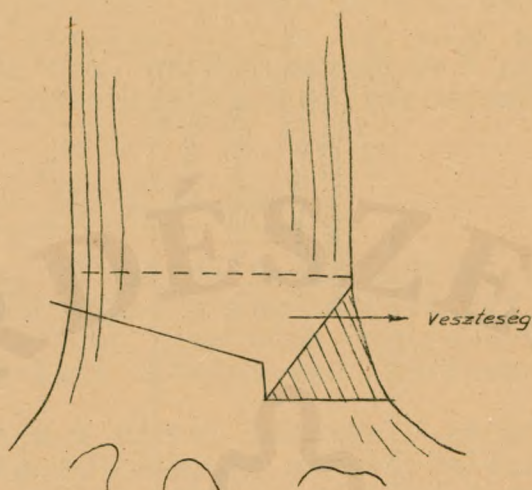
17. ábra.

Alkalmazhatósága, előnyei, hátrányai.

Egyszerű, kezdő, vagy gyakorlatlan munkás által is végezhető döntési eljárás. Ott, ahol kevésbé értékes, főleg tűzifás erdőt termelünk és ahol gyakorlatlan alkalmi munkások állanak csak rendelkezésre, ez a legmegfelelőbb módszer.

Sajnos, ez az egyszerű eljárás azonban a mai gyakorlati kívánalmaknak már nem felel meg. Nem felel meg azért, mert az ilyen döntésmódnál magas a tuskó. A hajk száját ugyanis a kényelmesebb besujtás miatt rendszeren erősen felnyitják. Ha még hozzá a szokott módon a döntő fűrészelést is ferdén vágják a hajkra, akkor a legértékesebb törönk alsó vágáslapja ékalaku és a fűrészzen le kell vágni. /18.ábra./

De nem felel meg ez a módszer a beszakadás miatt sem. A döntés technikájából következik, hogy a törönk ennél a módszernél mindig veszélyben van. A dőlés előtti fokozott gyors fűrészelési tempó, mely a dőlés alatt is folytatódik még, a hibát némiképp enyhíti, mert így a szakadni készülő rostokat jórészt átvágjuk, de ez a munka eléggé veszélyes és nem mindig sikeres.



18. ábra.

Tüzifát adó silányabb törzseknél a felszakadástól eltekinthetünk, értékes és főleg nagyméretű kemény lombfa törzseknél és fenyőszerfánál a repedést és felszakadást okvetlen el kell kerülni, s emiatt az egyszerű hajkos döntést ki kell küszöbölni.

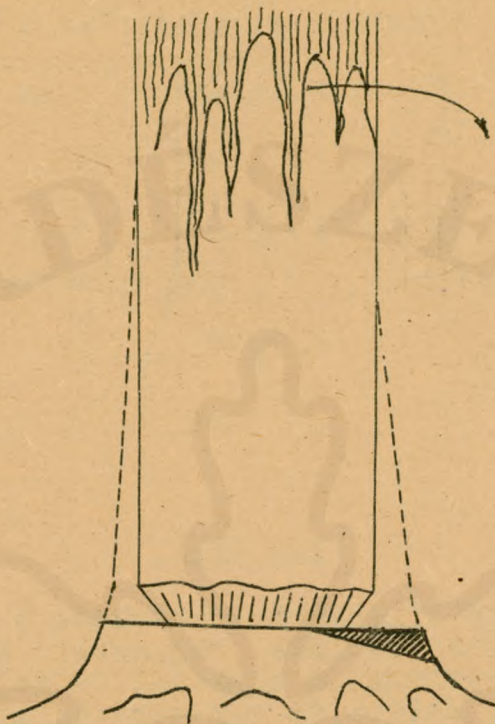
f./ A kupos /üstös/ vágásmód.

Ez a döntés főleg értékes tövű fatörzseknél használatos.

Kivitele

A fa törzsét kb. 1 m magasságig durván lekérgezzük függőleges fejszecsapásokkal és a csapásokat a fa terpeszében nem a törzs ferdesége, hanem a hengerded törzsrész irányában folytatjuk. Ezzel a fölösleget és a fűrészáruból szélezés útján úgy kieső terpeszrészletet lefaragjuk. A lefaragott rész a fa töve felé növekszik. Ilyen eljárással egészen a talaj szintje alá is behatolhatunk és végül az egész fa tövét körben körül hajkoljuk. Ezzel a törzset a vontatásra is előkészítjük. Ez után jön az a munka, mely a legkényesebb: az irányító hajk elkészítése, mely rendszeren egy igen laposan készített később ismerttetendő kettős hajk. /19.ábra./

A fűrészelés alacsonyan való elvégzése végett helyes a talaj vagy az alom elhuzása.



19. ábra.

Alkalmazhatósága, előnyei

Igen jól alkalmazható ez a módszer lejtős hegyoldalokon, ahol a fa megfelelő óvintézkedésekkel lefelé vagy ferdén dönthető /pl. gallyból készített párnára/. A hajk a tuskó alsó oldalán mélyen készíthető és a döntő fűrészelés hegy felé nézve térdelő helyzetben hátrafűrészeléssel jó mélyen alkalmazható.

Sikon is jó szerfakihozatalt biztosító módszer, ha az irtás nem alkalmazható, de a fa töve kissé körültekartítható. Ha erdei földutak, vontató utak vonalában nem irthatunk, de kiálló tuskók hátramaradását el akarjuk kerülni, vagy a fa töve butoripari vagy egyéb szempontból értékes. Dunántul egyes vidékein ismert és használatos jó döntési mód.

Hátránya

A lefaragott terpeszrész elkészítése lassu és fárasztó munka, feltétlen külön meg kell fizetni. Ha a munkás a lefaragott anyagért - melyet a hulladék tűzifába rakhat - elvégzi, akkor előnyösebb. Nehéz az irányító hajk kiképzése az egyébként is mélyen leszorított törzsrész megcsonkítása nél-

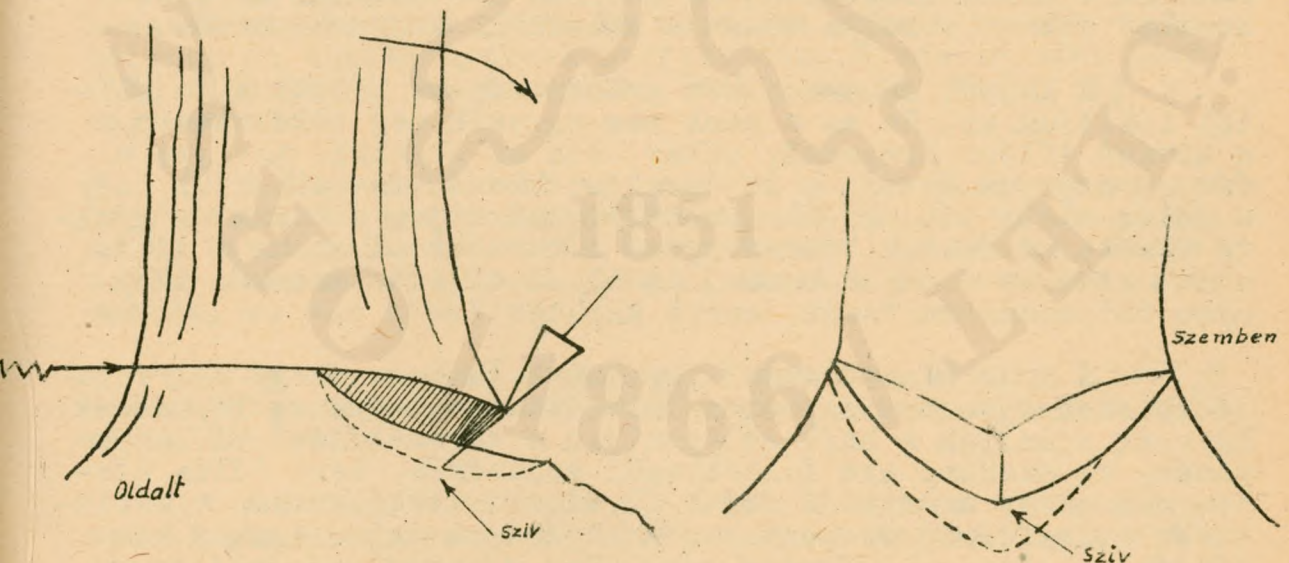
WB 2309

kül. Egyszerű elfűrészeléssel dönteni pedig csak úgy ajánlatos, ha előzőleg a törzs tövét láncszorítóba fogtuk. Külföldön e célra speciális acélszalagokat használnak, melyek a tövet teljesen körülszorítják, úgy hogy a behasadás nem fordulhat elő. Sajnos, ezek a szerszámok még hozzánk nem érkeztek el, habár használatuk a szerfa kiméletével feltétlen kifizeti magát.

g./ Döntés kettős ferde hajkkal

Kivitele. A kettős ferde hajkkal való döntés lényege, hogy a döntési oldalon alkalmazott egy irányítóhajk helyett két ferde hajkot készítünk, melyeknek legmélyebb pontja a tervezett dőlési oldalon van /20.ábra/.

A két hajk a törzs, illetve a gyökfő két oldalán pontosan egyenlő magasságban, az átmérő felénél kezdődik és innen állandóan mélyülve ferdül lefelé a legmélyebb pontra, ahol a hajknak a mélysége a legnagyobb. Mivel a bevágást két munkás kell végezze, az egyik közülük feltétlen gyakorlott legyen a balkezes munkában. A hajk ferdesége a vízszintes fűrészelésig felülettől kb. 20-25°. Az 1947-48. évi termelési utasításban helytelenül a fa tengelyéhez viszonyították a 22-os dőlést. Egyébként az ott található ábrák is helytelenek. A hajk V alakú bevágás és szájának lehetőleg minél alacsonyabbnak kell lennie. Alsó lapja ne lejtessen kifelé, sőt vízszintes se legyen, hanem a kéztartásnak megfelelően kívülről befelé kissé lejtethet.



20.ábra.

A munka így igen kézhezálló és a hajk aránylag sekély mélységű. Míg a tisztán fejszével való döntésnél az
WB 2309

egy-egy oldali hajk a fa félátmérőjéig kell behatoljon, addig a fűrészszel és fejszével való döntésnél elég a fa $\frac{2}{5}$, esetleg $\frac{1}{3}$ részéig való hajkolása. A kettős ferde hajknál elegendő a hajkot az átmérő $\frac{1}{4}$, sőt $\frac{1}{5}$ részéig mélyíteni és ez is csak a hajk mélypontján van meg, mert innen a fél átmérőig a két hajk fokozatosan elenyésszik. A fejszemunka mennyisége tehát ennél a módszernél elenyésző a többi döntési módszerhez képest. A munka minősége azonban a munkástól gondos kivitelezést igényel. A hajkok feltétlen a legmélyebb ponton kezdődjenek és a mélypont tökéletesen a tervezett döntési irányban legyen. A hajk száját nem szabad tulnyitni és a két hajkot minél laposabban kell elkészíteni, hogy a tuskó ne legyen magas. Ha a hajkokat 20-22°-nál nagyobb szögben készítjük a vízszinteshez képest, akkor a vágásmód előnye csak a behasadás elmaradása. A tuskó ilyenkor már magas. A hajkok végei pontosan egy magasságban legyenek, hogy a döntő fűrészszelés egyidőben érje el azokat. Ha az egyik hajk alacsonyabban végződik, illetve a fűrészszelés felette megy át, ott a fűrészszelés végén a törzs és tuskó között összeköttetés marad, többet kell fűrészszelni és a törzs ebbe az irányba fog eldőlni. Amikor a döntő fűrészszelés a hajkok végeit eléri, a törzs és a gyökér között csak a háromszög alakú ék függőleges rostjai mentén van összeköttetés. Mivel döntőékekkel a törzset erősen emeljük fűrészszelés közben, ekkor már a feszültség oly nagy, hogy a háromszög csúcsa, vagyis a hajk szive, azaz mélypontja mint forgáspont körül a rostok elszakadnak és a törzs ledől.

Mivel célunk nemcsak a törzs beszakadásának elkerülése, hanem a török meghosszabbítása is, tulajdonképpen meg kell határozni elsősorban azt, hogy milyen magasságban készítjük a döntőfűrészszelést és a törzs két oldalán egymással szemben ebbe a vonalba essék a kétoldali hajkok csúcsa.

A hajkot rendszeren két gyökérterpesz között a fa öléstől indítjuk ki. Ha ez a pont nem egyezik meg tökéletesen a kívánt dőlési iránnyal, akkor azon az oldalon, amelyre a fát el akarjuk huzni, a fűrészszelést kissé visszatartjuk, hogy a dőlés előtt itt még összeköttetés maradjon a törzs és gyökér között. A rostok összefüggése a törzset ilyenkor a dőlés alatt ebbe az irányba huzza. Az ilyen eljárás azonban könnyen felhasadásra vezet, ezért kerülendő.

A hajk készítésénél ügyelni kell arra, hogy mélyvonal egészen egyenes legyen, a berovások ne legyenek lépcsősek. Egyesek ajánlják a hajk mélypontján a szivnél lévő él lecsapását, ez azonban nem feltétlenül szükséges, mert dőlés közben nem zavar semmit. A döntő fűrészszelés tökéletesen vízszintesen irányítandó és pontosan a hajkvégek magasságában kezdődjék.

Alkalmazhatósága és előnyei

Mindenféle fafajnál, lomb- és fenyőfáknál egyaránt alkalmazható döntési eljárás, melynél tökéletes kivitel esetén a törzs felrepedése nem lehetséges. Erősen terpeszes fáknál a mély hajk készítését elkerülhetjük, ha gyökfőket előre lefaragjuk. Mégis leginkább értékes, kemény lombfáknál, bükk, tölgy, kőris, szálerdők döntésénél van létjogosultsága.

Jelenleg a legjobb kihozatalt biztosító tökéletes döntésmód, mely a döntőhajkot nem a törönk, hanem a tuskó rovására képezi ki.

Hátrányai. Az eljárás hátránya, hogy balkezes döntő munkás nélkül nem végezhető, csak precízen begyakorolt munka esetén biztosít jó sikert. A hajkokat a kezdő munkások rendszeren tulemelik és a hajkok végei nem esnek egy vonalba. Ezekre a kivitelnél nagyon kell ügyelni és a begyakorlás alkalmazásával helyes a fűrészelés vonalát és a hajk irányait krétával előre kirajzolni. A fűrészelés ne lejtessen egy irányba sem, teljesen vízszintes legyen, ami szintén nagy gyakorlatot és jó szerszámot követel.

Ennek ellenére gyakorlatlan kezdőknek is ajánlható, mert még kevésbé gondos vagy szakszerű kivitel esetén is megóvja a törzset a felszakadástól.

3. Célszerű erdei munkamódok

Az ismertetett döntési eljárásokat egyaránt jól felhasználhatjuk, ha a célszerű módszert alkalmazzuk a munkahelynek és körülményeknek megfelelően. Nincs egyedül üdvözítő eljárás és nem feltétlen csak a kettős ferde hajk alkalmazható.

A legprimitívebb eljárás is megfelel, ha gyors eredményt érünk el kevés fapazarlással. Ha tűzifa erdőben dolgozunk, nincs szükség kettős ferde hajkra, ha vékony, fiatal szálerdőben áterdőlésnél csak egyszerű elfűrészélést alkalmazunk, ez sem hiba.

De nem szabad kockáztatni értékes, komoly átmérőjű szerfatörzs felszakadását és ilyenkor bizony a kettős hajk nélkülözhetetlen.

A munkamódszert és a teljesítményt az erdőben igen sok tényező befolyásolja, ezért a munka megkezdése előtt ez is megfontolás tárgyát kell hogy képezze.

A./ A MUNKÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

a./ A fa mint a munka anyaga

A fafaj befolyása a munkára

Hogy a különböző fafajok más és más szerszámokat, más munkamódot igényelnek és a rájuk fordított munka a fa technikai tulajdonságaitól függ, ezt a legegyszerűbb erdei munkás is tudja. E tárgykört "Gyakorlati faismeret" c. mű részletesen felöleli.

A faállomány kora rendszeren emeli a munkakivánalmakat és a teljesítményt csökkenti. Idősebb állományok azonban magasabb szerfa kihozatalukkal a keresetet emelik. Szélsőséges esetben pl. öreg, beteges, ritka faállományok kedvezőtlen kihozattal járnak.

A faállomány egészségi állapota, ha kedvező, a szerfakihozataalt emeli, ha kedvezőtlen, sok felesleges munkát okoz /kiejtések stb./ és a tűzifa termelését teszi szükségessé.

Úgyes fogásokkal azonban a tőkorhadt részekből is lehet némi szerfát kitermelni /donga, szerhasáb/.

A faállomány sűrűsége különösen az előhasználatoknál és fokozatos felújító vágásoknál bir jelentőséggel. Minél gyéribben állanak a vágásra kijelölt törzsek, annál kisebb a teljesítmény, de tarvágásban sem közömbös az egységnyi területen lévő fatömeg mennyisége.

A faállomány elegyaránya, vagyis az egyes fafajok által elfoglalt terület és így fatömegük a különböző feldolgozási módszer miatt a munkát komplikálja.

b./ A munkát befolyásoló természeti tényezők:

A talaj különösen az irtásnál lép előtérbe, de a faállomány növekedésére és minőségére gyakorolt hatása miatt közvetve a munkára nagy befolyással van.

A terepalakulat a munka menetét és kivitelét akadályozhatja. Legkönnyebb a munka a síkvidéki erdőben, meredek hegyoldalakon sokszorosan nehezebb és óvatosabb munkát kell végezni. A kollektív munkabérrendszer ezt a különmunkát a lejtő szerinti pótlékkal méltányolta.

Az évszak befolyása főleg a munkakedvre és munkaerőre hat. Legjobb munkaidő a kora ősz. Esős, vagy hideg időben

a teljesítmény sokkal kisebb. Ezért kell a termeléseket korai ősszel elkezdni.

Az időjárás sokszor lehetetlenné teszi a munkát. Itt nem fedél alatt fűtött helyiségben folyik a termelés. Az erdei munkás az időjárás szeszélyének ki van szolgáltatva.

A munkahely távolsága a lakóhelytől. A nagy távolságból munkahelyére siető, fáradtan érkező munkás teljesítménye mindig kevesebb, mintha a munkás részére a munkahely közelében megfelelő szállásról gondoskodunk. Munkásbarakkokkal ez a kérdés megoldható.

c./ A szerszám befolyása a munkára

A szerszám kiválasztása. A legjobb, a célnak megfelelő munkaszerszámok és segédeszközök beszerzését a jelenlegi helyzetben a munkásra háritani lehetetlen. A kérdést csak is az állami szerszámbeszerzés és a Kutató Intézet által kialakított és felülvizsgált szerszámok gyártása fogja megoldani.

A szerszámok karbantartása a munkásképzés főfeladata. A jövőben külön képeztett szerszámkarbantartóknak kell e munkát kézbevenniök, különösen ha állami szerszámokat osztunk ki. Hogy a teljesítményre milyen befolyással bír a jó és helyesen kezelt szerszám, ma már közismert tény.

A szerszámok hordása és tárolása terén is nagy hibák vannak. A gondatlan kezelés által a legjobb szerszám is tönkremegy. A fejsze élet nem védik, a fűrészét összehajlitják, a reszelő kezelését nem értik és a használt szerszám a sutba lökve rozsdásodik a munka elvégzése után. Ezen az állapoton is a munkásképzés segít.

Az erdei munkás felszerelése. A különböző munkákhoz más és más szerszám használata célszerű. Hogy a megfelelő fejszéket, fűrészeket és segédeszközöket a munkás megvásárolja, azt nem kívánhatjuk. Itt is csak az állami szerszám-ellátás segíthet. A sokféle szerszámot ne kelljen a munkahelytől mindennap hazacipelni, hanem az ottlévő szerszámcsobódében kell tárolni és karbantartani. Az ilyen bódé kezelését szerszámkarbantartó szakmunkás intézze és élesítő bakkal, valamint szerszámkarbantartó felszereléssel és anyagokkal legyen ellátva. A munkás ruházatának célszerű kialakítása, a térdvédő, ruhavédő körgallér, munkakötények, a közelítő eszközök, a munkát megkönnyítő szerszámok: fordító horog, capin, erdei bakok használatának propagálása és bevezetése fő feladatunk legyen.

d./ A munka beszerzése

A legjobb munkamódok kivitelezése, a legjobb szerszámok mellett is a rendelkezésre álló munkások jóakarától, tudásától és megértésétől függ. Az öntudatos erdei munkásság megszervezése és a tökéletes érdekképviselési szerv e téren nagy segítséget nyújthat.

A munkásszerzés az igazi és képesített famunkások kiválogatására kell áttérjen. Az erdei munka idényszerűsége teljesen nem szüntethető meg, mégis erre a célra valóban képzett és nyilvántartott munkásbrigádoknak kell rendelkezésünkre állania.

A munkáshelyezés a jó munkásbarakok építése terén kíván sürgős tennivalókat. A szociális viszonyoknak megfelelő higiénikus munkásszállások szétbonthatóan, fertőtleníthetően egységes formában készüljenek az állami faipari üzemek műhelyeiben. Csak a jól pihenő, emberséges körülmények között lakó munkástól kívánhatunk jó teljesítményt.

A munkahely kijelölése gondosan elhatárolt nyilakban történjék.

B./ A MUNKA KIVITELEZÉSE

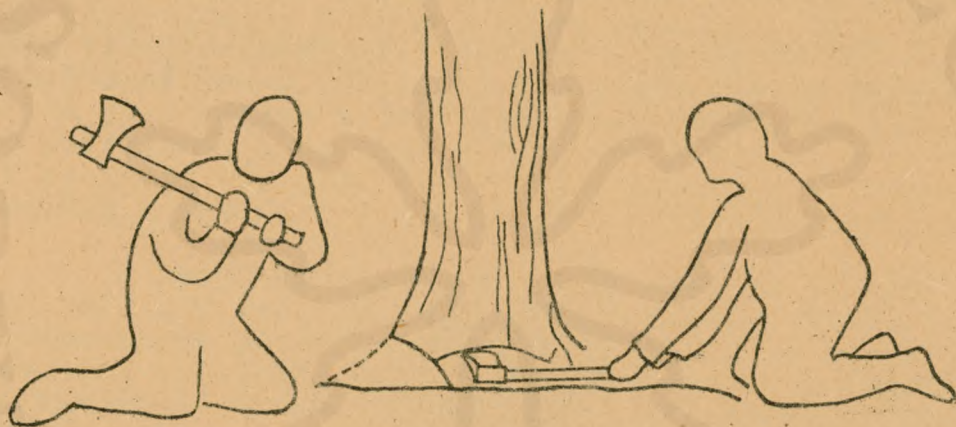
a./ A szerszám tartása

Két fő szerszámunk a fejsze és a fűrész. A fejsze használatánál általában két változatot szoktunk megkülönböztetni. Az egyik a csusztató használat, a másik a csusztatás nélküli fogás. A fejsze fogásánál az a kéz van közelebb a szerszámhoz, amellyel a munkát megszoktuk. A jobb kezének a jobb keze van a nyél felső részén, bal keze a nyél végén. Sujtás közben a jobb kéz a nyélen végig csuszik és a berováskor a balkéz mellett a nyél végén van. Ez a tartásmód van a mai Magyarországon általában elterjedve. Gyakorlott magashegységi erdei munkásoknál a fix tartás szokásos, amikor az egyik kéz csusztatása elmarad. Az egész munkafolyamat alatt a két kéz változatlanul szorítva a nyél alsó végén helyezkedik el.

Éppen a leirt fogási mód az oka annak, hogy a balkezes munkásokat kivéve, a kettős ferde hajk baloldali hajkját kevés munkás képes elkészíteni. A fa baloldaltól hajkolása a balkézrel való fejszemunkában való jártasságot megköveteli. Kívánatos tehát, hogy az erdei munkásaink a balkezes munkát eltanulják. A szerszám tartását és a tökéletes fejszemunkát gyakorolni kell. Ezt levágott tuskó lapján egyvonalba sujtas gyakorlásával jobb és balkezes tartással sajátíthatjuk el. Igen fontos az egyvonalba és egyirányba való berovás tökéle-

tesítése, mert a kettős ferde hajknál a hajk mélyvonala tökéletesen egyenletes és egyenes kell legyen. De az ilyen gyakorlat megkönnyíti a munkát a hasításnál is, ahol az egyvonalba való sujtásnak fontos szerepe van. Különösen kezdő munkások képzésénél bír ez fontossággal.

Mivel a szerszámtartás a test felépítésétől függ, természetes, hogy a ferdén való sujtás aránylag a legkönnyebb. Itt van a nagy előnye a kettős ferde hajk 22° -os dőlésének. A függőleges fejszézés szétterpesztett lábakkal a hasításnál és a törzs álló helyzetben való tőkérgezése aránylag könnyebb munkamódot. A tuskómagasság leszoritása szempontjából igen fontos lenne a térdelve való fejszemunka betanítása. Ez különösen az u.n. kupos vígásnál jól felhasználható, hol az egészen lapos kettős hajk majdnem vízszintes behajkolása lenne a helyes. Külföldön a gyakorlatban bevált munkamód. /21. ábra./



21. ábra.

Az oldalt vízszintesen való fejszemunka, különösen a kérgezésnél fárasztó és természetesen a teljesítményt erősen csökkenti. Éppen ezért előnyös a tolómozgással használt kérgező vas /kérgezőlapát/ használata a fenyők kérgezésénél, mert a fárasztó vízszintes fejszemunkát így mellőzhetjük.

A szerszám tartásánál meg kell emlékezzünk a jól képzett nyél és fogóformákról, mely simán, gondosan legyen kidolgozva. Nyélnek általában a finom pórusu rugalmas fák valók, mert ezek finom felületükkel a kezet óvják, másrészt a sujtás által okozott rázkódtatást a karra ruganyosan viszik át. A rideg, törékeny fafajok a kezet tönkreteszik és az izmokat kimerítik. Mivel a fejsze felhasználása aránylag alárendeltebb szerepű és az új munkamódszereknél mindinkább a fűrész használata lép előtérbe, fokozottabb figyelmet kell

szentelnünk a fűrész tartására. A fűrész tartásánál külön kell mérlegelnünk a kéz és a test viszonyát a fűrészlaphoz.

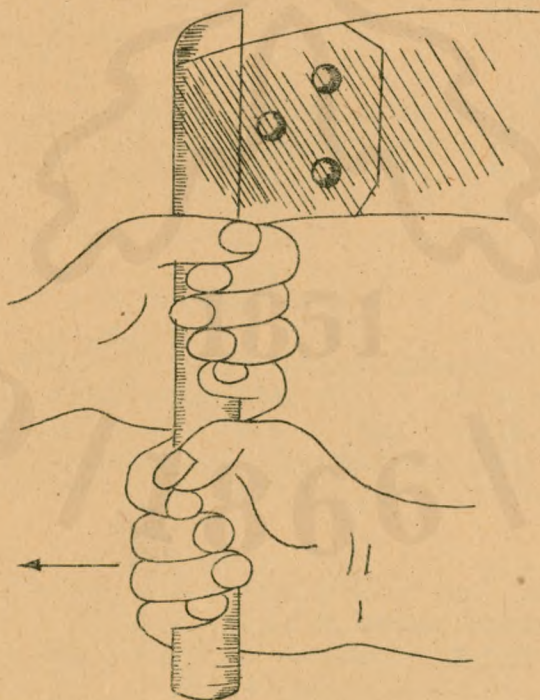
b./ A fűrész fogása

A fűrészlapot egyrészt a fogantyúnál, másrészt a lapon magán fogjuk. A kétféle kéztartás a fűrészelés munkahelyzetétől függ.

Tudnunk kell azt, hogy a döntésnél kétféle fűrészelési mód van: az előre fűrészelés és a hátra fűrészelés.

Az előre fűrészelésnél a munkás abba az irányba néz, melyre a fűrész fogvonala dolgozik. Ez tehát megegyezik a fűrész dőlési irányával. Mivel az irányító hajk mindig a kívánt dőlésoldalon van, a döntő fűrészelés az ellenkező oldalról indul és így az előrefűrészelésnél a munkás a dőlés irányába fog nézni. Ilyenkor a munkás térde, illetve lábszára előtt a fűrész háti éle van, tehát közelebb helyezkedhet el a fűrészhez, mert a fűrész fogai testét nem veszélyeztetik.

A fűrész fogása ilyenkor a fogantyúnál történik, és pedig mindig azzal a kézzel a fűrészlap mellett, amelyik oldalra a fűrészt kihuzzuk. /22. ábra./

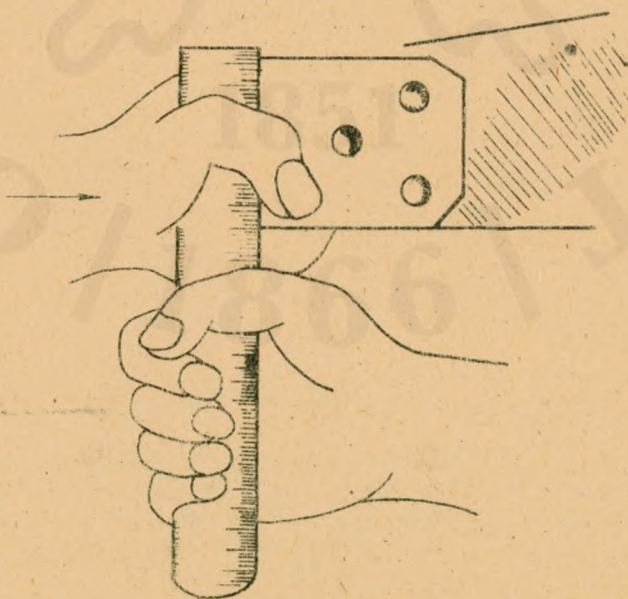


A jobb- és baloldali munkást nevezzük meg, hogy a dőlésirányba nézve a fa melyik oldalán helyezkedik el. A jobboldali munkás a fűrész fogantyuját a fűrészlap mellett jobbkezelével fogja és ez alatt szorítja a balkezelével. A baloldali munkás fordítva, azaz balkezelével fogja a fogantyut a fűrészlap mellett és ez alatt van a jobbkeze.

Bebizonyított tény, hogy a megszokás szerinti kéz irányában való fűrészelési munka nagyobb teljesítményt ad és kevesebb energiafogyasztással jár. Ezért a jobboldali jobbkezes munkás mindig kevésbé fárad ki. Szoktak ezért a döntő munkások munkahelyet is cserélni, de lehetséges az is, mint majd később látjuk, hogy mindkét jobbkézre dolgozzék.

A másik fogásmódnál a húzó kéz nem a fogantyut öleli körül, hanem a fűrészlap végén a fűrész fogantyujának hüvelyét fogja át, úgy, hogy a hüvelykujj a lap felső részén a fogantyú hüvelyre illeszkedik, a többi ujjak a tengely alsó oldalán a fűrészlaphoz simulnak. Ez a fogásmód a munka természetéből folyik, mivel így inkább az elhelyezkedési oldallal ellenkező kéz toló munkája érvényesül. A végén a jobboldalon a balkéz markolja a fogantyut a fűrészlap közelében, a jobbkeze a fogantyú hüvelyén át a fűrészlapot szorítja. Baloldalt a jobbkeze markolja a fogantyut és a balkéz a fűrész végén a hüvelyt öleli körül./23. ábra./

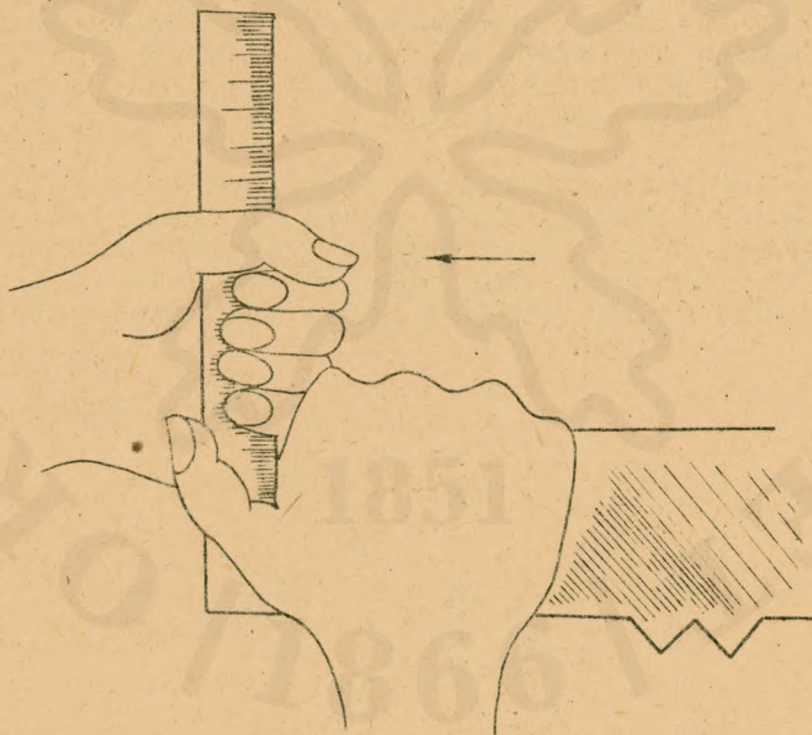
A kezdő munkásoknak - általában az alkalmi fatermelők kezdőknek vehetők, mert hiszen állandó gyakorlatra és összeszokásra nincs lehetőségük - csak a húzással való fűrészelést ajánlhatjuk. Nagy gyakorlattu összeszokott munkások húzó-toló munkát végezve a teljesítményt erősen emelhetik.



Természetes úgy a húzó, mint a toló munkamozdulatot végző döntő munkás teljesen egyforma munkatempóban dolgozik, mert ellenkezőleg a fűrészlap gyorsabb tolásnál feltorlódik és kihajolva nemhogy a munka effektust emelné, hanem a teljesítményt csökkenti.

Gyakorlott munkásoknál az előre fűrészelésnél az előbb ismertetett fogásmódnál a fűrész fogantyuját markoló kéz tolómunkájával segít a tuloldali munkás húzó munkájában.

A hátra fűrészelésnél a munkások a fűrész mellett úgy helyezkednek el, hogy a fűrész éle testük előtt van és háttal állanak a dőlés irányához képest. Fűrészelés közben a fűrészt maguk felé huzzák. Ennek megfelelően itt csak a külső kéz van a fogantyun, vagyis mindig azon oldali kéz, amelyiken előrenézve a fához képest a munkás elhelyezkedett. A fatörzs oldali, vagyis a belső kéz közvetlen a fogantyú mellett a fűrészlap háti élét fogja úgy, hogy a hüvelykujj átkulcsolja a fogantyúhüvelyt. /24. ábra./



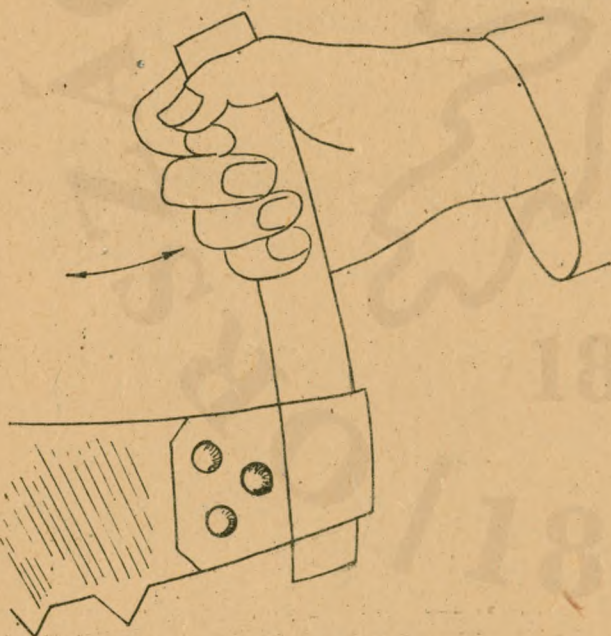
24. ábra.

Míg az előrefűrészelésnél a fűrész előtolását a fogás természete biztosította, itt a belső karokkal huzzuk a fűrészlapot befelé a fűrészrésbe. Ezért fogjuk a fűrészlapot a háti élnél. De a test erőltetett tulhajlását is részben el-

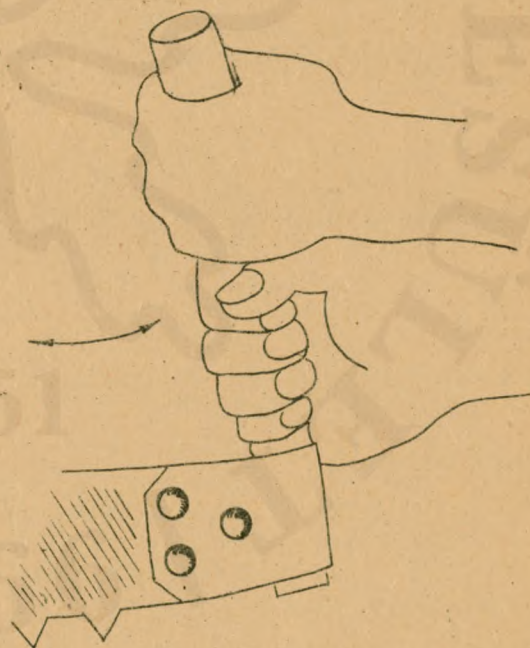
kerülhetjük ezzel a fogásmóddal, mert amint látni fogjuk, a hátrafűrészelés eléggé kedvezőtlen munkamozdulatokkal jár, amit még a külső kar aránylag könnyebben elvégez, mintha a belső karral is a test külső részén lévő fogantyut markolnánk. Így azután végeredményben a hátrafűrészelésnél tulajdonképpen csak a külső kéz dolgozik, vagyis a fűrészelési húzó munka egy kézzel történik. Már ez a tény is elég lenne ahhoz, hogy belássuk, miszerint a nagyobb teljesítményt az előre fűrészelés biztosítja.

A daraboló fűrészelés /bütüzés, keresztvágó fűrészelés, hosztolás/ munkájánál a nagyobb görbületű fűrész használata az indokolt. Itt tehát a fogás nem lehet merőleges a fűrész háti élére, hanem a nyelet befelé görbülön kell kiképezni, hogy a csukló fárasztó behajlását elkerüljük. A fűrész fogantyut mindig a munkához szokott kézzel fogjuk, de itt most nem a fűrészlap mellett, mint a döntő fűrészelésnél, hanem a görbe fogantyú felső harmadában. /25.ábra/

Rendesen tehát a jobbkézzel fogjuk a fogantyút és a balkéz a térden pihen. Nagyobb munkateljesítményt érünk el itt is, ha a fűrészelést két kézzel végezzük. Ilyenkor a jobb kéz a fogantyún lezorul a fogantyú hüvely felé és a balkéz a fogantyú felső végét szorítja meg. /26.ábra./



25.ábra.



26.ábra.

Ennél a fűrészelési módnál is lehetőség van rá, hogy összeszokott munkásoknál, amikor a munkatára huz, a fűrész nemcsak utána engedjük, hanem tolással, illetve nyomással segítjük. A nyomást mindig a jobbkar, vagyis a fogantyú alsó végét szorító kéz adja át. A balkar a fűrész lezoritását,

vagyis az előtolást segíti elő. Ezért a két kézzel való fűrészelés a daraboló fűrészelésnél előnyösebb munkateljesítményt ad. A fogantyú kiképzése itt még tökéletesebb és simább legyen, mint a döntő fűrészénél.

A többi szerszámok tartása már nem bír olyan jelentőséggel, mint a fűrész esetében. Megemlíthetjük, hogy a döntőéket mindig a törzs baloldalán lévő munkás balkézével marokra szorítva helyezi el a fűrészrészbe és a kalapáccsal jobbkézével ver rá. Ha a kalapács nehéz, akkor két kézzel kell ütni és ehhez a munkához a fűrészelésből fel kell kelni. Mivel a jobbkéz felől az ék beverése könnyebb, mindig a baloldali munkás veri az éket.

A kérgezővasat balkézével a vaslapát felé, jobbkézével a nyél végénél fogjuk és a balmarkon át csusztatjuk. Ha a nyél vége gombbal van kiképezve, akkor azt a jobbkézével markoljuk meg. A jobbkéz ereje a nyomást végzi, a balkéz az irányítást adja. Természetes balkezes egyéneknél az összes tartásmódok megfordítottak.

c./ A testtartás munkaközben és a szerszám befolyása

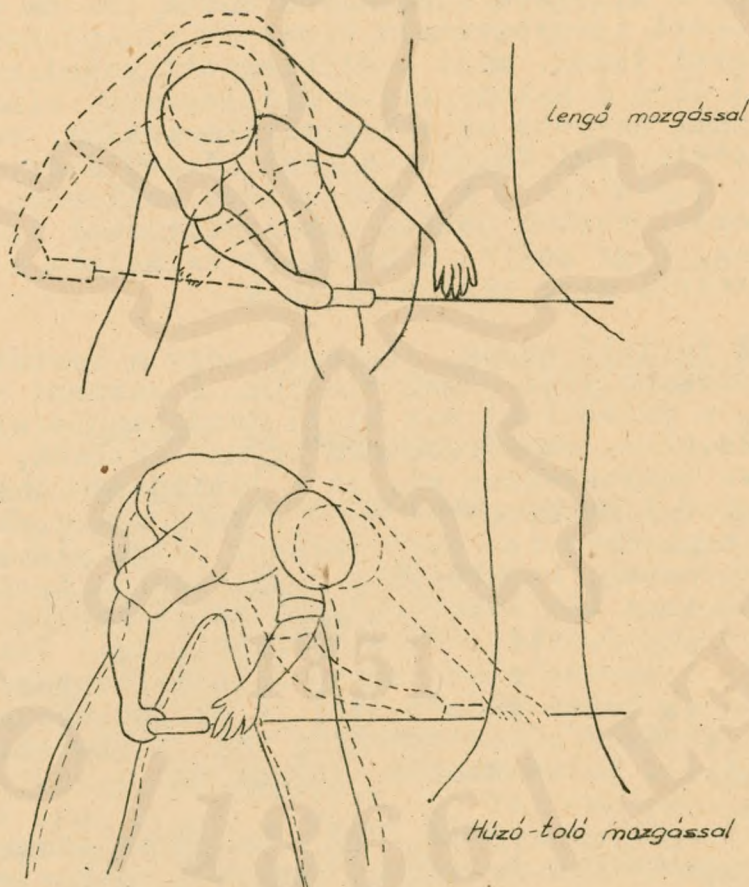
Az emberi test jól megszerkesztett élő gépezet. Ha egyes részeit célszerűen állítjuk be a munkába, teljesítményét emelhetjük. Célszerűtlen testtartással a teljesítményt nagyon csökkentjük és az elfáradás hamar bekövetkezik. A legfontosabb tennivaló az, hogy a munkadarabhoz általában közelebb kell elhelyezkedni, hogy a fölösleges munkamozdulatokat elkerülhessük. Minél nagyobb fölösleges kilengéseket végez a test, annál több az elfáradást előidéző ok. A test lehetőleg kényelmes egyensúlyi helyzetben legyen, vagy legalább is a munkamozdulat alatt egyensúlyi helyzetben legyen, vagy legalábbis a munkamozdulat alatt egyensúlyi helyzetébe térjen vissza, mert így teljesítménye nagyobb, mint ha a munkamozdulat alatt a test természetellenes kihajlást végez, azaz egyensúlyát veszti. A karok mindig a munkaszerszám és a test mint központ közötti körsugár erő-átadói működjenek. A váll a forgáspont, mely körül a karok a lengő mozgást végzik függőleges és vízszintes irányban egyaránt. Az a munkamozdulat, mely a testnek ezen felépítéséből következő célszerű felhasználásával ellenkezik, fárasztó és kisebb teljesítményt nyújt. Vizsgáljuk tehát sorra a fontosabb érdekes munkamozdulatokat a testtartás szempontjából.

A döntő fűrészelés

Mint már a kéztartásnál tárgyaltuk, itt két munkamód van, mely a testtartás szempontjából is lényegesen különbözik egymástól. Az előrefűrészelésnél a test a döntés irányába néz, a hátrafűrészelésnél a döntési iránynak háttal helyezkedünk el. A két munkamód azonban többféleképpen végezhe-

tő el. Az országosan használt munkamód az állóvaló fűrészelés. /27. ábra./

Ennél a munkánál a munkás a törzs mellett állva helyezkedik el. Mivel azonban a fűrészlapot a gyökfőn kell keresztül huzni, kénytelen felső testével mélyen előre hajolni. Munka közben fejfelé végzi egész törzsével a lengő mozdulatokat. Egyesek még lábszáraikkal is ide-oda ingó mozgást végeznek. A test izmai feszült állapotban vannak, a kar mélyen megnyulik, a vér a fejbe száll, a fej az állandó erős ingástól elfárad. Hogy a mélyen való lehajlást elkerülje a munkás, kénytelen magasan fűrészelni, melynek eredménye a magas tuskó. Hogy a magas tuskót indokolja a munkás, mély- és magasszárnyu hajkot készít, mondván, hogy a hajk csorbasága ugysis a törökben maradt volna, tehát nincs miért lefelé szoritani a döntő fűrészelést.



27. ábra.

/Luthman és Lundgren nyomán./

Ez a munkamód feltétlen kiküszöbölendő. Állva csak is a döntés vége felé szabad fűrészelni, sőt ilyenkor így

WB 2309

is kell dolgozni, különösen hátrafelé fűrészelésnél, hogy a dőlő fa elől idejében menekülni lehessen. Állva fűrészelve a daraboló fűrészelésnél is, ha bakon vagy nagy átmérőjű törzset fűrészelve. Amint a fűrészelés lefelé halad és a munka térdelve kényelmesebb, úgy azonnal térdeljünk le.

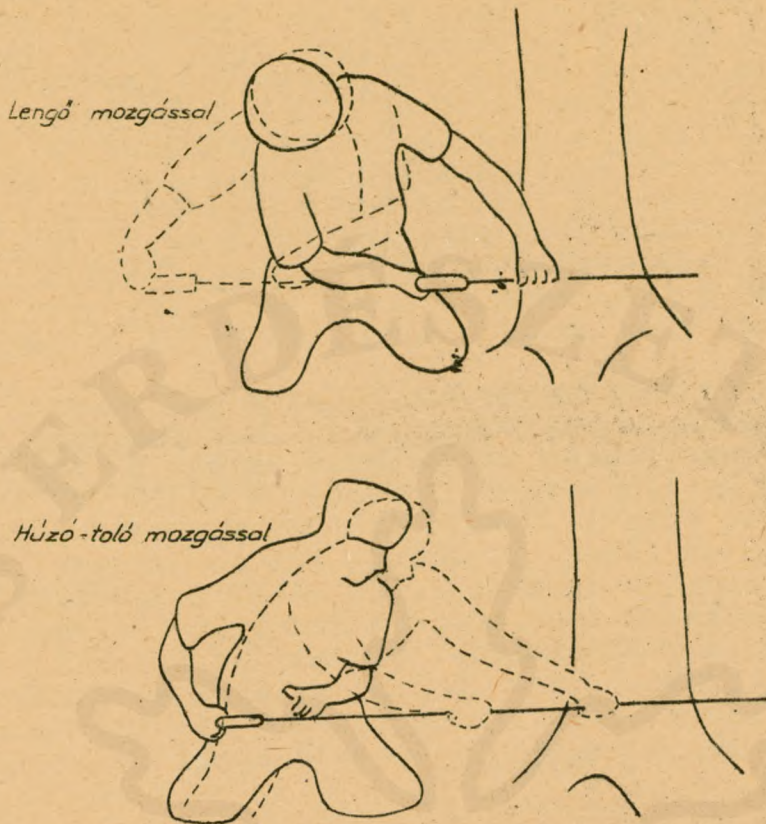
Az állva való fűrészelés nálunk annyira egybe van kötve a magas tuskó hátrahagyásával, hogy ezen munkamódot az erdőből feltétlen ki kell tiltani. A meggyőzés fegyverét használjuk és be kell bizonyítanunk, hogy a térdelve való munka nagyobb teljesítményt tesz lehetővé és kevesebb fáradtsággal jár. A bizonyítást a Douglas-féle széndioxid-mérő eljárás teszi lehetővé. A test belsejében állandó lassu égési folyamat játszódik le. Az életműködések és így a munka is ennek az égési folyamatnak kisebb-nagyobb gyorsulását idézi elő. Mint minden égéshez, ehhez is oxigénre van szükség, amit a belélegzéssel biztosítunk. Az égés terméke a széndioxid, amit a kilégzés alkalmával adunk le. Ha tehát a munka által okozott igénybevételt kívánjuk ellenőrizni, úgy nem kell egyebet tenni, mint a kilélegzett széndioxidot megmérni. Minél több a széndioxid a kilélegzett, elhasznált levegőben, annál nagyobb az energiafelhasználás, vagyis a test igénybevétele, ami fokozza a test kimerülését, vagyis a fáradtságot. Ilyen módon a széndioxidos ballonban megmért kilélegzett égési termék pontos utbaigazítással szolgál arra vonatkozólag, hogy melyik a könnyebb és melyik a fárasztóbb munka. Ezekről majd később szólnunk.

A térdelő munka lényege, hogy a testet a földhöz és ezzel a munkahelyhez közel visszük. A karokat nem kell megnyújtani, a felső test nem hajol derékban lefelé, a fej nem csüng. /28. ábra./ A térdek nem egymás mellett, hanem széjjelterpesztve helyezkednek el, és a lábfejeket összehúzzuk, valamint felső lábszárunkkal alsó lábszárunkra, ülepünkkel sarkunkra ereszkedünk. Az alsó lábszár hátrafelé kissé emelkedik, mivel a talp magassága a bokát megemeli, így az ülep mintegy támaszt kap a két sarkon. Munka közben azonban a test kissé megemelkedik és előrehajol. Ez a testhelyzet a döntésnél. A darabolásnál kissé féloldalasan kell térdelni és a jobb láb térde előbbre áll. A balláb visszahúzódik és az ülep a térdek felett szabadon van, a térdeken állva kissé előrehajolt felső testtel dolgozunk.

Vizsgáljuk meg azt, hogy az egyes munkamódoknál mi a helyes testtartás és melyik munkamód esik e szempontból kifogás alá, illetve, hogy melyik munkamód ad nagyobb teljesítményt kisebb energiafelhasználással.

Az állva való döntő fűrészelést a felsorolt hátrányai miatt nem is kell részletesebben tárgyalnunk. Előnytelenségét az összefoglaló teljesítmény százalékos táblázat feltűnően kidomborítja. Az állva való daraboló fűrészelésnél

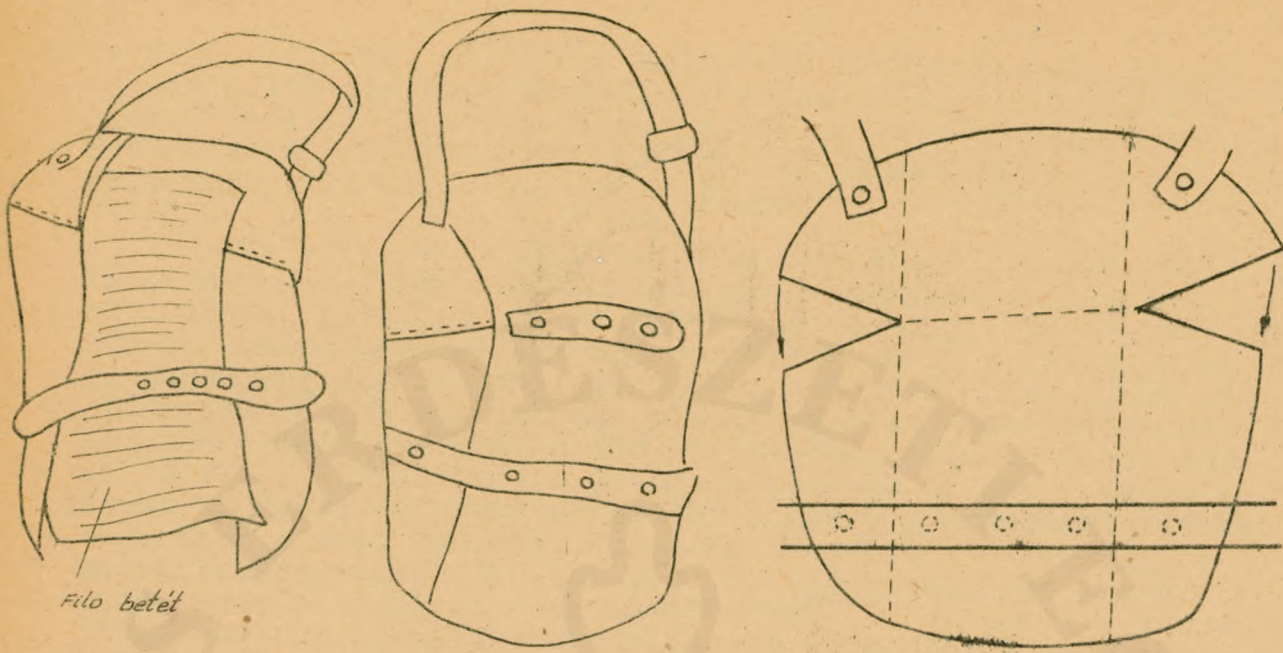
WB 2309



28. ábra.

/Luthman és Lundgren nyomán./

némi előny határozottan tapasztalható, mivel az előtolást meghatározó és a fűrészlapra gyakorolt nyomás az álló fűrészszelésnél erősebb és így a teljesítményre jó befolyással van. A döntő fűrészszelésnél azonban az állva való munka védelmére semmit sem hozhatunk fel, legfeljebb azt a tényt, hogy munkásságunk nincs térdvédővel felszerelve s ezért nem szívesen térdel a nedves, sáros, vagy fagyos talajra. A térdvédő használata ezért okvetlen szorgalmazandó. Ez a nélkülözhetetlen felszerelés nem egyéb, mint egy nemezzel bélelt bőrdarab, mely a térdhajlásnak megfelelően van összevarrva és két csattal a térd felett a felső lábszárhoz, a térd alatt az alsó lábszárhoz erősíthető. /29. ábra./ A térdvédőt minden falusi foltozó varga el tudja készíteni, sőt az ügyes erdei munkás sajátmaga is megcsinálhatja. Egyszerűbb formája készíthet használt motorkerékpár gumiból is pajzs alakúra kivágva, melyet szíjjal a térd alatt erősítünk meg. /30. ábra./

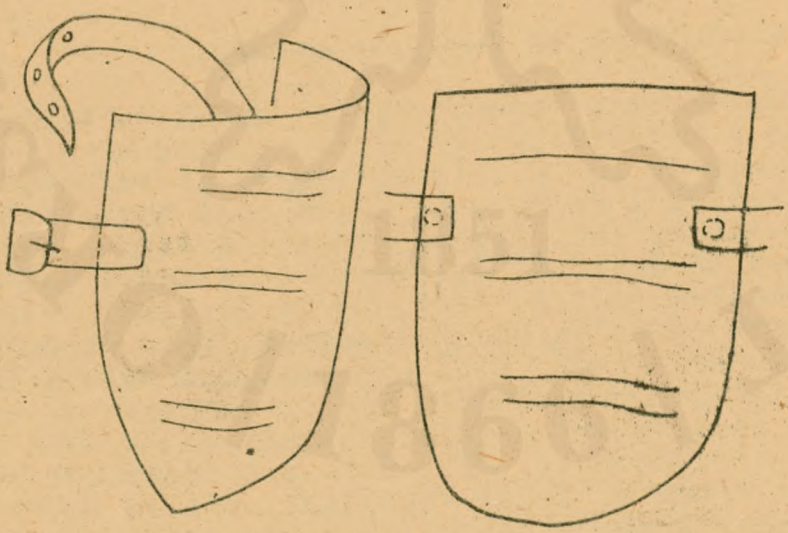


Filo betét

Belülről

Kivülről

29. ábra.

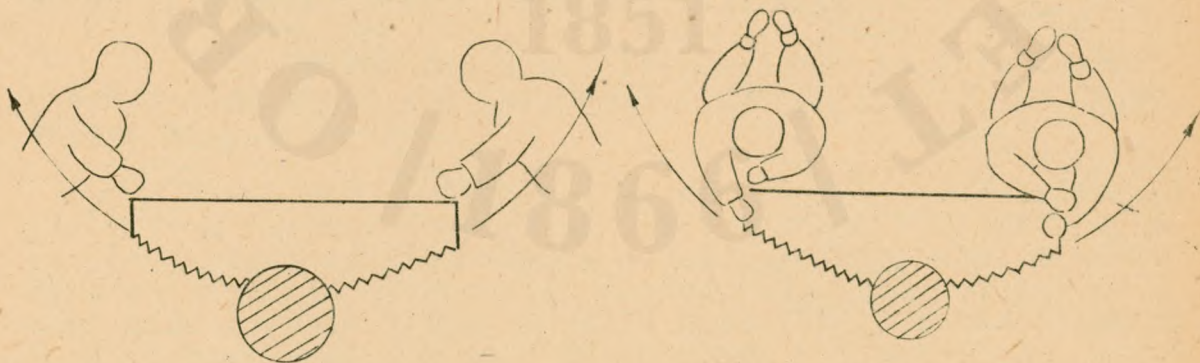


30. ábra.

Ez az egyszerű kis felszerelés lehetővé teszi a térdelő munkát, védelmet nyújt a térd felfázása ellen és kíméli a ruhát. Használata forradalmasítani fogja a termelést. Ahol térdvédővel dolgoznak, ott magas tuskót nem lehet látni. A térdvédő használatát az erdei munkásokkal meg kell szeretetni. Rá kell mutatni arra, hogy a leszorított tuskóval a tőszerva mennyisége emelkedik s ezért nemcsak energiát takarított meg a térdelő erdei munkás, hanem magasabb teljesítményt ért el és ezzel keresete is növekedett. A hegynék felfelé döntésnél, amikor a döntő fűrészselést a völgyfelőli oldalon készítjük, azaz előre fűrészselünk, a térdelő munka éppen olyan jó hatásfoku, mint a sikon való döntésnél.

Mielőtt még a különböző munkamódokat sorravennénk, meg kell említenünk a fűrész görbületi sugarának befolyását a munkamódra. A szerszámismerettan részletesen tárgyalja a különböző görbületű fűrészeket, melyekről tudjuk, hogy nagyobb sugaru körív görbülete kisebb, kisebb sugaru körív görbülete nagyobb. A kis görbületű, tehát az egyeneshez köze álló fűrészek a döntő fűrészselésnél nyernek alkalmazást, a nagy görbületű fűrészek a bütözésnél felelnek meg jobban. Mivel a jelenlegi helyzetben többféle fűrész a munkás nem tud vásárolni és mivel a bütöző, vagy daraboló munka több fűrészselést igényel /különösen a tűzifa termelésnél/ a munkás szívesebben fogja használni a nagyobb görbületű fűrész, ami helyes is.

A fűrész tulajdonképpen tehát egy körfűrész részének tekinthető, mely váltakozó mozgást végez. A fűrész mozgása akkor helyes, ha az görbületének megfelelő középpontból, illetve annak irányából eszközölt munkamozdulattal történik, vagyis a kar mint a körív sugara rajzolja le a lengő mozgásokat. Daraboló fűrészselésnél ez függőleges inga mozgáshoz hasonlóan történik, döntő fűrészselésnél pedig a kaszáló mozgathoz hasonlítható. /31. ábra./



Daraboló fűrészselés

Döntő fűrészselés /előre/

31. ábra.

WB 2309

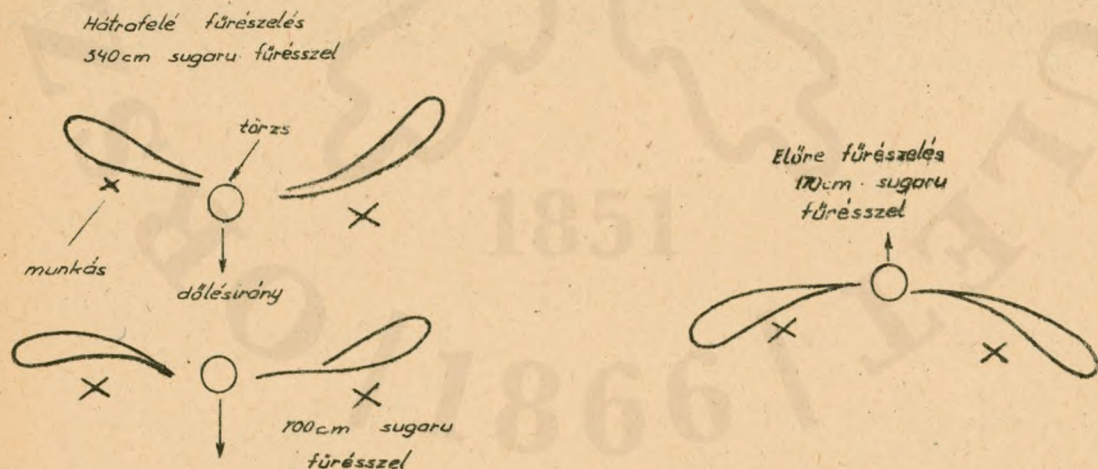
Ha a munkamozdulatok ezekkel a mozgásokkal megegyeznek, akkor a teljesítmény a legmagasabb.

A fűrészelési munkamozdulatokat sötétben végzett filmfelvétellel rögzíthetjük. A vizsgálat tárgyát képező testrészre vagy munkaeszközre kis elektromos égőt alkalmazunk, melynek fénye a felvételeken az u.n. cyklografikus ábrákat, vagy görbéket írja le. Ezek rendszeresen a munkamozdulat elejétől a végefelé szétnyíló hurok alakú görbék, melyeknek oda-vissza vezető utja elér. A hurok szélessége, végének eltorzulása, lapossága, ivessége és kihegyesedése a munkára jellemző.

A felvételek vízszintesen, vagyis oldalról és függőlegesen, vagyis felülről is készíthetők és levetítve irónnal rögzíthetők. A görbék a balkézszel való munka kényszeredettségét jól érzékeltetik a hurok végének eltorzulásával, ami a fárasztóbb munkamozdulatokra is jellemző. A fűrészelési mozdulatoknál a leghelyesebb a kéz, illetve a fogantyú mozgását vizsgálni, melyből a munkamód helyessége, vagy hibája azonnal kitűnik. /32.ábra./

Az előre fűrészelés

A legjobb, de nálunk kevésbé ismert, sőt sok helyen ismeretlen döntési munkamód. A munkások a dőlés irányába néznek és a fűrészelés előrehaladásával kapcsolatban előre kuszának térdükön. Állva is végezhető, de természetesen csakis a



32. ábra.

térdeplő munkamód a helyes. Ebben a helyzetben az ékelés könnyen és egyidejűleg végezhető. A munkások teljesen a törzs mögött térdelnek és így a dőléskor a fa az ellenkező

irányba zuhan, vagyis a munkásokat nem veszélyezteti. Munka alatt a döntés irányába eső tereprészt állandóan szemmel tarthatják, tehát más munkások testi épségére is ügyelhetnek és a dőlő fa előtt tartózkodókat idejében figyelmeztethetik. A fűrész fogai nem néznek a munkás felé s így a fűrészhez közelebb lehet helyezkedni, mert a térd nem sérülhet meg. /33. ábra./



Oldalról



Előlről

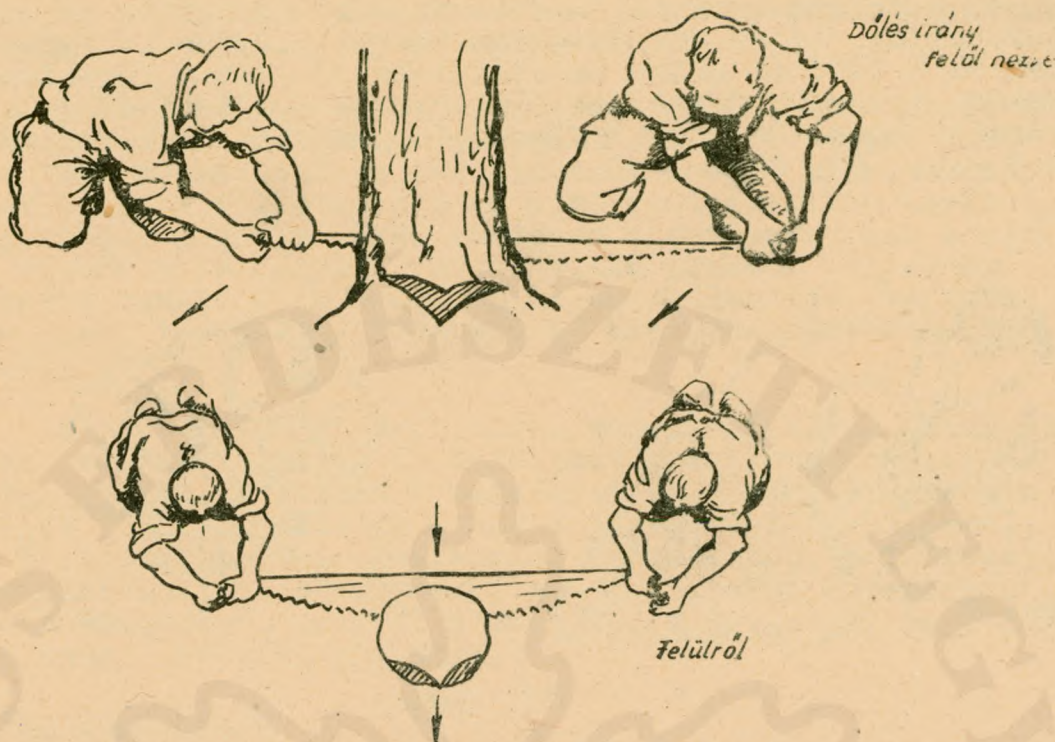
33. ábra.

/Gläser nyomán./

A fűrészfogantyunyél ebben az esetben rövidebb lehet, mert csak a belső kéz fogja, lehet azonban két kézzel is fogni. Mindenesetre az egy kézzel való nyélfogás helyesebb, mert így a fűrészhez közelebb vagyunk. Mivel a test és a nyél között nincs a fűrészlap - mint a hátrafelé fűrészelésnél - az előrehajlás kisebb és a test egyensúlyozására kifejtett fáradtság elmarad. Az egyik munkás itt is balkézrel dolgozzák, de ez itt nem feltétlen előnytelen, mert ha mindkét kézzel markoljuk a nyelet, vagy az egyik kéz a fűrészlap hüvelyen van, a belső kar a toló mozgásban való részvételével ezt a hátrányt teljesen ellensúlyozhatja. /33./a. ábra./

A külső kar szintén toló mozgásra van igénybevéve, ezért fogják szabályos tartásnál a fűrész végét a fűrészhüvelyen át.

Mivel itt az előrehajlás nem nagy, a húzó-toló mozgás erőteljesebben érvényesül, mert a karok a könyökben és vállban kisebb szögben végzik a mozdulatokat, mint a hátra fűrészelésnél. A fűrészelési mozdulatok természetesek és a test mint tengely körüli kaszáló mozdulatokhoz hasonlítanak. Ez különösen nagygörbületű fűrészeknél tapasztalható. Ezeknél a munka határozottan könnyebb, mert a húzás teljesen körívben a test körül történik. Az ilyen fűrészelésnél kivételesen a fához közel és egészen mögötte kell elhelyezkedni éppen a kaszálás jellegű munka miatt.



33/a. ábra.

Ilyenkor a törzs sokkal egyenesebben tartható, mint a gyengébb görbületű fűrészeknél, tehát a kifáradás is elkerülhető. Mivel pedig a munkásnak ugyis erős görbületű fűrészre van, tehát ez a munkamód felel meg neki a legjobban. Kezdő erdei munkásoknak tehát ezt a munkamódot oktassuk.

A hátrafűrészelés

Megszokott és általánosan ismert munkamód. Mivel a megszokás és hagyomány nem elhanyagolható tényező, ezzel is behatóbban kell foglalkoznunk. A munkások a dőlés irányának háttal állanak, illetve térdelnek. Ezen fűrészelésnél szokás még a törzs oldalán lévő lábszárat a törzsnek merevíteni és ezzel a fűrész kihuzásához támpontot nyernünk. Szokták még féltérdre ereszkedve is végezni, amikor mindig a fa felőli térd van a földön, ilyenkor az ellenkező lábat ki is nyújtják, ami mindennek nevezhető, csak kényelmesnek nem. A leg-tökéletesebben két térdre ereszkedve végezhető. /34.ábra./

A fűrészt belső kézzel magunk felé huzva az előtolást jól segíthetjük, de az egyik munkás itt rosszabb teljesítménnyel balkézszel dolgozik. Csakis kis görbületű, az egyeneshez közeleső alaku fűrészek használhatók előnnyel. Tehát a munkások által kedvelt és a daraboló fűrészelésnél jól bevált erős görbületű fűrészek itt jelentős energiavesztést okoznak. A fűrészelési mozdulat közben u.i. erősebb



34. ábra.

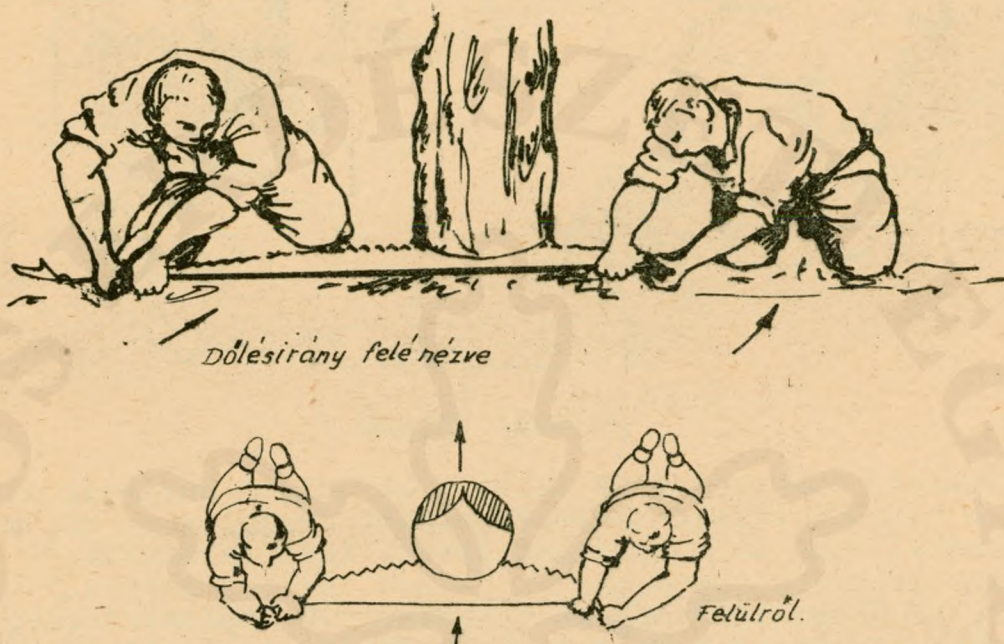
/Gläser nyomán./

görbületű fűrészeknél a karok a görbületi sugárnak megfelelően a testtől elfelé előre és oldalt lendüljenek ki, ami természetellenes munkamozdulat lévén, igen fárasztó.

Ezen kívül még az a hátrány is tapasztalható, hogy a munkás igyekszik a felé tekintő fűrészlap élétől nagyobb távolságra maradni, nehogy az testét megsértse. Ezért felsőtestével sokkal előbbre hajol, mert a fűrészlap szélessége a test és a fogantyú között van. Minél előbb van a test súlypontja a térden átmenő függőleges síknál, annál inkább kedvezőtlen a munkateljesítmény és a fárasztó testtartás miatt hamarabb áll be a kimerülés.

A módszer nagy hátránya, hogy a test teljesen a dőlés által veszélyeztetett területen van, sőt a fűrészelés közben állandóan hátrafelé kuszva, mindig jobban a fa dőlési irányához kell közeledni. A munkával elfoglalt egyén nem tekinthet állandóan hátrafelé, hogy a fa dőlése helyén nem tartózkodik-e valaki. Lejtős terepen pl. felfelé döntésnél, ha a törzs a tuskóról leugrik, a munkás könnyen megsérülhet, tehát ilyen helyen feltétlenül csak az előrefűrészelés ajánlható. Végül hátrány az is, hogy az éket különösen a fűrészelés vége felé vastag törzseknel nem lehet a fűrészelési helyzetből venni, hanem fel kell kelni a fűrész mellől, ami szintén idővesztés és fáradtság. Amennyiben munkásaink ragaszkodnának ehhez a munkamóddhoz, úgy az előrefűrészelést ne erőltessük, hanem legalább arra bírjuk rá a munkást, hogy térdvédőt használjon és térdelve dolgozzék. /34/a.ábra./

Amennyiben a munkásokat az állam szerszámmal látja el és külön döntő, valamint keresztvágó fűrészsel rendelkeznek, akkor a hátrafelé fűrészelés nem kifogásolható.

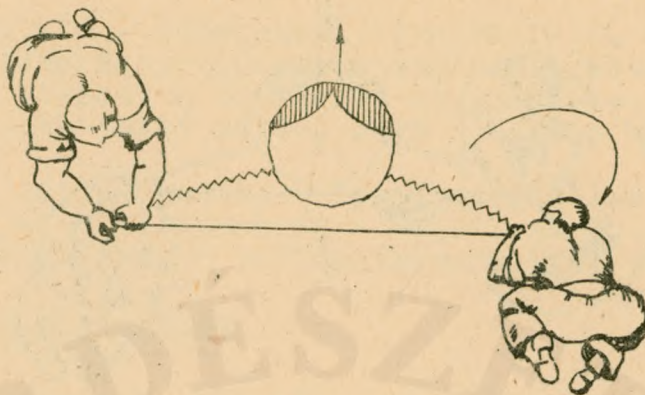


34/a. ábra.

d./ A kombinált döntési fűrészelési módok

A balkéz munkásának kiküszöbölésére úgy az előre, mint a hátrafűrészelést kombinálni szokták, vagyis a baloldali munkás olyan munkahelyzetet foglal el, hogy szintén jobb kézzel dolgozzék. Így az előre és hátra fűrészelés előnyeit egyesíthetjük.

Sikon hátrafelé fűrészelésnél a baloldali munkás, aki egyébként is nehezebben dolgozik /mit a ciklografikus ábrák bizonyítanak/ ilyenkor átmegegy a fűrész háti éléhez és előre fűrészeli. /35. ábra./ Ezáltal balkarjával a tolómozgást erősen kihasználhatja, de jobbkarjával is a kaszáló mozdulatnak megfelelő lendületeket végezhet. Teljesítménye ezért jóval nagyobb. Ezzel szemben a hátrafelé fűrészelő munkás a balkezével a fűrészlapot a törzs felé szorítva az előtolást segíti. Az előre fűrészelő a terepet is áttekintheti és a hátrafelé fűrészelőt a hátrafigyeléstől mentesíti.



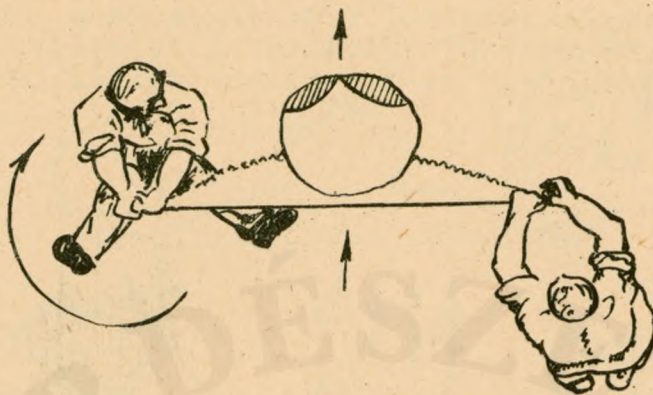
35. ábra.

Sikon előre fűrészelésnél nincs értelme a balos átcserelésének, mert akkor tulajdonképpen az előbb leírt pozíciót vették fel, holott mindkét munkás előre fűrészelés esetén a teljesítmény nagyobb. Akik tehát előre fűrészelni tudnak a baloldaltól, nincs miért átálljanak hátrafűrészelésbe.

Hegyoldalon csak felfelé döntésnél tud a balos munkás helyet cserélni. Ennek az az oka, hogy a felfelé döntésnél a hajk a hegyfelőli oldalon eléggé magasan van, úgy hogy a völgy felől induló döntő fűrészelés viszonylag szintén magasan készül. Ilyenkor az állva hajolva fűrészelés a völgy felé nézve kevésbé lejtős területen még végrehajtható. A balkezzel dolgozó munkás ez esetben előre fűrészelésbe állva munkáján könnyíthet.

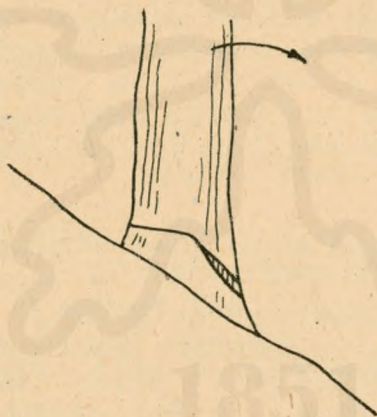
A térdelő munkánál a helyzet sokkal kedvezőbb. Itt a jobbkezes felfelé kényelmesen térdel a hegyoldalon, a balkezes pedig a törzshöz képest kissé ferdén a hegyoldalra ül /36. ábra./ és a fűrész a lábszára felett huzza maga felé. Közben balkezzel a fűrészlapot a háti élén fogva ugyan csak maga felé huzza és ezzel az előtolást segíti. Mivel az ülő munkás jobbkeze kissé előre oldalt természetellenesen mozog, ezt a hátrányt a ferdén való elhelyezkedésével kiküszöbölheti.

Igy az előre fűrészelő a hegyoldal vagyis a dőlés irányába tekint és a veszélyeztetett zónát ellenőrzi, az eredetileg kedvezőtlenebb helyzetben lévő balkezes pedig kényelmesen ülve dolgozhat. A módszer inkább áterdülésnél és tisztán fűrészrel való döntésnél alkalmazható, amikor éket nem kell használni, mert egyébként egyik munkásnak sem esik keze az ék verése. Ezen módszer használata nem indokolt, mert az előre fűrészelés térdelő helyzetben mindkét munkás részére jó munkateljesítményt nyújt.



36. ábra.

Völgyfelé döntésnél a hajk a völgy felé egészen mélyen tőben készülhet. Így a döntőfűrészelés a hegy felőli oldalon teljesen leszorul a ter pig. /37.ábra./



37. ábra.

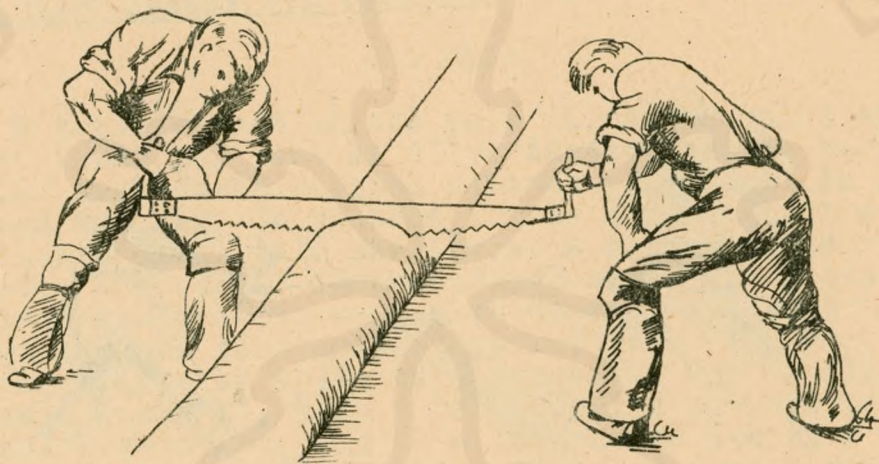
Az előbbi ülve fűrészelés itt nem alkalmazható, mert a fűrészlap alatt nincs annyi hely, hogy a munkás lábszárai elférjenek. Ennél a módszernél a völgynek tekintve állva fűrészelni fáradságos. Egyedül a térdelve hátrafelé fűrészelés a célszerű. És amint a gyakorlatban látjuk, a lefelé döntésnél valóban így is fűrészelnék. Meredek hegyoldalokon az állva fűrészelés sem kifogásolható, mert itt a térdelés nehezebb és az álló helyzethől könnyű oldalt ugrani. Ez a döntésmód és testtartás az erősen völgy felé húzó - felfelé semmi szín

alatt nem dönthető - törzseknél alkalmazható. Meredek terepen nőtt, tűzifás sarjerdőben is megfelel, mert itt tuskózni nem lehet, viszont a döntésmód nagy előnye, hogy a lehető legalacsonyabb tuskó marad, mert a hajk a völgy felől van.

Amint látjuk tehát, a döntő fűrészelés testtartásának egyes módjai a terepnek és a célnak megfelelően válogathatók ki és befolyásuk a teljesítményre igen jelentős.

e./ A daraboló fűrészelés

/keresztvágás, bütüzés, hosztolás/ testtartásának már kevesebb változata van. Legmegszokottabb munkahelyzet az állva egy kézzel való fűrészelés. /38.ábra./

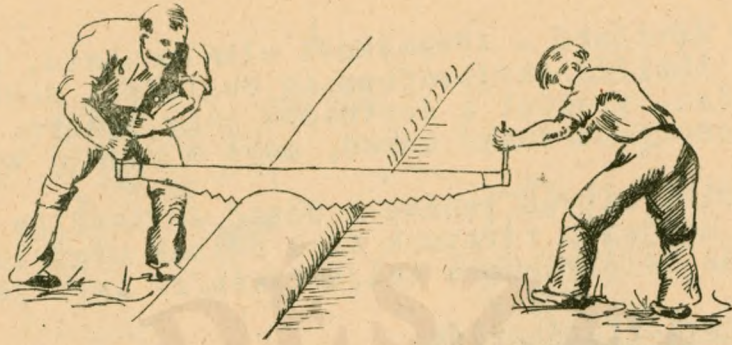


38. ábra.

Ennél a balláb előre lépve behajlítva ruganyosan helyezkedik el, kissé oldalt a fűrészlaptól, a jobb lábfej keresztben áll merevebben kinyújtva. A jobbkez a fogantyut szorítja, a balkez a balláb térdén pihen és egyben a felsőtestet is alátámasztja.

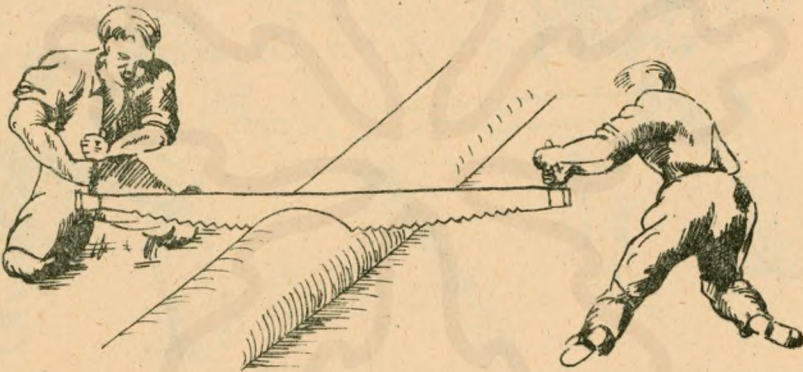
Nagyobb teljesítményt nyújt, de feltétlen fárasztóbb az állva két kézzel való fűrészelés. /39.ábra./

Mivel mindkét kézzel megragadjuk a fogantyut, a felsőtest erősen előrehajol, súlypontja előreesik, és ezért ez a helyzet fárasztó. A testsúly egy része azonban a fűrészre hárul és ezzel az előtolást segíti, ami viszont a teljesítményt növeli.



39. ábra.

Kevésbé fárasztó, jó teljesítményt nyújtó és ezért a leginkább ajánlható a térdelve két kézzel való fűrészelés.



40. ábra.

▲ térdelés hasonló helyzetű, mint az állva fűrészelés. A fűrész a test előtt húzzuk át, mely kissé ferdén helyezkedik el, azaz nem merőlegesen tekintünk a fűrészlapra, hanem kissé a munkatárs felé fordulva. Így a fűrész inkább jobb oldalunkon húzzuk végig.

▲ három fűrészelési mód ciklografikus felvételei a munkamódok közötti különbséget jól érzékeltetik. /41. ábra./

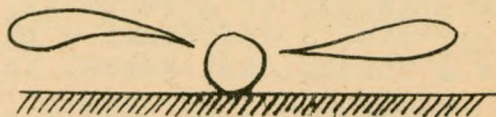
Az egy kézzel való fűrészelésnél a húzó-toló mozgások erős lendülete figyelhető meg. Ennél a munkamódnál érezhető leginkább a munkamozdulat felfelé lendülése. ▲ az állva egy kézzel való fűrészelés az ingamozgáshoz hasonlóan igyekszik a fűrész görbületéhez idomulni. Az állva két kézzel való fűrészelésnél a munkagörbe hurokformája erősen megnyílik, ami azt bizonyítja, hogy itt a balkézzen át a test nyomását átadva az előtolás sokkal nagyobb.

WB 2309

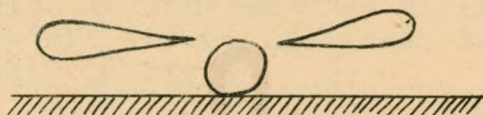
Állva egy kézzel



Állva két kézzel



Térdelve két kézzel



41. ábra.

A térdelve két kézzel való fűrészelésnél a karok kisebb utat írnak le, mint az állva fűrészelésnél, mert a felső és alsó kar kisebb szögben állanak egymáshoz. Ez mindenestre nem kedvező, de viszont itt is számolhatunk a balkéznek a tolómozgásnál való szerepére. A munkamozdulatok itt rövidebbek. A térdelő fűrészelésnél egyébként a test helyzete a legkényelmesebb, mert a felső test súlypontja a meglehetősen egyenes testtartás következtében alig tér ki a térdvonalától, melyen az egész test nyugszik. Ugy az állva két kézzel való munkánál, mint a térdelőnél a munkagörbék a vízszinteshez közelednek, vagyis a fűrész nem tér ki a mozdulatok vége felé, hanem teljes hosszában rászorul a vágásfelületre, mert nagy az előtolás. Amennyiben könnyebb munkadarabbal dolgozunk és azt rögtönzött bakra emelhetjük, úgy az állva két kézzel való keresztvágás is használható. Mivel azonban a munkadarab általában a földön fekszik, egyedüli jó munkamódnak a térdelő fűrészelést mondhatjuk.

Ha a testtartásra vonatkozó kísérleti megfigyelések eredményeit összehasonlítjuk, akkor azt látjuk, hogy ha az állva egy kézzel való munka adatait 100 %-nak vesszük, az állva két kézzel fűrészelés adja a legnagyobb teljesítményt /132 %./

A térdelve két kézzel fűrészelés alig kisebb /130 %/ ugyanakkor a megerősítés azonban az állva két kézzel fűrészelésnél 143 %-os, viszont a térdelő helyzetnél csak 120 %-os. Még nagyobb a különbség az erőfelhasználásnál, mely a térdelő fűrészelésnél csak 92 %-os, viszont állva két kézzel fűrészelésnél 106 %-os. Ezen kísérleteknél 250 cm sugarú fűrész részt használtak. Tehát a helyesen kiválasztott munkahelyzet
WB 2309

30 %-os teljesítménytöbbletet ad, és az erőfelhasználás ennek ellenére 92 %-ra csökken! Pedig az erőfelhasználás munkájába beszámították a gyakori letérdeléssel és felállással járó fáradságot, mint a munkamód természetes velejáróját. Mindezekből az következik, hogy a keresztvágásoknál is éppen úgy, mint a döntésnél a munkások csakis térdelve dolgozzanak és a fűrész két kézzel fogják.

Daraboló /keresztvágó/ fűrészelés			
Munkamód	Állva egy kézzel %	Állva két kézzel %	Térdelve két kézzel %
Teljesítmény cm^2/perc	100	132	130
Megerőltetés kal/perc	100	143	120
Erőfelhasználás kal/perc	100	106	92
" kettős huzásnál	100	142	121

Hogy a munkateljesítményre a munkás testtartásán és munkamódján kívül a felhasznált fűrész görbületi sugara is milyen befolyással bír, azt az alábbi táblázat bizonyítja:

Döntő fűrészelés						
Munkamód	Előre fűrészelés				Hátra fűrészelés	
	170	250	340	700	340	700
Fűrész ívsugár /cm/	170	250	340	700	340	700
% Teljesítmény cm^2/perc	109	106	100	86	86	82
Megerőltetés kal/perc	94	101	100	95	83	90
Erőfelhasználás kal/cm^2	86	94	100	112	95	109

Ezek szerint ha a teljesítményt és egyéb tényezőket a 340 cm-es sugaru döntőfűrésznel 100 %-osnak vesszük /előre-

fűrészszelésnél/ akkor a legjobb eredményeket az előrefűrészszelésnél érjük el a 170 cm sugaru, tehát nagy görbületű fűrészszel, mert itt a teljesítmény 109 %-os, a megerőltetés viszont csak 94 %-os. Az erőfelhasználás pedig egyenesen kivívóan alacsony, mindössze 86 %-os. A sugár emelkedésével, vagyis a fűrészgörbület csökkenésével az összes tényezők kedvezőtlenebbek.

A hátrafűrészszelésnél a kis sugaru nagy görbületű fűrészszel nem jöhetnek számításba. Itt a legjobban a 340 cm sugaru fűrészszel vált be a kísérleteknél, mely azonban így is csak 86 %-os teljesítményt nyújtott az előrefűrészszelés 100 %-ával szemben. Bár a megerőltetés itt csak 83 %-os, de az erőfelhasználása már nagyobb, mint az előrefűrészszelésnél a 170 cm sugaru fűrészszel /95 %/. Mindezek teljesen alátámasztják az eddig előadott elveket.

C. / A FÜRÉSZSZELÉS KISÉRLETI EREDMÉNYEINEK ÖSSZEFOGLALÁSA

I. Az erdei fűrészszelés alakja.

a. / A fűrészszelés ivsugarának befolyása

A görbület emelkedésével általában a teljesítmény nő, és a négyzetcentiméter fűrészszelési felületre eső erőfelhasználás csökken. Ugyanakkor azonban egy kettős húzásra eső erőfelhasználás nő, úgyhogy a legkisebb sugaru fűrészszelésnél a mozdulatok már olyan megerőltetőek, hogy a munkások nem húzó-toló mozgással fűrészszelnek, hanem kitérnek és lengőmozgással dolgoznak. Ebből az következik, hogy tulajdonképpen kétféle fűrészszelési munkamozgást különböztethetünk meg:

1. a húzó-toló mozgással
2. a lengőmozgással való fűrészszelést.

Hogy a két munkamód közül melyik a jobb, az nem lehet egyedül tudományos megállapítás eredménye, mert a munkamozgás egyben megszokás dolga. Ki milyen munkamódot szokott meg, azal tud nagyobb teljesítményt elérni. Mindenesetre a lengőmozgásnál a vágásteljesítmény kedvezőbb, a megerőltetés nem nagy és az erőfelhasználás pedig előnyös. /42. ábra./

A fűrészszelés görbületének határa van. Az optimum úgy vágásteljesítmény, mint erőfelhasználás szempontjából ott van, ahol a görbület elég nagy, hogy a jó teljesítményt biztosít-

sa, de még nem olyan nagy, hogy a fűrész áthuzása a munkás számára túl megerőltető lenne.



Jobb kéz huzó-toló -

Jobb kéz lengő -

mozgással fűrészsel

/Luthman és Lundgren nyomán./

42. ábra.

Ezért darabolásnál a térdelő helyzetben a karok kis mozgásszögének a vízszintes munkamozgás görbéhez közelebb álló nagyobb sugaru fűrész, a döntésnél az előrefűrészelés kaszálómozdulatának megfelelő kisebb sugaru fűrész felel meg. Ezek mindenestre kísérleti eredmények, melyek a gyakorlatban változást szenvednek. Láthattuk, hogy a nagy görbületű fűrész a döntésnél jó teljesítményt nyújt. A fűrész lapja ilyenkor azonban olyan széles, hogy az éket csak nagyon későn tudom beverni. Így a fűrész aránylag későn tudom a fatest nyomása alól felszabadítani és a görbület előnye nem használható ki. Ezért újabban a keskeny fűrészlapú vékony finom svédacélból gyártott keretes fűrészeket a döntési munkánál is jó sikerrel használják. A kísérletek eredményeit tehát a gyakorlatban felhasználásnál ellenőrizni kell.

b./ A fűrészlap hossza

A kísérletek szerint ugyanazon rönkvastagságnál a hosszabb fűrészlap nagyobb vágásteljesítményt nyújt, ugyanakkor a négyzetcentiméter fűrészelési felületre eső erőfelhasználás csökken. Elméletileg különböző átmérőjű törzsekhez különböző hosszúságú fűrész felel meg a legjobban. Természetesen a gyakorlatban a fűrész a döntendő erdő átlagtörzseinek feleljen meg. A hosszabb fűrésznek több előnye lenne a teljesítmény és erőfelhasználás szempontjából, de ezzel szemben más hátrányok állanak /magasabb ár, karbantartás nehezebb, a munkatér megnövekedése stb./.

c./ A fogak terpesztése

A helyes fűrészvezetésnél a vágásteljesítmény nő, a terpesztés 0,2 mm-ig való csökkentéséig. Minél gyakorlottab-
bak a munkások és minél jobban összeszoktak, annál kisebb
terpeszt használjanak. Kisebb átmérőjű fáknál kisebb terpesz-
tés is megfelel, nagyobb átmérőjű fáknál erősebb terpesztést
kell alkalmaznunk.

II. A fűrészelés technikája

a./ A fűrész vezetése

A húzó-toló fűrészelés nagyobb teljesítményt bizto-
sit, mintha csak húzással fűrészelnék, de csak akkor bizto-
sit sikert, ha a munkásoknak nagy gyakorlatuk van és össze-
szoktak.

b./ A munkahelyzet

Általában a térdelő munkahelyzet az erdei fűrészelési
munkánál, különösen vastagabb törzseknél mind a teljesítmény,
mind az erdőfelhasználás szempontjából is kedvezőbb. A fűrész-
t célszerűbb két kézzel vezetni. A döntőfűrészelésnél különö-
sen erősen íves fűrész használata esetén ajánlatosabb az elő-
refűrészelés, mert ilyenkor a teljesítmény nagyobb, az erő-
felhasználás jobb. A balesetek elkerülése végett is jobb, ha
a munkások a fa mögött a dőlésiránnyal ellenkező oldalon he-
lyezkednek el.

Ha egyenes keskeny fűrészlapot használunk a döntés-
nél, akkor az előre és hátrafűrészelés teljesítménye között
nincs különbség, sőt a hátrafűrészelés az erőfelhasználás
szempontjából kissé előnyösebb.

c./ A munkatempó

A percenként 62-68 kettős húzás a 140 cm hosszú,
250 cm sugaru fűrészszel végzett kísérleteknél bevált. Ennek
közepes eredménye a percenként 66 kettős húzás, mely a leg-
jobb munkaeredményt adja. Állandó munkánál azonban egészség-
védelmi szempontokból az 55-62 húzás ajánlható. A fűrészelési
munkatempó az erdei munkás korától is függ. Fiatal jó erőben
lévő munkások hevesen fűrészelnék és inkább gyakori pihenőt
szeretnek tartani. Idősebb munkások a lassabb, kitartó ál-
landó munkatempót szeretik. Mindenesetre a gyorsabb fűrész-
menetek nagyobb vágásteljesítményt adnak, de nagyobb erőfel-
használást is követelnek. Lassu fűrészelésnél a megerőltetés

kisebb, de a teljesítmény alacsony és a négyzetcentiméter fűrészelési felületre eső erőfelhasználás emiatt végeredményben nagyobbodik.

A fűrészek, fűszék helyes alakjának, méreteinek, súlyának adatait, a karbantartás, élesítés, terpesztés tudnivalóit a szerszámismeretben megtaláljuk.

D. / A FELESLEGES MUNKAMOZDULATOK ÉS ERŐPAZARLÁS

Minden olyan munkamozdulat, mely az előbbi fejezetben ismertetett elvekkel ellenkezik, a munkateljesítmény rovására megy. Elsősorban rá kell mutatni arra a gyakorlatban igen elterjedt szokásra, hogy a törzs feldolgozását nem egyszerre végzik el, hanem először ledöntik a törzseket és utána visszatérnek a további feldolgozás elvégzésére. Leghelyesebb a törzset azonnal teljesen feldolgozni, mert az ide-oda járkálás felesleges munka. A tűzifa és egyéb apróbb termelvények összehordása szempontjából nem kifogásolható az, hogy ha a délelőtt döntött törzseket még aznap feldolgozzák. Több napos döntést felhalmozni azonban feltétlenül helytelen munkamód. Ilyenkor sok felesleges nehezítő munkakörülményt okozunk.

Kezdve a törzs felkeresésén, a fától fáig való céltalan és tervszerűtlen ácsorgástól és keresgéléstől a termelvények összerakásáig sok olyan munkamozdulatot találunk, melyek kiküszöbölhetők. A döntő hajk készítésénél igen gyakori a hajk tulságos és indokolatlan megnyitása, mely nagy erőpazarlás és semmilyen gyakorlati célja nincsen, következménye azonban az, hogy a törönk egy részét hasznavehetetlenné tesszük. Minden erre szánt csapás felesleges volt, sőt egyenesen káros. Ne dolgozzunk többet, mint amennyi feltétlenül szükséges. De ne sajnáljuk az olyan munka végrehajtását, melynek elvégzéséből saját magunknak származik előny: a munkahely eltakarítása, a durva kéregcserepi fánál a fűrészelés oldalán a kéreg lefejszézése, az állva való tőkérgezés, a munkadarab bakra emelése stb. csak látszólagos munkatöbbletek, a valóságban a felesleges erőpazarlást csökkentik.

Nálunk sajnos még az erdei munkás e téren meglehetősen képzetlen és hanyag. Sok olyan munkát végez és sok munkát úgy végez, hogy azt sokkal kevesebb fáradtsággal tökéletesebben lehetne elvégezni. Tehát ez is a munkásképzés alapvető feladata. Ha a szerszám és a testtartás, a fadöntés munkarendjének szabályait betartjuk, ha a döntött fa feldolgozásánál ésszel dolgozunk, olyan erőtartalékra tehetünk szert, mellyel elvégezhetjük azt a külön fáradtság nélküli munkatöbbletet, mely a racionális erdei munkamódok következménye.

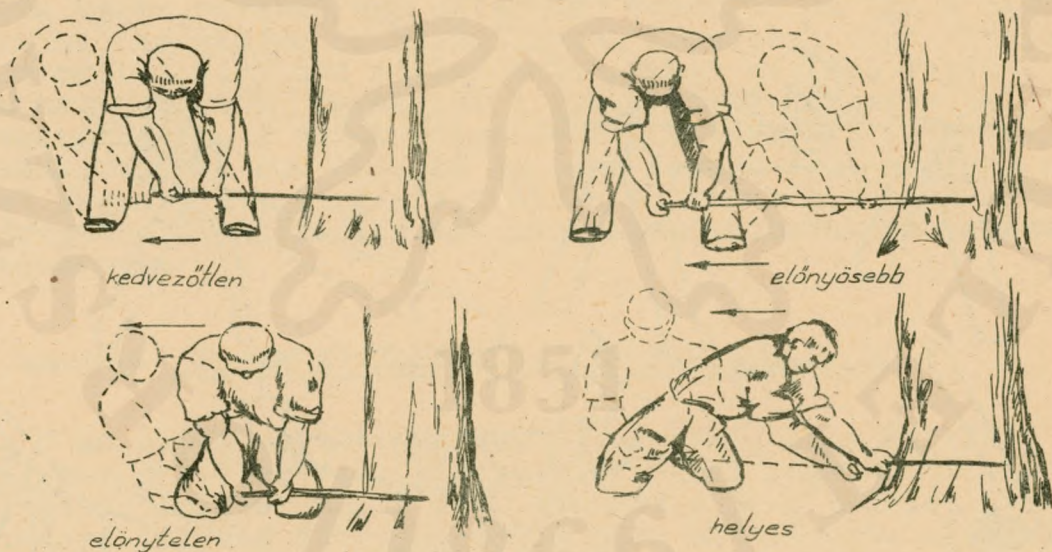
E./ A MUNKA MEGKÖNNYÍTÉSE

Az erdei munka megkönnyítését a jól választott szer-
számmal, annak helyes karbantartásával kezdjük. E tárgykör
azonban a szerszámismerettan körébe tartozik.

A döntésnél azonnal a törzs melletti felállásnál
kezdődnek a hibák. A munkások rendszeren túl közel helyezked-
nek el a törzs mellett, úgy hogy a fűrész kihúzásakor munka-
mozdulat közben, kedvezőtlen testhelyzetet foglalnak el. A
test ilyenkor kihajol és a munka sokkal fárasztóbb. /43.áb-
ra/

Ez az állvafűrészelésnél és térdelő munkánál egya-
ránt előfordul. Előrefűrészelésnél a hátrány nem mutatkozik,
annyira, mint egyenes fűrészrel hátrafűrészelésnél. Ezért a
munkás a törzstől olyan távolságra helyezkedjék el, hogy a
fűrész kihúzásakor egyensúlyi helyzetébe térjen vissza, és
a tolómozdulat alatt a fa felé hajoljon ki. Ugyanez a helyes
munkamódszer a keresztfűrészelésnél is.

A döntőfűrészelésnél a fadugós ék használata a nehéz

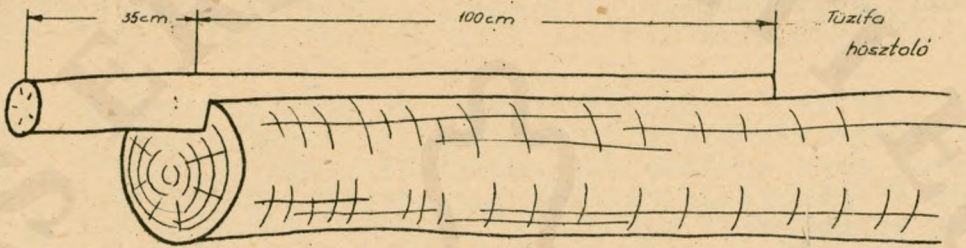


43. ábra.

vaskalapács használatát feleslegessé teszi és a fejszével
egy kézzel is verhetjük az éket. A törzs állvakéregzése a
vizzintes fejszemunkát vagy a nehéz kéregzést kuszöböli ki.
Mind a döntőék, mind a fűrészmenetek használata a fűrészelé-
si munka könnyebbé tételét szolgálja.

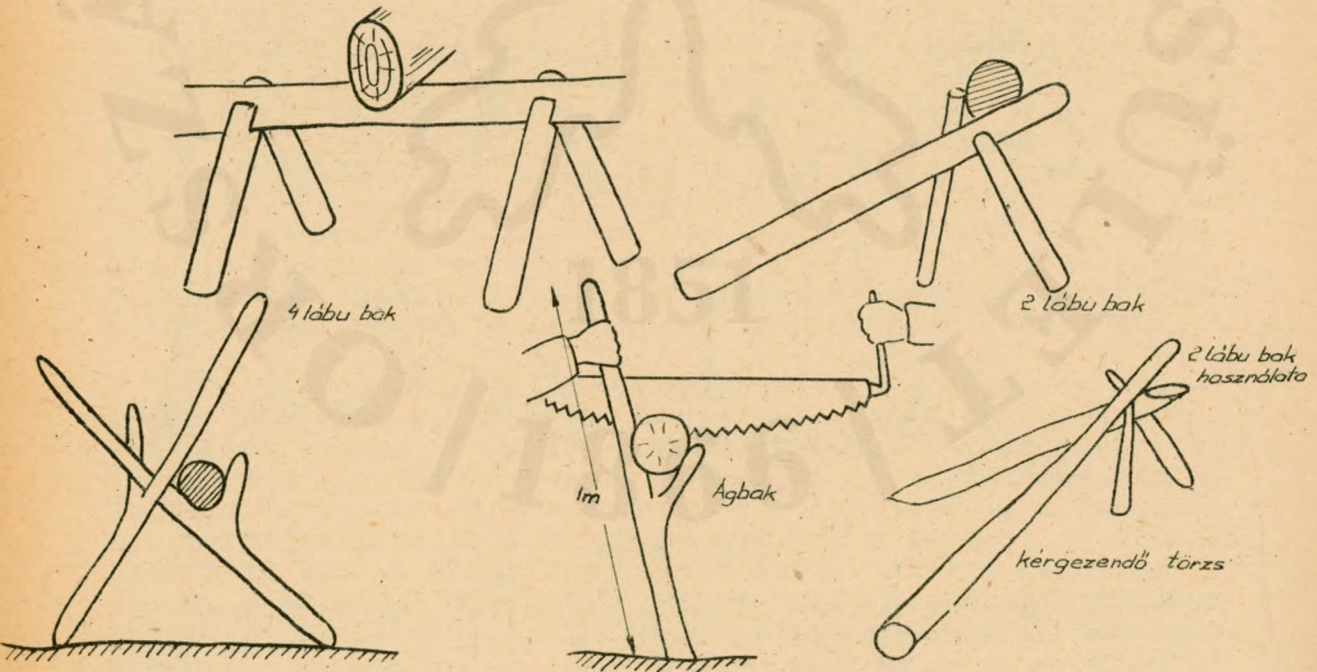
A ledöntött fa hosztolásánál a beakasztható végű hosztoló /44. ábra/ sok felesleges járkálástól kíméli meg, nem kell ellenőriznünk, hogy a lécs vége a bütőtől nem mozdult-e el. A kérgezésnél a lejtőn felfelé dolgozva a munkadarab nem csuszik ki a kezünk alól és sokkal nagyobb erővel tolhatjuk a kérgezővasat.

A forgatásra használjunk fordítóhorgot. A hasításnál a jó hasítóék és a bunkó vannak a segítségünkre, ne kinlődjünk a fejszével.



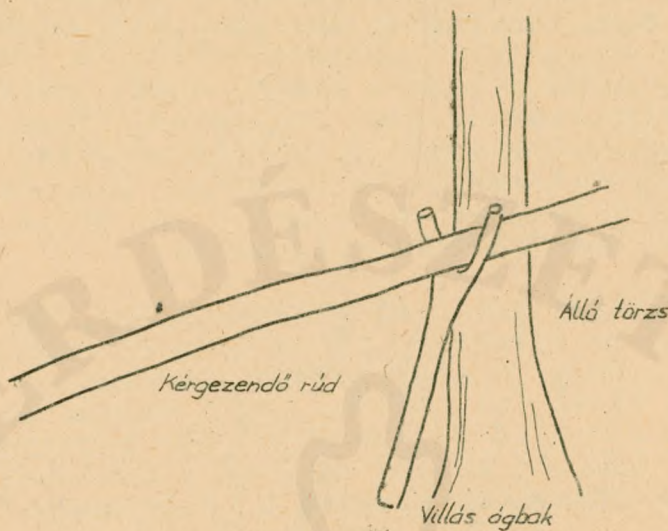
44. ábra.

Minden felesleges hajolást kerüljünk, inkább emeljük fel a munkadarabot ászokra, tegyünk alája rövidebb rönköket, néhány hasábot. Sok fáradságtól kíméli meg a munkást az erdei bakok használata. /45. ábra./



WB 2309

45. ábra.



45. ábra. /folytatás/

A legegyszerűbb erdei bak a villás ágbak, mellyel a kérgeszdés alatt a rudat, vagy vékony törzset feltámaszthatjuk. Két ágbak együtt használható. A vékonyabb tűzifának alkalmas törzsrészeket is ágbakkal emeljük meg darabolás közben. Az ágbak hosszát egy méternek vehetjük és így a tűzifadarabok lemérésére is használható. Törzseket vagy kihosztolt rönköket négylábu egyeneabakra, vagy kétlábu ferdebakra helyezhetünk. Ugyanezek a rudas anyag kérgeszdésénél is felhasználhatók. A rudak forgatását a bütübevert fejszével végezzük, vagy a rud oldalán egy-egy csonka ágat hagyunk meg és ezt megmarkolva kérgeszdés alatt a munkadarab könnyű szerrel forgatható. Látszólag kis munkamozdulatokkal is takarékoskodhatunk.

F./ A MUNKABEOSZTÁS ÉS PIHENÉS

Az erdei munkát úgy kell beosztani, hogy délelőtt aránylag nagyobb erővel, kisebb pihenőkkel megszakítva folytatólagosan dolgozzunk. A déli étkezés után a délelőtti teljesítményt már nem érhetjük el. A test már fáradt, az étkezés után bizonyos elernyedés tapasztalható. Ezért délután nagyobb pihenőket kell tartani. A munkát úgy kell beosztani, hogy zömét délelőtt végezzük el, mert a téli munkaidő alatt a délután ugyis rövid.

WB 2309

Reggel a vágásterületre érkezve kis pihenő szükséges. Ezt rendszeren tüzrakással kötik egybe. Munka közben ne dohányozzunk. Inkább szánjunk rá 10 percet és nyugodtan szívjuk el a cigaretta. A cigaretta csavarása helyesebb, mert ezáltal a fárasztó munka után mély ki- és belégzésre van idő.

Kész cigaretta szívás a fáradt tüdőt jobban igénybeveszi, mert a munka után azonnal rágyújtunk. Munkaközben ne igyunk szélesztalt. A munkateljesítményre is befolyással van, de az elővigyázatosságot is tompítja. Pihenéskor izzadt testünkre borítsunk kabátot és ülünk a tűz mellé. Munka alatt a felesleges ruhadarabokat tegyük le.

Testi erőnkkel gondosan gazdálkodjunk, feleslegesen ne terheljük túl, ne siessünk, hanem nyugodt megfontolt tempóban dolgozzunk. Ahogy a gyáripárban a munkás új és jobb munkamódszereket talál fel, úgy az erdei munkás is utmutatásunk alapján sok könnyítő eljárást és jobb munkamódszert fedezhet fel munka közben. Kérjük ezeknek a közlését, hogy kivizsgálás után az összmunkásságnak a tudomására hozhassuk.

4./ A döntés munkarendje

1./ A döntendő törzs felkeresése /kiválasztása/

Az erdőtermelő munkás karbantartott szerszámokkal felszerelve kezdi meg a munkát. Hazai viszonyok között jelenlegi felszerelése: a döntésre és darabolásra egyaránt használt fűrész, a döntő, esetleg gallyazófejsze, hasítófejsze, a döntőék és fűrészmeneték, kalapács vagy bunkó, hasítóék és fenyőtermelésnél a kérgező vas. A szerszámok karbantartásához szüksége van a fenyőkőre, reszelőre. A hosztolásnál mérőléc, jelölőkés és átlaló kell. Ajánlatos lenne a gyakorlatban minél sürgősebben elterjeszteni az Erdészeti Kutató Intézetnél szerkesztett fűrészélesítő számolyt, a kétfogós lapos reszelőt, a keretes és egykezi svédfűrészeket. Feltétlen alkalmazni kell a térdvédőt, mint az alacsony tuskóval való döntés elengedhetetlen felszerelését.

Meg kell kedveltetni a munkásokkal a fordító horgot, /46. ábra/ a capint, és a különböző erdei bakokat, mint nagyon célszerű, munkát könnyítő segédszerszámokat és eszközöket, melyek a forgatásnál, fennakadt fák lehúzásánál, a fa mozgatásánál, termelésénél, feldolgozásánál sok erőt kímélnek meg.

Előbbiekből láthatjuk, hogy a tökéletes felszerelést nem is számítva, az egyszerűbb felszerelés is jelentős teher, melyet célszerűtlenül hordozgatni fárasztó. A fűrész mindig védő takban simán elhelyezve oldalunkon hordjuk, a vállon át-

vezetett zsinegen. A fejsze a karra van akasztva. A bunkót vagy kalapácsot a vállon hordjuk, rendszeren az ékek, fenékö, reszelő stb. hordására alkalmas és a háton csüngő szatyor vagy zsák fülén keresztüldugva. Ugyancsak a vállon hordjuk a kérgezővasat is. A felsorolt felszereléssel megtett minden felesleges ut külön fáradság. Legnagyobb baj az, hogy a munkások a legtöbb helyen a szerszámot mindennap hazaviszik. A szerszámoknak a munkahelyen való elhelyezéséről ezért gondoskodnunk kell, mert ezzel fáradságot takarítunk meg.



46. ábra.

A törzs felkeresése különösen szálalásnál, áterdőlésnél bir fontossággal. Itt a jól látható jelölés fontos, mert így a munkásnak nem kell a kivágandó törzsek után kutatnia. De tarvágásnál sem állhat a döntőmunkás bárhol munkába, hanem tekintettel kell lennie a szomszédaira is, hogy azokat munkájukban ne zavarja. Ezért helyes az, hogy az erdei munkásrészlegek egyöntetűen a nyilak bizonyos oldalán kezdjék el a munkát és a két-három fa hossza távolságot egymástól az egész munka alatt tartásuk be.

A törzs felkeresésénél tehát a munkás elsősorban ezekre a szempontokra legyen tekintettel. De lehetséges az is, hogy a munkautasítás csak valamely fafaj kitermelését rendelte el, vagy üzemi okokból előbb egyik fafajjal kell végezni, azután a többiekkel. Ilyen eset pl. a bükkerdőben a fokozatos felujítás megkezdése előtt a gyertyán törzsek eltávolítása, vagy vegyes állományoknál a felujítási szempontokból nem kívánatos fafaj hamarabb való kitermelése. Ilyenkor a munkásnak pontos utasítást kell adni, hogy mit szabad kitermelnie és mit nem. Egyébként a törzsek előre kijelölése a legjobb módszer, mert a törzs kiválasztását és felkeresését a legjobban elősegítik.

WB 2309

2./ A törzs szemrevételezése

Ha a munkások a kivágásra szánt törzshöz érkeztek szerszámokkal felszerelve, akkor először a törzset szemrevételezni kell. Ez arra szolgál, hogy már első megtekintéskor a törzs használhatóságát felbecsüljék, mert álló állapotban körüljárva, annak görbesége, hibái sokkal szembetűnőbbek. A szemrevételkor kell meghatározni azt is, hogy a törzs melyik irányban dől, koronája melyik irányban fejlettebb, azaz, hogy a törzs mely irányba "huz". Ilyenkor figyelemmel kell lenni a szélre is. Ugyanakkor végig kell tekinteni a környezeten s ennek mérlegelésével kell a törzs döntési irányát meghatározni.

A szemrevételezés célja eszerint kettős:

- a./ a törzs hibáinak észlelése,
- b./ a dőlési irány meghatározása.

A törzs hibáinak észlelése azért bir jelentőséggel, mert ha a törzset álló állapotban nem vizsgáljuk meg, úgy azt ledöntve az alsó oldalán lévő hibákat: fagylic, ágberotadás, rákos seb, dudor stb. már nem vesszük észre. Így a törzset felhosszítjuk és csak akkor látjuk, hogy a munka hibávaló volt vagy helytelen, mert a törzs alsó részén lévő hibákra nem voltunk tekintettel. Ez a gyakorlatban igen gyakran előfordult, miértis a lábön való szemrevétel fontosságát ki kell emelni.

A döntési irány meghatározása nem mellőzhető, mert ha egybeesik a fa dőlésirányával, akkor ékelésre nincs szükség, ha viszont a fa huzása ellen kell döntenünk, akkor az ékre komoly feladat vár. De tudnunk kell ezt azért is, mert a hajkot eszerint kell elkészíteni.

3./ Megállapodás a döntési irányban

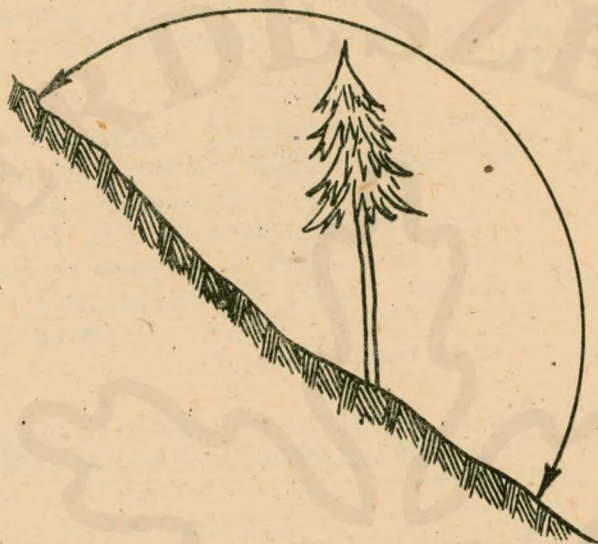
A törzs szemrevételezése alkalmával a munkásoknak meg kell állapodniok abban, hogy végeredményben a fát merre fogják dönteni, mert enélkül nem foghatnak a hajk elkészítéséhez.

A dőlési irány meghatározásánál tekintettel kell lenni:

- a./ magára a döntendő törzsre,
- b./ a környező törzsekre,
- c./ a döntési irányban lévő ujulatra.

A döntendő törzs szempontjából még sikon sem, de főleg lejtős terepen nem közömbös, hogy a döntést merre irá-

nyitjuk. Ha a törzs már ledöntött szálfákra, tuskóra, sziklára vagy kiálló tereprészre zuhan, vagy völgyhajlás főlé mély uton át, terepmélyedésre esik, egyaránt megsérülhet, sőt a törzs el is törhet. Hegyoldalon a döntési irányt a hegy felé kell választani, mert a völgy felé való döntésnél a törzs által megtett ut sokkal hosszabb és így a zuhanás alatt az eleven erő is sokkal nagyobb, mellyel a törzs a földre csapódik. /47. ábra./



47. ábra.

Mégis ha a korona vagy ha az egész törzs a völgy felé erősen huz, úgy, hogy az ékeléstől sem várhatunk eredményt, akkor vagy a rétegvonal irányába kell döntenünk, vagy igen meredek terepen sokszor csakis lefelé dönthetünk. Ilyenkor azután előfordul az is, hogy a törzs szinte szilánkokra töredezik.

Értékes törzseknel a veszélyes terepalakulatokra helyezett gallyfa párnával a lezuhanó szálfát megvédhetjük. Hegyoldalon felfelé való döntés meredek terepen igen veszélyes, mert a törzs a döntés után azonnal leszalad a hegyoldalon és magával sodorhatja a tő mellett álló munkásokat is. Ezért ilyen helyen a munkások szivesebben döntenek a völgy felé. Mivel ilyen meredek terepen a tarvágás mellőzendő, szálalásnál pedig a lábönmaradt fák a rétegvonal irányában döntött fa legurulását akadályozzák, helyes az oldalt való döntés. Hogy a lefelé sodródó törzs a lábönmaradó fák tövét ne sértse meg, gallyfarakást rakhatunk hegyoldal felsőli tövük köré. Ilyen döntéskor a munkás menekülési útjának lehetőségeit a döntés előtt mérlegelje.

Igen értékes törzseket kikötéssel, legallyazással védik és csigával eresztik le a talajig. Ez a módszer a dön-

tendő törzs közelében lévő műtárgyak, ut vasut, épület védelme szempontjából is alkalmazható.

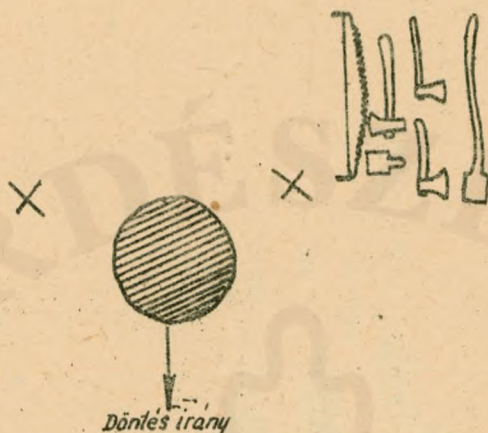
Tarvágásnál a törzs esése csökkenthető, ha azt szándékosan a környező fák oldalágaira, koronájára döntjük, úgy, hogy azt surolja. Természetesen így a fák megsérülnek, de mivel ugyis kivágjuk őket, nagyobb kárt nem okozunk. Befolyásolhatja a döntési irány kiválasztását az is, hogy a vágásterületen ézszerű rendet kívánunk kialakítani. Helyes tehát, hogy a törzsek a könnyebb áttekintés, átvételezés és kiszállítás, általában a vágásrend szempontjából közel egyirányban legyenek döntve.

A környező törzsekre akkor kell tekintettel lennünk, ha fokozatos felújító vágásban, szálalásban, áterdőlésben dolgozunk. Ilyenkor a lábon maradó törzsek megsértése súlyos szöveti hibákat okoz és gombafertőzésre nyújt lehetőséget. A kéreg lesurolása, az ágak letörése a hosszabb ideig lábon maradó fára igen káros. Ezért ilyen üzemmódoznál, illetve termelésnél a lábonmaradó törzsek védelme legyen a legfőbb szempont a dőlési irány kiválasztásánál.

Az ujutat védelme a természetes felujításnál bir jelentőséggel, de egyébként is minden természetesen megtelepedett csemetéért kár. Itt tartasuk szem előtt, hogy nem a ritkábban települt részre kell dönteni, hanem oda, ahol az ujutat a legsűrűbb. A kárt nemcsak a dőlő törzs okozza, hanem a törzs feldolgozásakor és elszállításakor a munka és a fuvaros. Ha tehát a törzs olyan helyre zuhan, ahol kevés csemete van, ott azok mind elpusztulhatnak, míg ahol bőven van csemete, még mindig fog visszamaradni elegendő, hogy a záródás létrejöhessen.

4./ A szerszámok lerakása

Az előbbi két munkafázis természetesen csak néhány másodpercnyi időt vesz igénybe és ezalatt a szerszámokat még kézben tartjuk. Amint a munkások a dőlési irányban megállapodtak, a szerszámokat már lerakhatják. A szerszámok helye mindig a dőlési irányban tekintve balkézfelé a törzstől kissé féloldalt hátra legyen. Olyan távolságra, hogy a törzs mellől könnyen elérhetőek legyenek, de a törzs körül foglaltoskodó munkást ne akadályozzák. Az egyes szerszámokat a törzs felől a felhasználás sorrendjében rakjuk le. Kézben marad a fejsze, lerakjuk a fűrész, mellé az éket és kalapácsot, utána az esetleges gallyazófejszéket és végül kérézővasat. /48.ábra./



48. ábra.

5./ A munkaakadályok eltávolítása

A törzs környékét a földön heverő ágaktól, az ott nőtt bokroktól és a fölösleges ujulattól meg kell tisztítani, hogy azok a munkát ne akadályozzák. Ahol az alom vagy humusz magas, ott a lábbal el kell kaparni. A fejése használatánál azonban ügyelni kell, nehogy a földbe vagy kődarabba sujtsunk. A munkát úgy kell végezni, hogy később a döntés alatt már hasonló munkával ne kelljen foglalatoskodni. Értékes természetes ujulatnál a törzs környékének takarításakor az ujulatot főlöszlegesen ne pusztítsuk.

6./ Kéregzés az álló fán

Két esetben szükséges. Keménykéregeserepű lombfáknál és durva kéregeserepű fenyőknél. Lombfáknál a fűrészelés oldalán helyes a kéregeserepeket lecsapdosni, de csak a fűrészeléshez szükséges keskeny sáv formájában. Fenyőknél csak a durva kéregeserepű fajtáknál /erdeifenyő, feketeifenyő/ indokolt az eljárás, mert itt állva fejmagasságig könnyen kéregzethetjük a törzset. A törzess kéregzővassal való megmunkálása ennél jóval nehezebb munka. Ha a tuskót rovarkár miatt kell lekérgezni, akkor ez a módszer jól bevál, mert a törzss kéregzésekor a tuskót is lefejszézzük. A fekvő törzset fejszével kéregezni sokkal nehezebb, miéértis a törzss állva kéregzése feltétlen jó munkamód, amit el kell terjesztenünk.

Megemlíthetjük itt, hogy külföldön szokásos a gyökérfé és a terpesz lefaragása is, mivel a rünk végének szabály-

talanságai a kihozatal szempontjából nyereséget nem okoznak, viszont a szállításnál mint felesleges teher, a vontatásnál pedig mint fékező munkaakadály hátrányt jelent. Ez a módszer rendszeren a kupos vagy üstös döntésnél szokásos. /49. ábra./



49. ábra.

7./ Az irányító hajk elkészítése

A különböző döntési módoknál tárgyalt módszerek szerint történik. Fontos, hogy pontosan a kívánt dőlési irányra képezzük ki. Amint a hajkkal elkészültünk, a fejszét lerakjuk és felvesszük a döntőfűrészre, éket és kalapácsot. Az éket a fa mögé helyezzük a kalapáccsal együtt. Ha fadugós éket használunk, akkor arra fejszével is sujthatunk. Azonnal el is kezdődik a

8./ döntőfűrészelés,

mely a szintén már előbb részletesen ismertetett eljárással történik. Amint a fűrészelés annyira előrehaladt a fában, hogy a döntőéket be tudjuk verni, a baloldali munkás a már előkészített éket balkézssel a részbe helyezi és jobbkezzel beveri. Ahogy a fűrészelés a kezdeti néhány rövidebb húzás után - amint rést vágott magának - azonnal teljesen kihúzással végzendő. Az erőt feltétlen kimélni kell a döntés végére, amikor a leggyorsabb tempóban kell fűrészelni a felszakadás elkerülése végett.

Amint érezzük, hogy a fa a dőléshez közel van, még az ingás és dőlés megkezdése előtt figyelmeztetni kell a környező munkásokat.

9./ A dőlést jelező kiáltásnak

sohasem szabad elmaradnia. Ha ugyanis idejében kiáltással figyelmeztetjük a közelben dolgozókat, akkor sok baleset kerülhető el. A felelősséget is elhárítottuk magunkról, ha gondatlan munkatársunk a figyelmeztetés ellenére a veszélyeztetett területen tartózkodik. A kiáltás azonban hiába-
való, ha csak akkor halljuk, amikor a fa dől, mert ilyenkor nem lehet már előre menekülni. A kiáltással egyidőben felállunk és az utolsó heves fűréshuzásokat már álló helyzetben végezzük, hogy könnyebben tudjunk a dőléskor oldalt ug-
rani.

10. A fűrész kiemelése és elhelyezkedés a dőlés alatt

Amint a dőlés bekövetkezik és a törzs megindul, a munkások a törzs mögé oldalt hátrafelé helyezkednek el. A baloldali munkás a fűrész elengedi, a jobboldali, aki az ékverés alatt pihent, most a fűrész a résből kirántja és magával viszi. Ez azért szükséges, hogy ha a tuskón leforduló törzs esetleg visszacsuszik, vagy a tuskón elfordul, a fűrészlapot ne sértse meg. A munkásoknak ügyelniük kell a dülő fára, mert sokszor előfordul, hogy rossz irányítás miatt, vagy a döntőfűrészelés hibájából a törzs nem a várt irányba dől. A törzs elcsavarodik, sőt visszafelé is dőlhet /pl. szél befolyása alatt/ miéртis a munkásoknak a legnagyobb éberséget kell tanúsítaniuk. Nemcsak a dülő törzsrre kell figyelemmel lenni, hanem arra is, hogy a dülő törzs által visszahajlitott, esetleg eltört, vagy a lepattanó száraz ágak elől is védelmet nyerjenek. A lezuhanó ágdarabok sok balesetet okoztak.

11./ A vágáslap szemrevétele és szakál levágása

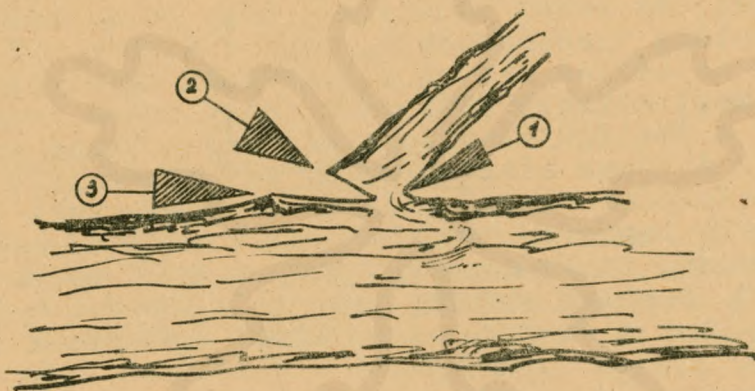
A ledült fa bütűjét azonnal meg kell vizsgálni, hogy a döntéskor nem keletkezett-e berepedés és hogy a fa egészséges-e, mert ezt a hoztólásnál figyelembe kell venni. Majd a még kézben lévő fűrészszel a törönkőn lévő szakált levágjuk. /50. ábra/ A szakál levágása mindig a döntéssel kialakult fu-



részlelési felület felől végzendő, még akkor is, ha a törzs elcsavarodva zuhant le, mert ellenkezőleg a két fűrészlelés nem talál egymásba és a vágáslap nem lesz sima. Ezután a fűrész, éket és kalapácsot visszatessük a szerszámok helyére és ha van külön gallyazófejszénk, úgy azt, ha nincs, akkor a döntőfejszét kézbevéve megkezdődik a

12. Gallyazás

A gallyak levágását az egyik munkás a fa tövétől felfelé, a másik a csucától lefelé végzi. A gallyakat mindig abban az irányban metsszük fel, amely irányban a törzstől elhajlanak. Előzőleg a gally hónaljában kis ferde belesujtást eszközölünk, hogy a törzset ne hasítsuk be. Az ágak és gallyak helyeit vízszintes fejszeapásokkal teljesen el kell simítani, úgy, hogy fenyőféléknél a kérgezővas használatának semmi akadálya se legyen. /51. ábra./



51. ábra.

A lombfáknál a vastagabb ágak levágása keresztet fűrészrel történik. Kisebb ágak elsimitása szintén fontos, mert a fűrészrönk felületének teljesen simának kell lennie. A levágott gallyakat a törzstől távolabb kell rakásba elhelyezni. A gallyazást követheti a kérgezés és hosztolás. Hogy a sorrend miképpen következik, az függ a fafajtól, a szália méretétől és a termelendő választékoktól.

A fenyőféléket, különösen a szálfatermelésnél, először kérgezzük, azután hosztoljuk. Nagyobb törzseknél a forgatás és így a kérgezés nehézsége miatt szoktunk először hosztolni, azután kérgezni.

Lombfáknál a hosztolást megelőzi a kérgezés, mert hiszen itt csak egyes választékokat kell lekérgezni /bánya-fa/ és a rönkök rendezés körülmények között kérgezetlenül maradnak.

WB 2309

13./ Kimérés és kijelölés

Az a munka, amit az erdei munkásnak nem szabadna végeznie és amit a gyakorlatban mégis igen sokszor a munkásnak kell végeznie, különösen gyéritésnél, szálalásnál és általában szétszórt termelésnél. Hogy a hosztolás tudását munkásaink tökéletesen elsajátítsák, ez nem lehet célunk és nem is kívánható. A fakereskedelmi ismeretek és előírások tudása olyan széleskörű ismeretet és tapasztalatot kíván, ami feltétlen szakember alkalmazását követeli.

Ezért az értékes faanyagok hosztolását csakis szakember végezheti. A munkásra csak inkább gépies munkát bízhatunk, ami főleg a szétszórt áterdőlési anyag feldolgozásánál fordul elő. Bányafa, rudasanyag, alárendeltebb választékok hosztolása már a munkásnak is átengedhető, de semmi szín alatt nem végezheti a kemény szerfa rönkök kijelölését.

A kimérés mindig a fa töve felől kezdődik és ezért a fa csucsát a munkás önhatalmulag sohasem csaphatja le, mert ezzel esetleg a kívánt hossz méretet kurtítja meg.

A hosztolás elveit az erdei választékok ismertetésére kiadandó gyakorlati szakkönyv tárgyalja részletesen. Jó utmutatással szolgálnak a MALLERD termelési utasításai és a fakereskedelmi szokványok is.

A munkás a termelés kezdetekor a termelendő választékok jegyzékét és méreteit megkapja és a termelésnél irányadó elvekre vonatkozólag részletes utasításban részesül.

A kimérésnél használt hosztoló léc négy oldalán az egyszerű deciméteres beosztás mellett a termelt bányafa hosszak, talpfa méretek és egyéb választékok pontos méretei is felhordhatók, amivel a kimérés munkája meggyorsul. /52. ábra./

A léc végére kis fémlapból kiálló ütközőt kell készíteni, hogy a rönk bütüjén a lécet meg lehessen akasztani. Ugyanezen elven alapul a méterfa hossz jelölésére alkalmas vékony dorongból készített mérce, melyet 1,35 m hosszban vágunk el és egy méternél befűrészelve a méteres darabot behasítjuk. Így a 35 cm-es túlméret darabja egyben a törzs vagy ág végébe beakasztható és a tűzifa hossza pontosan mérhető. A hosztoló léc hossza rendszeren 3 méter, mert ezzel a talpfarönk hossza és a bányafa méretek ráférnek. Hosszabb léc használata nehézkes, rövidebb célszerűtlen, mert több részletben való mérést tesz szükségessé minden két méternél hosszabb választéknál. Szálfa termelésnél az 1 m-es nyílású famérő körzők igen jól beválnak. Egyszerű módon az erdei munkás által is elkészíthetők.



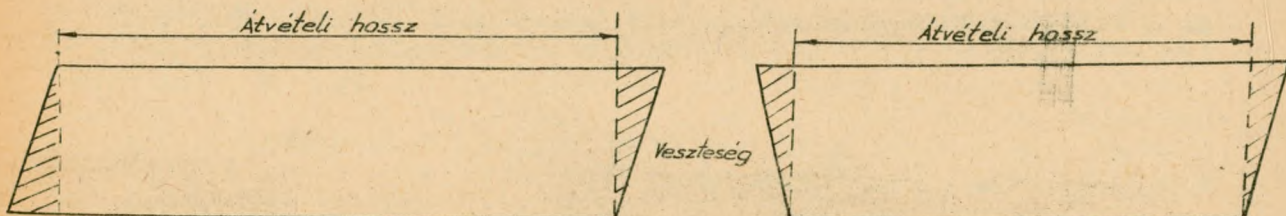
52. ábra.

A hosztolásnál jól használható a körzőrendszerű átloló, melyet a fán át dugva a mérőívvel az átmérőt leolvashatjuk. Általános elv legyen a kijelölésnél, hogy mindig azt a lehetőleg legértékesebb választékot igyekezzünk kihosztolni, amit még az átmérő és a fa használható hossza megenged. A jelölést jelölőkéssel pontosan végezzük. Lombfánál a kérgezendő részt fejszecsapással vagy más módon külön megjelöljük. A túlméretet lehetőleg mellőzzük, vagy a minimumra redukáljuk. Jó szerszám, gyakorlott munkás esetén a túlméret felesleges. A fűrészeléssel azonban mindig számolnunk kell.

14./ Daraboló fűrészelés

A munkamódoknál ismerttetett módszerekkel végezhető. Amint a fűrész a fába behatolt és a legesekélyebb szorulást érezzük, a fűrészmeneteket be kell verni. A fejszét ilyen célra ne használjuk, mert a kis és olcsón megszerezhető szerszám feltétlen célszerűbb. A daraboló fűrészelésnél a függőleges fűrészelésre ügyelni kell. A széles fűrészlapok a fűrészelési irányt betartják és mivel ezek rendszeren nagyobb görbületűek is, erre a munkára kiválóan alkalmasak.

A rossz keresztvágás eredménye a bonifikáció és a mérethiány, amikor a kereskedő mindig a ferde vágás által okozott megrövidült hosszt veheti csak számításba. /53. ábra./ Ez a termelő munkásnak is hátrány, mert az átvevő szintén

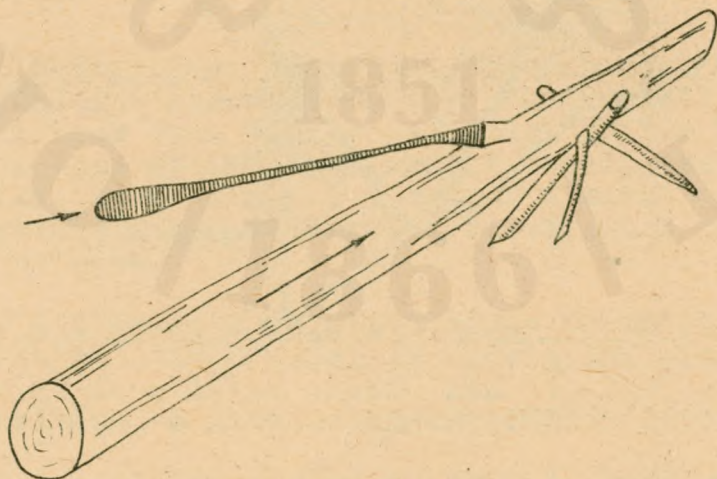


csak a legrövidebb hosszt ismeri el. Egyes választékoknál, mint pl. a talpfa rönknél a bütök merőlegesen legyenek a rönk hossz tengelyére. Jó fűrészeléssel és pontos kiméréssel az újra való elfűrészelés kiküszöbölhető. Ferde fűrészelésnél, rossz kiméréseknél csak a következő alacsonyabb méretű talpfa készíthető.

15./ Kérgezés

A lombfarönk kérgezése nem szokásos. A tölgyrönk vörösre kérgezése csak fejszével végezhető nehéz munka. A lombbányafa kérgezés a durva és kemény kéregcserepű fafajoknál, mint pl. a csernél igen nehéz. A legtöbbször a rönköt csak az átmérő mérésére szolgáló gyűrűvel látjuk el. A gyűrűt fejszével körülvágjuk és a fejsze fókával a kérget leverjük. A gyűrűt vágatszerűen a fejszével bevágni nem szabad. Ha a lombbányafát nem kérgezik, akkor csipkézni, csapdosni szokták. Könnyen repedő fafajoknál /pl. akác/ teljes kérgezésnél a két végén kéregkarmantyut hagynak. A nyirrudat csavar alakban kérgezik. A kérgezés célja a fülledés megakadályozása, a kiszáradás elősegítése és sokszor a fölösleges súly vagy a könnyen romló kéreg eltávolítása. A fenyőknél a kérgezés feltétlenül szükséges. A kérgetlen fenyő minősége romlik, színes revesedés lép fel, a kéreg alatt szűk szaporodnak el. Ha ezek a faanyagban kárt nem okoznak, de rágásképek a választék külső megjelenését rontja.

A kérgezést a fenyőknél a kérgezévassal /lapáttal/ végezzük. A kérgezévassal lejtőn mindig lehetőleg felfelé dolgozzunk, mert így a kéreg alá jobban behatolhatunk. /54. ábra./



Nagyobb hosszban kérgezni gyorsabb, de a felhosszított darabok viszont ászokra, erdei bakra helyezhetők és ezzel a munka megkönnyíthető. A munkadarabot mindig fogjuk be, vagy szorítsuk oda, hogy kérgezés közben ne mozogjon.

A kérgezéssel a törzs szerfa részének megmunkálását be is fejeztük. A tűzifának fennmaradó rész feldolgozása előtt helyes a könnyebb darabokat összehordani és a felállítandó sarongok helyén feldolgozni. A gallyfa és a botfa termelése a munka végére marad és ezt követi az esetleges tuskóhasítás.

5. A Padöntés szabályai

Az alacsony tuskó. A döntési eljárások ismertetésénél részletesen foglalkoztunk azokkal a munkamódokkal, melyek e szempontból kifogás alá esnek. Láttuk, hogy csak két jó módszer van: a kettős ferdehajkkal való döntés és a kúpos vágás. Megfelelne az egyszerű elfürészelés is, de sajnos ennél a beszakadás veszélye fennáll.

A török berepedésének elkerülése. Ismét csak a két bevált munkamódszer ajánlható.

Hegynek felfelé döntés a döntendő törzs védelme szempontjából minden esetben szorgalmazandó. Előnyös ez az átérdeklésnél és szálalásnál is, mert a fennakadt törzsek lehúzása a lejtőn lefelé sokkal könnyebb. /55. ábra./



55. ábra.

A döntött törzs védelme a gondos dőlésirány megválasztástól és a jó döntésmódtól függ.

A fiatalos védelme a munkástól megértést és érzéket kíván, de a helyes irányítástól is sok függ.

Nagy hidegben nem döntünk. -10° C alatt a törzsek könnyen felhasadnak, de a munka is nehéz és a teljesítmény alacsony. A fa teste fagyos, nehéz fűrészelni.

Magas hóban nem döntünk, sőt az erősebb szelet is figyelembe kell venni a döntésnél, mert a törzset teljesen más irányba dönti, mint ahogy esetleg szándékunkban volt. Sok baleset okozója.

Mindennap csak annyit döntünk, amennyit aznap fel is tudunk dolgozni.

A döntött törzsek halmozása többletmunkát okoz!

A döntésnél az elszállítás irányát vegyük figyelembe, mert ezzel is sok fölösleges munkát takarítunk meg és a szállítás gyorsabban megy.

Ügyeljünk a magunk és munkástársaink testi épségére.

6. A döntött fa feldolgozása,

A termelési utasítások a döntött fa feldolgozásával részletesen foglalkoznak. Az erdei munkás tanfolyamvezetők és erdei munkás brigádvezetők ezek alapján oktathatnak. Munkástársaink ezekből tanulhatnak. Az egyes választékok előállítására itt nem térünk ki. Ha a döntésnél szaktudás nélkül súlyos károkat okozhatunk, úgy itt a hibákat fokozhatjuk és ezért szükség van e téren is részletes elméleti és gyakorlati oktatásra.

7. Az üzemmód befolyása a termelésre

a./ A tarvágás. Külterjes, ma már csak megtűrt munkamódszer, szükséges rossz. Arra jó, hogy rontott erdőállományainkat kiirtsuk vele és mezőgazdasági köztes használattal, makkvetéssel vagy mesterséges erdősitéssel, csemeteültetéssel jó erdőt teremtsünk. A tarvágás a munkamóddal szemben kevesebb követelményt támaszt. A tarvágáshoz kell a legkevesebb szakértelem.

b./ A fokozatos felújító vágás és az előhasználati termelések sokkal több tudást és elővigyázatosságot követelnek. Az ujjulat és a lábön maradó fák védelme, a döntött fa pontos irányítása, a fennakadás elkerülése többletmunkát okoz.

c./ A szálalás a jövő munkamódja. A munka nagy területen szétszórtnan folyik. A munkás ellenőrzése alig lehetsé-

ges. Ezért művelt, jóindulatu, erdőt szerető munkás kell hozzá. A természetes és jó gazdálkodás kiművelt erdei munkást kíván. Erre törekszünk.

8. Az erdei termékek tárolása

Ezen a téren a termelésnél nagy hibák történnék. Itt is reformokra van szükség, mert a leghelyesebben termelt választék és a jó szerfakihozatal még nem elegendő. A kitermelt anyagokat gondosan kell tárolni, nehogy minőségükben romoljanak.

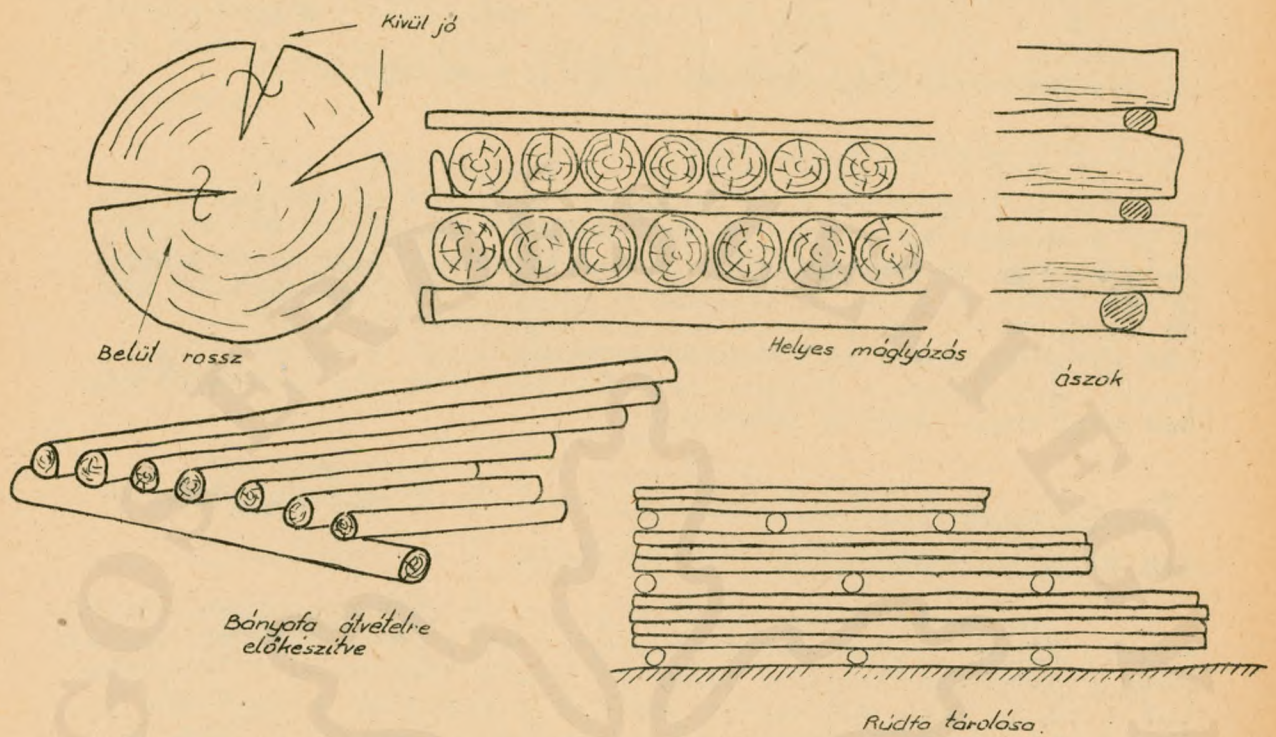
a./ A szerfa tárolása

A szerfát nem szabad a vágásterületen a földön sokáig hevertetni. Minél sürgősebben kiszállítandó és máglyázandó, mert a földön heverő rönk fertőzésnek van kitéve és a felverődő gyom között megfülled. Ezért a közelítés minden termelésnél, de főleg a részben állva maradt állomány között heverő rönköknél elengedhetetlen. A kiszállított rönköket félárnyékos, de lehetőleg szellős helyen kell tárolni, hogy a hirtelen összeaszás és a vele járó nagy repedéseket elkerüljük. Az összes rönkök kapcsolandók. A rönkök hossz szerint gyűjtendő össze és így máglyázandók, mert ez a továbbszállításnál nagy előny. A régi máglyázási módszert mellőzzük és tegyük minden rönksor közé egy-egy vékonyabb rudat vagy szálfát. Így a máglya jobban szellőzik. A friss termelésű rönköket, különösen nyári termelésű fenyőt ne máglyázzuk azonnal, mert penészedik és megfülled. A rönkök, a bányafa és rudfa vízszintes és függőleges irányban egyaránt orgonasípszerűen hosszak szerint legyenek rakva. Így a számbavétel, felmérés és köbözés is könnyebb. A bányafát méretek szerint hordassuk össze és egyik végüket tegyük egy keresztbetett hosszabb darabra. Számozásuk, átvételük így könnyebb. A rudfarakatokat kétoldalt vert karók közé rakjuk fel, mint az ágfát. Egy-egy sorban egyenlő darabszám legyen és egyenlő hosszú anyag. Alul a leghosszabb, fölfelé rövidebb hosszak. /56. ábra./

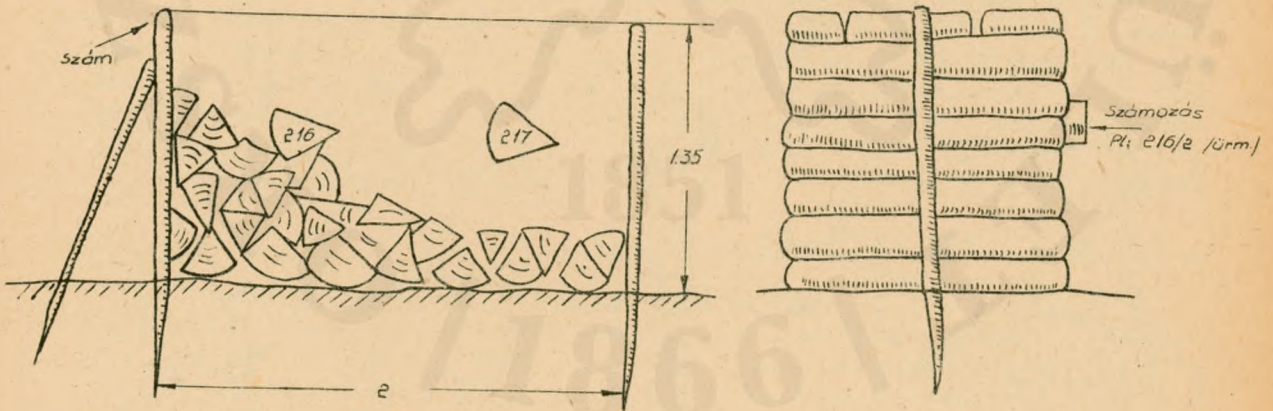
b./ A tűzifa tárolása

Az ürméretek pontosan legyenek összerakva. Hóra ne sarangoljunk. Minden két ürméter, azaz egy fuvar között karó legyen. A sarang homlokán egy hasáb vagy dorong kb 80 cm magasságban kijjebb húzandó. Így a számozás könnyebb és azonnal fellelhető. A sarang aljába a nagyobb darabok, a karó mellé a görbe hasábok kerülnek. A sarang belsejében elvágott apróbb darabok nem lehetnek. Ezek a sarang tetején rakandók össze. Helyes a számozást a karón is feltüntetni. /57. ábra./

Horgas ággal a sarangot a karóhoz ne engedjük bekötönni, de a szélső karót oldaltámasszal lássák el. Lejtős tere-



56. ábra.



57. ábra.

2309.

pen, ha a sarang hosszát a talajon mérik, akkor a magasság a hegyoldalra merőlegesen ellenőrizendő. Ha a saranghosszt vízszintesen mérik ki, akkor a magasság függőlegesen mérhető. Ha a saranghosszt ferdén és a magasságot függőlegesen mérik, akkor a munkás az államot megkárosítja, mert már 25^o-os lejtőnél 1/10 ürméter hiány mutatkozik.

c./ A fagyártmányok tárolása

A talpfarönköket faragópadra kell összeszállítani, hogy a talpfa elfuvarozása egy helyről történjék és a forgács is egy helyen gyűljék össze. Így a talpfákat is könnyebb méret szerint külön-külön aszokon elhelyezve tárolni. Ez az átvételt és ellenőrzést is megkönnyíti. A faragott fát és oszlopokat kalitkázni szoktuk, hogy könnyen száradjanak. Általában a földön való fekvést itt még kevésbé szabad megtérni, mint a rönköknél.

9. A z ö s s z e h o r d á s é s k ö z e l i t é s

a./ Az összehordás célja és kivitele

Az összehordás célja a gyorsabb és célszerűbb számbavétel. Minden olyan szerfa anyagot, amit gazdaságosan szabadkézzel hordozni lehet - tehát az összes könnyebb választékokat - össze kell hordatni. Szálsaló vágásokban a vontatás és fuvarozás kárait elkerülendő a jövőben számításba jöhet a rönkök kézzel való kihordása a meghatározott vontató utak mellé. E célra a sinhordó fogantyúhoz hasonló szerszámot használhatunk. A rönköt négy vagy hat ember viszi. Bányafát, talpfarönköt is így, vagy pedig ruddal lehet vinni. Könnyebb bányafa darabokat és a rudakat a háton hordjuk össze és ilyenkor a külföldön használatos munkagallér jó szolgálatot tesz. A tűzifa darabonként való összehordása fárasztó és lassú. Helyesebb háti sarglyán hordani, még jobb közelítő száncón vontatni. Ezek az Eszak-Magyarországon használt száncók országszerte ismerttetendők. Havon, lejtős terepen és avaron is jól használhatók. Áterdőlésnél a szétszórt kisebb méretű fadarabokat összevonszoljuk és egy helyen dolgozzuk fel.

b./ A közelítés célja és kivitele

A közelítés célja a termelvények elszállításra való előkészítése. Célszerű, ha a fuvarosok nem a vágásból szállítják el a választékokat. Egyedül tarvágásnál engedhető meg a terület kiméletlen összefuvarozása. De itt is csak akkor, ha a területen természetes ujulat nincsen, vagy azt nem kívánjuk megkimélni.

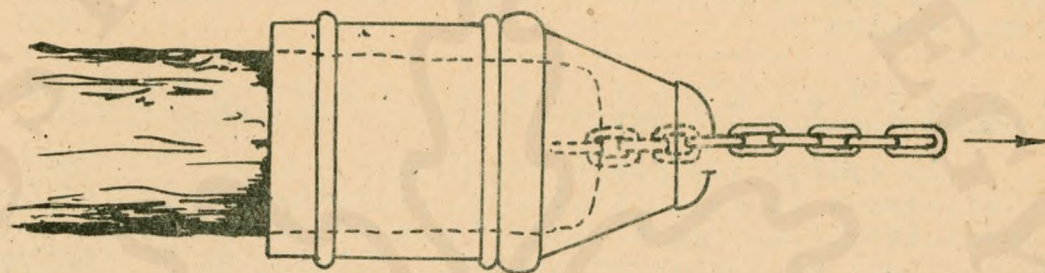
Maga a közelítés lehet kiméletes és kiméletlen. A szerfa vontatása, csusztatása, a tűzifa dobálása kiméletlen és az ujulatot elpusztító munkamódok. A csusztatásnál legtöbbször az álló fákban is súlyos károkat okozunk.

A kiméletes közelítésnél a rönköt alátétszánccsóra tesszük, vagy vontató sapkával akadályozzuk meg a talaj felszántását, és a csemeték kitépését. Ez vasbádogból különböző méreteket készülhet. /58. ábra./

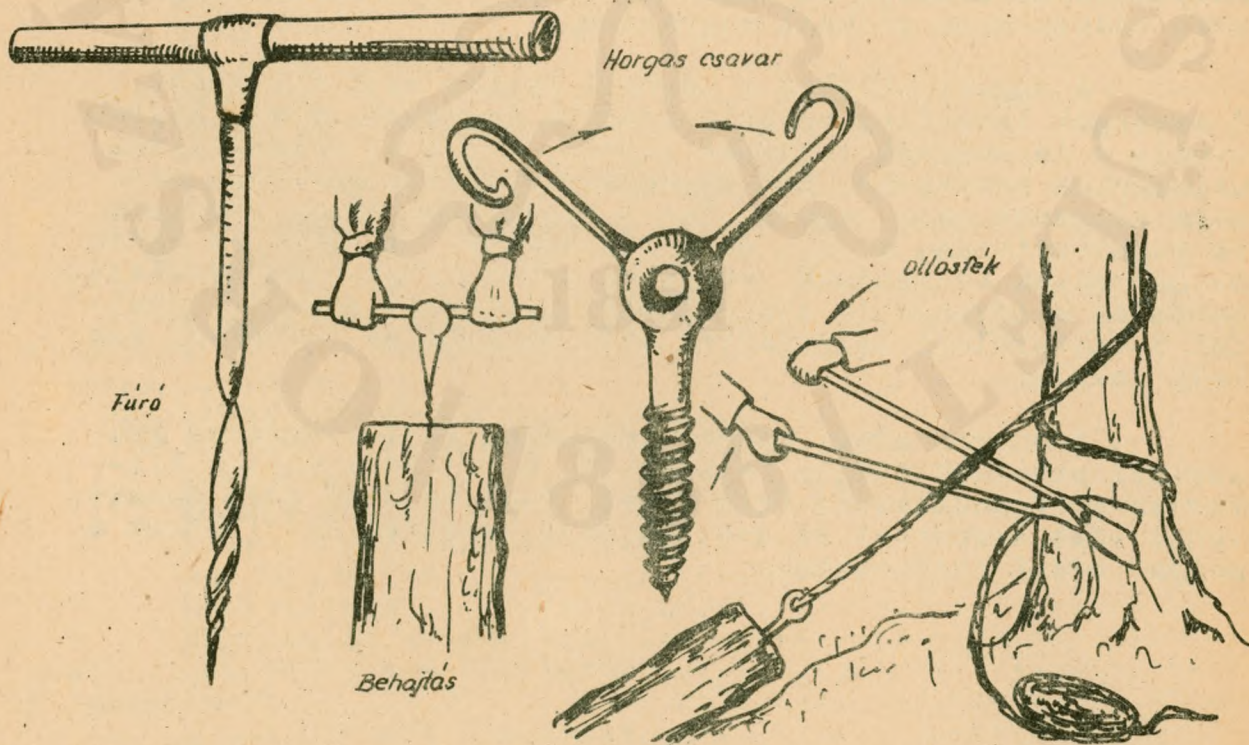
Külföldön használata közkeletű, hozzánk is el kell érkeznie.

Sűrű állományban kénytelenek vagyunk vontatni, de ha az állomány elég gyér, akkor inkább szekérrel közelítsünk. Természetesen legjobb lenne a külföldön már használt gumikerekes szekér, mert ez nem nyirja el az ujjulatot, mint a vasráfos kerekes szekér.

Meredek lejtőkön alkalmazzuk a kötél-eregetést olósfékkal.



58. ábra. Clausnitz védősapka.



59. ábra.

WB 2309

Ennek tartozéka egy furó és felcsapható horgokkal ellátott csavar, melyet a rönk bütüjébe kézzel hajtunk be. A kötél egy fatörzsre van rátekerve és innen az ollósféken át a rönkhöz kötve. A féket egy ember játszva kezeli. A rönköt csuszás közben egy másik munkás capinnal terelheti. A motoros vontatással dolgozó sodronyköteles közelítő berendezések még nálunk nem nyertek alkalmazást. Ezek két kötéllal dolgoznak és a termelvényt /rönköt/ felemelik a talajról, úgy, hogy az eljárás nagyon kiméletes. A köteleknek az álló törzsekre való felszerelése vagy egyéb állványzat azonban költséges és inkább csak nehezebb terepviszonyok között fizetődik ki.

Sikon vagy enyhe lejtőn hazai viszonyok között decentralizált üzemnél egyelőre a közelítésnél az állati vonóerő nyer még alkalmazást. Nyugodt lovak, ökrök a legjobban megfelelnek.

10. A k i t e r m e l t f a s z á m b a v é t e l e

Az erdész legfárasztóbb feladata a sok munkával járó átvételezés és az átvételezési eredmények feldolgozása. Az átvételezést mindig a termelő munkás jelenlétében kell végezni, hogy az esetleges hibákért felelősségre vonhassuk és a helyes munkára figyelmeztethessük. Az alkalmi munkás fél a szerfatermeléstől, mert a köbözést nem érti. Ezért a munkásképző tanfolyamokon a köbözés oktatására kell súlyt helyezni. Az űrméter és tömörköbméter, a folyóméter fogalmait részletesen el kell magyarázni.

A vágásterületen a térbeli rendre kell törekedni. A sarangok lehetőleg egyenlő irányba legyenek rakva. Lejtőn mindig a legnagyobb lejtőnek lefelé, sikon az elszállítási utirányhoz kedvezően. Két sarangsor között a szekerek számára elegendő hely legyen. Így a szállítást és az átvételt is megkönnyítjük. Az ág- és botfaragatok, valamint az egyéb termelvények is rendben, sorjában rakva gyorsabban átvételezhetők és a tévedés is elkerülhető. Az átvett szerfát, tüzi-fát a védkerületi bélyegzővel kell ellátni és festékekkel meg kell jelölni.

A magyar erdei munkás tudásának fejlesztése és gyakorlati oktatása sürgős feladatunk. A fejlődés útja a belterjes erdőgazdálkodás felé vezet. Ezen az úton több munkát, tehát több keresetet és ezáltal több kenyeret nyújthatunk a magyar erdei dolgozóknak.

- - -

TARTALOMJEGYZÉK

Csemetekerti és erdősítési munkák.....	3
A fák életéről és feltételeiről.....	3
Levegőről.....	3
A vizről.....	3
A melegről.....	3
Világosság.....	3
Az éghajlatról.....	3
A termőföldről vagy talajról.....	4
A fa szervei.....	5
Erdei magvak.....	6
A mag származása.....	6
A tölgymakk.....	6
Bükkmakk és szelidgesztenye.....	8
A gyertyán.....	8
Kőris.....	8
A juharok.....	8
Szilfajok.....	8
Mézgás éger.....	8
Hárs.....	9
Akác.....	9
Lepényfa.....	9
Japánakác.....	9
Nyír.....	9
A nyár-és fűzfajok.....	10
Fekete dió.....	10
Fenyőfélék.....	10
Jegenyefenyő.....	10
Sima fenyő.....	10
Douglas fenyő.....	10
Lucfenyő.....	10
Erdei és feketefenyő.....	11
Vörösfenyő.....	11
Havasi fenyő.....	12
Csirikéesség megvizsgálása.....	12
Tűzpróba.....	13
Vízpróba.....	13
A magtermés gyakorisága.....	14
A fontosabb fajok termésadatai.....	15
A vetés kivitele.....	17
Részleges vetési módok.....	18
Pásztás vetés.....	18
Soros vetés.....	18
Létrás vetés.....	18
Foltos vagy tányéros vetés.....	19
Fészkes vetés.....	19
Lyukbavetés.....	19
Bogárhátas vetés.....	19
Cesterséges felujtás ültetéssel.....	20
A csemetekert.....	21
A csemetekert beosztása.....	23
Csemetekerti vetés.....	24
Ápolás.....	27

Iskolázás.....	29
Az iskolázás kivitele.....	29
Tüzelés vagy pikkirozás.....	30
Dugványozás.....	31
Gyökérdugvány.....	31
A cserete kiszedése, osztályozása és szállítása.....	32
Kiszedés.....	32
Jeges vermelés.....	33
Csemeteszállítás.....	33
Az ültetés kivitele.....	34
A szabálytalan ültetés.....	34
Szabályos ültetés.....	35
A soros hálózat.....	35
Négyzetes hálózat.....	35
Hármas hálózat.....	35
A szabályos ültetés előnye és hátránya.....	36
Az ültetés módjai.....	36
Gödrös ültetés.....	37
Lyukba vagy hasitékba való ültetés.....	38
Bogárhátas ültetés.....	38
Zsombékos ültetés.....	38
Lékes ültetés.....	39
Mikolás-féle dombos ültetés.....	39
Cserepes ültetés.....	40
Gomolyos ültetés.....	40
Homoki erdősités.....	40
Ártéri erdők felujtása.....	41
Szikes talaj beerdősítése.....	42
Kopár területek beerdősítése.....	42
A csemetekert és erdősitési szerszámok.....	46
Talajfeltörő szerszámok.....	46
Talajlazító szerszámok.....	46
A talajtömitéshez tartozó szerszámok.....	46
A csemetekerti szerszámok.....	46
Magvetési szerszámok.....	46
A csemeteültetés kellékei.....	46
Az iskolázás segédeszközei.....	46
Az ásó.....	47
A kapa.....	47
A motoros kézi kapa.....	47
Az irtókapa.....	47
A csákány.....	47
Az eke.....	47
A porhanyító szerszámok.....	47
Vasgereblye.....	47
A porhanyító körmök.....	48
A borona.....	48
A tövis vagy tuskóborona.....	48
A tárcsa.....	48
A láncborona.....	48
A sündiszó.....	48
A motoros kézikapa.....	48
A talajtömitéshez használatos fahenger.....	48
A lapogató deszka.....	48
A horony-nyomó léckeret.....	49
A magmérce.....	49

A vetővályu.....	49
A vetődeszka.....	49
A vetőtölcsér.....	49
A vetőtűlök.....	50
A Fekete-féle magvető gép.....	50
Hacker-féle magvető gép.....	50
Makkvető saru.....	50
Ültető zsinór.....	50
Az iskolázó lécc.....	51
Az iskolázó, illetve ültetőfa vagy vas.....	51
Földrosta és földszita.....	51
A talicska.....	51
Az öntöző kanna.....	51
Előcsiráztató edények.....	51
Az árnyalók.....	52
A kunyhó.....	52
Csemetekerti károsítók.....	52
Hőkárosítás.....	53
Fagykár.....	53
Szélkár.....	53
Csapadék mint káros tényező.....	54
Jégverés.....	54
Hó és zuzmara.....	54
Eleven károsítók.....	54
A gyomnövények.....	54
A gombák vagy virágtalan növények.....	54
Lombfacsemetéken károsító gombák.....	55
Sikrontó gomba.....	55
Lisztharmat gomba.....	55
Fekete héjszemölcs.....	55
A rákképző és piros héjbibircs gomba.....	56
A fenyőcsemetén károsító gombák.....	56
Jegénye és lucfenyő csemete penész.....	56
Fenyőcsiraölő gomba.....	56
Erdei-, luc-, jegényefenyő karcüszög.....	56
Védekezés a karcüszög ellen.....	57
Gyökérrontó /mézszinü/ galóca.....	57
Leggyakrabban használt permetező szerkek.....	58
Bordeauxi /bordói/ vagy rézmészlé.....	58
Kénmészlé.....	58
Forró víz.....	58
Sulfanol.....	58
Kénpor.....	58
Állati károsítók.....	58
Emlősök.....	58
Madarak.....	59
Rovarkárosítók.....	59
A rovarok élete, fejlődése.....	59
A csemetekertre nézve fontosabb káros rovarok.....	60
I. Bogarak.....	60
1. Cserebogár.....	60
2. A sávós diszbogár.....	61
3. Kőrisbogár.....	61
4. Fenyőbogár vagy nagy fenyőormányos.....	61
5. Füz- vagy égérrontó ormányos bogár.....	61

6. Szűfélék.....	62
II. Egyenesszárnyuak /szöcskék, sáskák, lótetük/.....	62
1. Lótetű vagy áska.....	62
III. Hártványsszárnyuak.....	63
IV. Lepkék.....	63
Fontosabb lepkekárosítók.....	64
Állományápolás alapfogalmai.....	66
Állományápolás.....	66
a./ Tisztítás /Tisztító-vágás, tisztázó-vágás/.....	66
b./ Erdőlés /Áterdőlés, gyérités/.....	67
c./ Felnyesés.....	72
Az erdőművelés havi teendői.....	73
Január.....	73
Február.....	73
Március.....	74
Április.....	74
Május.....	74
Junius.....	75
Julius.....	75
Augusztus.....	76
Szeptember.....	76
Október.....	76
November.....	77
December.....	77
Gyakorlati faismeret.....	78
A fatest belső szerkezete.....	80
Összefoglalás.....	97
A fa belső szerkezetének jelentősége a fa termelésénél.....	97
Fahibák.....	107
A fahibák felsorolása.....	107
A törzs alakjának hibái.....	107
Görbesség.....	108
Villás növés, kettős bél.....	109
Sudarlósság.....	109
Tővastagodás.....	110
A fatest felépítésének hibái.....	110
Nyomott fa- vagy vasereesség.....	110
Hullámos rostuság.....	110
Évgyűrűtorzulás.....	110
Egyenlőtlen évgyűrűszélesség.....	111
Külpontosság /excentrikus növés/.....	111
Bordásnövés.....	111
Csavarodott növés.....	112
Ággöcs /Ágcsomó/.....	112
Ágdudor.....	114
Gyantatáska.....	114
Elgyantásodás.....	114
A külső behatások okozta elváltozások.....	114
Rendellenes gesztképződés.....	114
A bükk álgesztje.....	115
Fagy-álgeszt.....	115
A kőris barnagesztje /Barnakőris/.....	116
Kettős szijács.....	116
Vegy hatások okozta elszíneződések.....	117
Növényi károsítók által okozott fahibák.....	117

Gombák.....	117
Penészek okozta elszíneződések.....	118
Téglavörös penész.....	118
Zöld penész.....	118
Fekete /korom/ penész.....	118
Szürke színeződés.....	118
Kékülés.....	119
Fülledés.....	120
Korhadás.....	122
Fehér korhadás /korróziós v.maró korhadás/.....	122
Vörös korhadás /destrukciós v. reves kor./.....	122
Házigombák.....	123
Fatelepek gombái.....	123
Fagyöngy.....	123
Rovarak okozta fahibák.....	124
Térfogatváltozás okozta fahibák /zsugorodás, dagadás/.....	125
Vetemedés /Teknősödés/.....	125
Repedések.....	126
Bélrepedés.....	126
Gyűrűs elválás /repedés/.....	126
Fagyrepedés.....	127
Száradási repedések.....	127
Bütürepedés.....	127
Egyoldali bütürepedés.....	127
Oldalrepedés.....	127
Vízszintes repedés.....	127
Felületi repedés.....	128
Hajszál-v.naprepedés.....	128
Sérülések.....	128

A fa minőségének külső jelekből való megállapítása és a hibás fák hoztólása.....	129
a/1. Ághelyek.....	129
a/2. Kéregsérülések.....	130
a/3. Elemi behatások nyomai.....	131
a/4. Háborus károk.....	132
a/5. Állati és növényi kártevők nyomai.....	132
a/6. Fejlődési rendellenességek.....	132
b/1. Tőkorhadás.....	133
b/2. Bélkorhadás.....	133
b/3. A bükkön látható barnabél /álgeszt/.....	133
b/4. Repedések.....	134
b/5. Az a/ csoport bütüs metszetei.....	134
Fafajok rövid ismertetése és használhatósága.....	136
Kemény lombfák.....	137
1. Kocsányos vagy mocsártölgy.....	137
2. Kocsánytalan tölgy.....	137
3. Csertölgy.....	137
4. Akác.....	137
5. Gyertyán.....	138
6. Bükk.....	138
7. Magas vagy közönséges kőris.....	138
8. Virágos kőris.....	139
9. Amerikai kőris.....	139
Egyéb kemény lombfák.....	139

10.	Barkóca berkenye.....	139
11.	Madárcseresznye /vadcsereznye/.....	139
12.	Szelidgesztenye.....	139
13.	Feketedió.....	139
14.	Hegyi vagy fürtös juhar.....	139
15.	Korai juhar.....	139
16.	Mezei juhar.....	140
17.	Zöld juhar.....	140
18.	Celtisz.....	140
19.	Mezei szil.....	140
20.	Hegyi szil.....	140
21.	Vénicz szil.....	140
22.	Molyhos tölgy.....	140
23.	Magyar tölgy.....	140
24.	Bálványfa.....	140
25.	Japán akác /Szofóra/.....	141
Lágy lombfák.....		141
1.	Feketenyár /Csomorosnyár, topoly-fa/.....	141
2.	Fehér-vagy ezüstnyár.....	141
3.	Szürkenyár.....	141
4.	Rezgőnyár.....	141
5.	Kanadai nyár.....	141
6.	Fehér fűz /Ezüstfűz/.....	141
7.	Kecskefűz.....	142
8.	Mézgás éger.....	142
9.	Kislevelű és nagylevelű hárs.....	142
10.	Ezüstlevelű hárs.....	142
11.	Bibirceses nyír.....	142
Fenyők.....		142
1.	Erdei fenyő.....	142
2.	Feketefenyő.....	143
3.	Jegenyefenyő.....	143
4.	Lucfenyő.....	143
5.	Vörösfenyő.....	143
Fatermelés.....		145
Előszó.....		145
A fatermelésről.....		145
1.	Az irtás.....	146
	Kivitele.....	146
	Alkalmazhatósága.....	148
	Előnyei.....	149
	Hátrányai.....	150
2.	A döntési eljárások.....	151
a.	Döntés fejszével egyszerű beróvással.....	151
b.	Döntés hajkkal.....	152
	Kivitele.....	152
	Alkalmazhatósága, előnyei és hátrányai.....	153
c.	Döntés irányító hajkkal.....	154
	Kivitele.....	155
	Alkalmazhatósága és hátrányai.....	156
d.	Döntés fűrészszel.....	156
	Döntés egyszerű elfűrészeléssel.....	156
	Kivitele.....	157
	Fűrészelés beróvással.....	158
	Döntés előfűrészeléssel.....	158
	Alkalmazhatósága.....	158

Előnyei.....	158
Hátrányai.....	158
c. Döntés fejszével és fűrészszel.....	160
Kivitele.....	160
Alkalmazhatósága, előnyei és hátrányai.....	162
f. A kupos /üstös/ vágásmód.....	163
Kivitele.....	163
Alkalmazhatósága.....	164
Hátránya.....	164
g. Döntés kettős ferde hajkkal.....	165
Kivitele.....	165
Alkalmazhatósága és előnyei.....	167
Hátrányai.....	167
3. Célszerű erdei munkamódok.....	167
A. A munkát befolyásoló tényezők.....	168
a. A fa mint a munka anyaga.....	168
A fafaj befolyása a munkára.....	168
A faállomány kora.....	168
A faállomány egészségi állapota.....	168
A faállomány sűrűsége.....	168
A faállomány elegyaránya.....	168
b. A munkát befolyásoló természeti tényezők.....	168
A talaj.....	168
A berepalakulat.....	168
Az évszak.....	168
Az időjárás.....	169
A munkahely távolsága a lakóhelytől.....	169
c. A szerszám befolyása a munkára.....	169
A szerszám kiválasztása.....	169
A szerszámok karbantartása.....	169
A szerszámok hordása és tárolása.....	169
Az erdei munkás felszerelése.....	169
d. A munka beszerzése.....	170
A munkásszerzés.....	170
A munkáshelyezés.....	170
A munkahely kijelölése.....	170
B. A munka kivitelezése.....	170
a. A szerszám tartása.....	170
b. A fűrész fogása.....	172
Az előre fűrészelésnél.....	172
A hátra fűrészelésnél.....	174
A daraboló fűrészelés.....	175
c. A testtartás munka közben és a szerszám befolyása.....	176
A döntő fűrészelés.....	176
Állva való fűrészelés.....	177
A térdelő munka.....	178
Az előre fűrészelés.....	182
A hátrafűrészelés.....	184
d. A kombinált döntési fűrészelési módok.....	186
Sikon hátrafelé fűrészelésnél.....	186
Sikon előre fűrészelésnél.....	187
Hegydoldalon.....	187
A térdelő munkánál.....	187
Völgyfelé döntésnél.....	188
e. A daraboló fűrészelés.....	189
Állva egy kézzel való fűrészelés.....	189
Állva két kézzel való fűrészelés.....	189

Térdelve két kézzel való fűrészelés.....	190
Daraboló /keresztvágó/ fűrészelés.....	192
Döntő fűrészelés.....	192
C. A fűrészelés kísérleti eredményeinek össze- foglalása.....	193
I. Az erdei fűrész alakja.....	193
a. A fűrész ivsugarának befolyása.....	193
b. A fűrészlap hossza.....	194
c. A fogak terpesztése.....	195
II. A fűrészelés technikája.....	195
a. A fűrész vezetése.....	195
b. A munkahelyzet.....	195
c. A munkatempó.....	195
D. A felesleges munkamozdulatok és erőpazarlás.....	196
E. A munka megkönnyítése.....	197
F. A munkabeosztás és pihenés.....	199
4. A fadöntés munkarendje.....	200
1. A döntendő törzs felkeresése /kiválasztása/.....	200
2. A törzs szemrevételezése.....	200
3. Megállapodás a döntési irányban.....	202
4. A szerszámok lerakása.....	204
5. A munkaakadályok eltávolítása.....	205
6. Kérgezés az álló fán.....	205
7. Az irányító hajk elkészítése.....	206
8. A döntőfűrészelés.....	206
9. A dőlést jelző kiáltás.....	207
10. A fűrész kiemelése és elhelyezkedés a dőlés alatt.....	207
11. A vágáslap szemrevétele és szakál levágás.....	207
12. Gallyazás.....	208
13. Kimérés és kijelölés.....	209
14. Daraboló fűrészelés.....	210
15. Kérgezés.....	211
5. A fadöntés szabályai.....	212
6. A döntött fa feldolgozása.....	213
7. Az üzemmód befolyása a termelésre.....	213
a. A tárvágás.....	213
b. A fokozatos felújító vágás és az előhasználati termelések.....	213
c. A szálalás.....	213
8. Az erdei termékek tárolása.....	214
a. A szerfa tárolása.....	214
b. A tűzifa tárolása.....	214
c. A fagyártmányok tárolása.....	216
9. Az összehordás és közelítés.....	216
a. Az összehordás célja és kivitele.....	216
b. A közelítés célja és kivitele.....	216
10. A kitermelt fa számbavétele.....	218

+--+---

Felölős kiadó: Lányi Ottó

Felölős szerkesztő: Németh Rudolf

Műszaki vezető: Gonda Pál

oOo

Kézirat nyomásra adva 1954.I.29.-én

Utánnnyomás, megjelent 1101-2100 példányig, 28,5 A/5 iv terje-
delemben, 104 ábrával

- S/540340 -

*

JEGYZETSOKSZOROSÍTÓ ÜZEM

F.v.: Csajági István

Budapest V., Királyi Pál u.5.

oOo

