

Erdei szakmunkásképző tanfolyam.

II.

L

GYAKORLATI FAISMERETTAN

Írta:

LÁNYI JÁNOS

erdőmérnök.

Országos Erdészeti Egyesület Wagner Károly Emlékeztető Könyvtár	
Leírás szám:	32/1200.
Csoport szám:	I.
Raktári jelzés:	S VI. II.

CEE Könyvtár
Áll. Eml. 2021

Magyar Állami Erdőgazdasági Irodák /MÁLLERD/ kiadása.

Felmerülhet az a kérdés, hogy van-e szüksége és milyen formában van szüksége faismeretre az erdei munkásnak? Erre a kérdésre szeretnék válaszolni az alábbiakban.

Egy svejci 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 nyersanyagjai 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 szinte kizárólag a fa, hogy a kocsigyártók és a 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, a textiliparban, azonkívül nagyon fontos kémiai nyersanyag és a 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 együttthaladva 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 közönségesen durva példát emlitve nagyon jól tudja mindenki, hogy lényeges különbség van a tölgy, a fűz és a lucfenyő fája között.

A közvetlen kérdés ezzel kapcsolatban az, hogy egyrészt miben mutatkozik ez a különbség, másrészt, hogy mi-

ért viselkedik a két fafaj közötti képpen a megmunkáló szerszámokkal szemben, és mi határozza meg azt, hogy valamilyen fa valamilyen célra alkalmas-e vagy sem?

Ennek a füzetnek az a célja, hogy ezekre a felmerülő "miértekre" választ adjon.

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

Az erdei munkásnak is ki kell emelkednie abból a szűk körből, amelyben a multban élt és jobb szaktudásával el kell érnie azt, hogy áttekintése 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 a 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. Majdhogynem 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.

Felismeretre 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 dal-

goznak, 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 kívánczik.

A faismerethez tartozik még a fa hibáinak ismertetése is különös tekintettel arra, hogy a hibák mennyiben és milyen mértékben rontják le a fa műszaki használatosságát. A minőségi kihozatal szempontjából fontos ez, mert a tapasztalat azt mutatja, hogy a gyakorlatban hibának minősítenek olyan színeződést, 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, a második részben pedig a fatest hibáiról lesz szó.

Sopron, 1948. november hó.

A F A T E S I B E L S Ő S Z E R K E Z E T E .

Ha a fának a tulajdonságait meg akarjuk érteni, ha okot keresünk arra, hogy miért értékesebb fűzifa a gyertyán mint a nyár, hogy miért keresik épületfának éppen a fenyőt, egyszóval ha a 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 növekedés megnyilvánult hosszirányu felfele 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 szigorúan vesszük ezt a kifejezést: fa, gyűjtő fogalomnak kell minősítenünk. Hogy ezt jobban értsük gondoljunk egy vasdarabra. A vasdarab élettelen és egyenemű anyag. A kémia is így nevezi: vas. Hasonlóképpen a réz is csak réz, az aluminium is csak aluminium. A fa ellenben, ha kémiai vizsgálat alá vesszük igen bonyolult kémiai összetételű mutat 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 ezzel szemben élt.

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

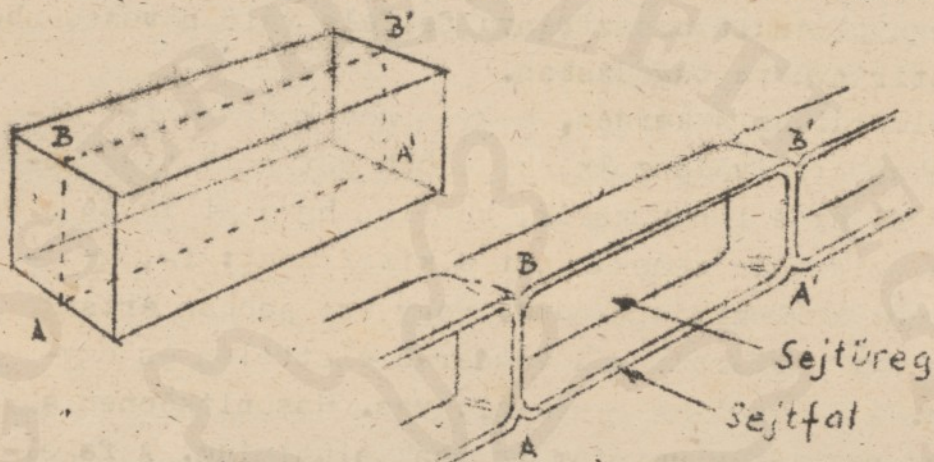
Hogy képet alkothassunk magunknak ezekről a sejtekről, gondoljunk arra, hogy ezek úgy építik fel a fa testét, mint téglák a falat. Alakjuk egyes esetekben valóban hasonlók is a téglához, de a legtöbb esetben mégis más alakot mutatnak. Ennek megértéséhez ismét segítségül hívhatjuk az előbbi építkezési példát. A mai modern házak é-

pitéséhez nemcsak egyféle téglát használnak fel, hanem más alakut a vékony válaszfalakhoz, másfajta a földemekhez, megint mást a padlástéglázáshoz.

Mielőtt itt most továbbmennénk, vegyük közelebbről vizsgálat alá a növényi sejtet. / 1 sz. 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 sejtek.

Az ábra felső bal sarkában látjuk ezt a sejtet.



1. ábra.

Ha ezt a téglalakú zárt testecskét a szaggatott vonal mentén kettévágjuk két féltéglára 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.

összetételük az élő állatoké, legfőképp a következőket. A fa elsősorban nem tömör anyag, mint például egy vasdarab, hanem sejtekből épül fel, és következésképpen a belsejében apró üregök vannak. A tulajdonképpeni fát ezeknek a sejteknek bonyolult kémiai összetételű sejtfa alkotja.

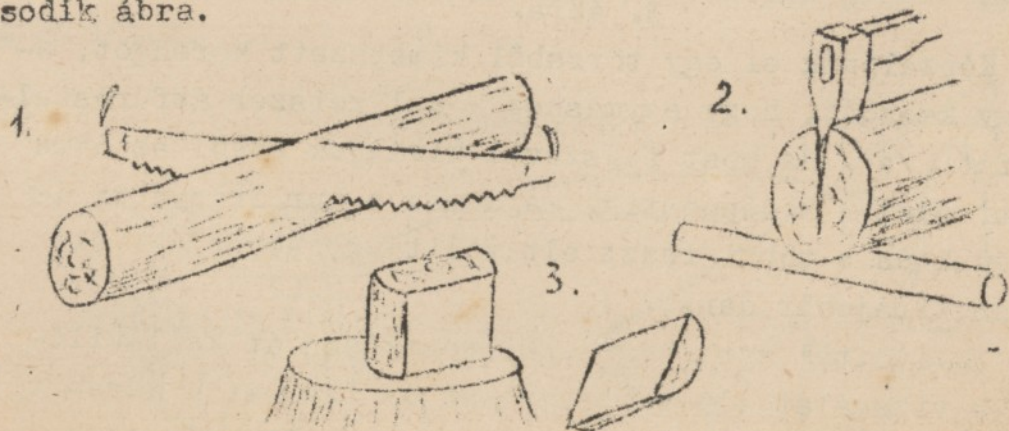
Vizsgáljuk ezután, hogy a fatest belsejében milyen alakú sejteket találunk meg.

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, mely nem más, mint több nagyítólencséből álló rendszer, melynek segítségével a vizsgálandó tárgyat a lencsék beállítása szerint többszázszoros nagyításban láthatjuk. Szerkezetéből következik, hogy a vizsgálandó tárgyat át kell világítani, ezért pl. ha a fát akarjuk vizsgálni, akkor nem tehetjük a tuskódarabot a mikroszkóp alá hanem előbb a fáról egy igen vékony réteget leszelni, amelynek a vastagsága 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. keresztirányú metszést, 2. sugárirányú metszést, 3. hurirányú metszést.

Ennek a három metszésnek a kialakítását mutatja a második ábra.



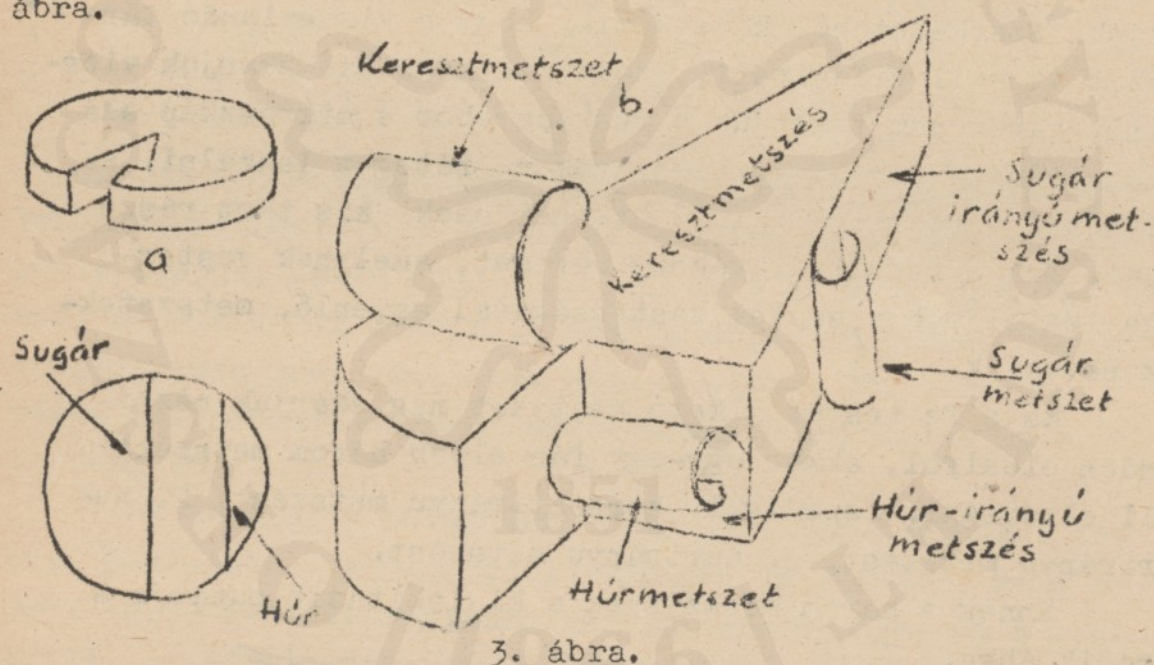
2. ábra.

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

2./ Tüzifatermelésnél az 1 m hosszú darabokat szét kell hasítani. A hasogatás tudvalevőleg úgy történik, hogy hosszában a közepén húzódó ugynevezett bélen keresztül szétrepesztjük a fát. Mivel a keresztirányu 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 hur irányában. Ezt a metszést hurirányu metszésnek hívjuk.

Ezt a három metszést egy képben mutatja a 3 sz. ábra.



Képzeljünk el egy törzsből kimetszett korongot, amely úgy készült, hogy egymáshoz közel kétszer átfűrészeltük a fát. /a./ Ha most fejszével 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.

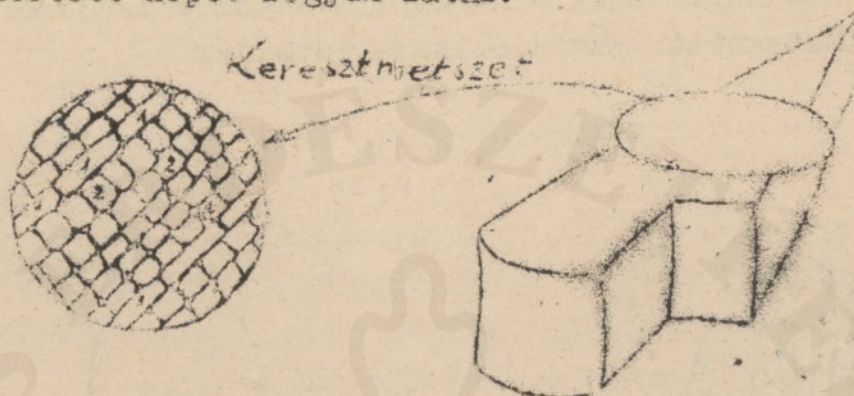
Említettem már, hogy a mikroszkópon át kell világítani a vizsgálat alá vett tárgyat és így ezt a darabot nem tehetjük a mikroszkóp alá, hanem ezekről a metszés-lapokról egy-egy igen vékony réteget kell leválasztanunk.

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.

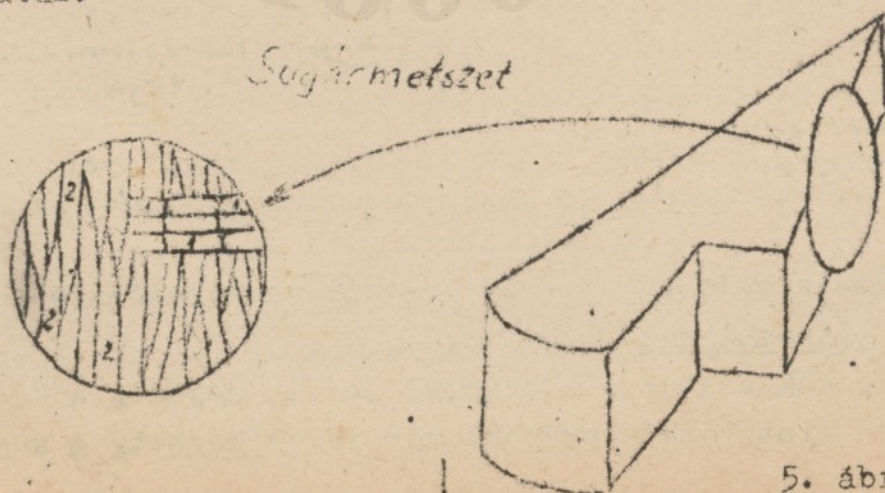


4. ábra.

Kétféle alaku sejtet látunk. Az egyik fajta amelyet az ábrán 1. számmal jelöltünk meg, többé-kevésbé téglalap. alaku. Ezek a sejtek egymásután sorban helyezkednek el. A másikkajta, amelyet 2. számmal jelöltünk ezek között a sávok között vannak és nagyjából kör alakot mutatnak. A kirajzolt vonal a sejtfa1, a közben maradt fehér lyuk a sejtürege.

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

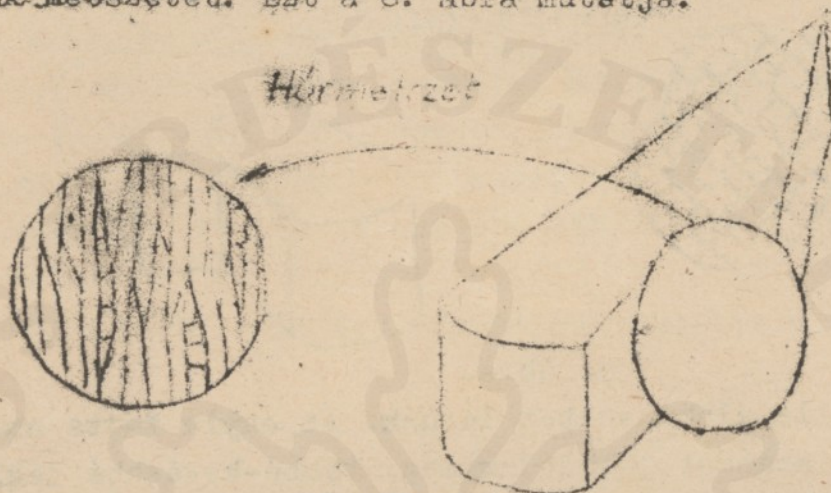
Másodszor a sugárirányu-metszés lapjáról készítünk metszetet. Ha ezt vizsgáljuk, az 5. ábrán bemutatott képet fogjuk látni.



5. ábra.

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

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

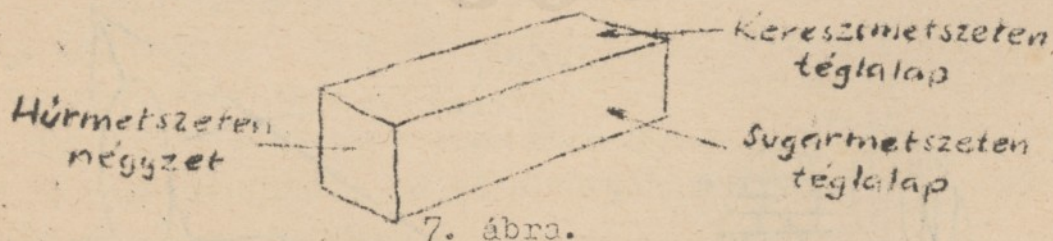


6. ábra.

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 sugárirányu metszetet mutató ábrám.

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 téglalapalakúnak mutatkozott. Hasonlóképpen téglalapnak láttuk a sugármetszeten is. A húrmetszeten pedig négyzet formájában jelentkezett.



7. ábra.

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

Nézzük ezután a 2 számmal jelölt sejtet. A keresztmetszeten mint többé-kevésbé kör jelentkezett. A sugár és



hurirányu metszeten pedig egyformán kihégyesedő hosszukás alakot mutatott. A sejtfal ezeknél a sejteknél nem egyenletes vastagsága, hanem csavarmenetszerű spirális vastagodást mutat.

Ezeket a sejteket farostoknak nevezzük.

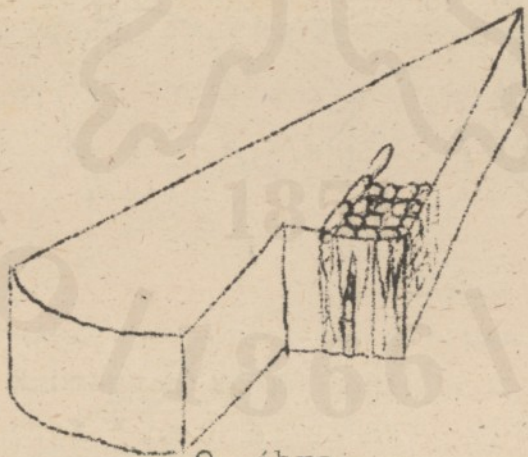
A fenyőfélék fájában ez a kétféle sejt található meg. A mikroszkópius metszeten gyakran látunk még egy harmadik elemet is, az u.n. gyantavezető ereket, amelyek azonban nem sejtek, hanem csak a sejtek között futó csatornák és külön sejtfaluk nincs.

Sok-sok millió ilyen sejt alkotja a fenyők fáját. Említettük már, hogy ezek a sejtek rendkívül kicsinyek.

8. ábra.

Hogy elképzelhessük a méreteiket, megemlítem a következőket. A farost hossza durva szövetű fákban esetleg 2 mm. A vastagsága pedig 0.02 - 0.05 mm, vagyis a miliméter kétszázad ill. ötszázad része.

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



9. ábra.

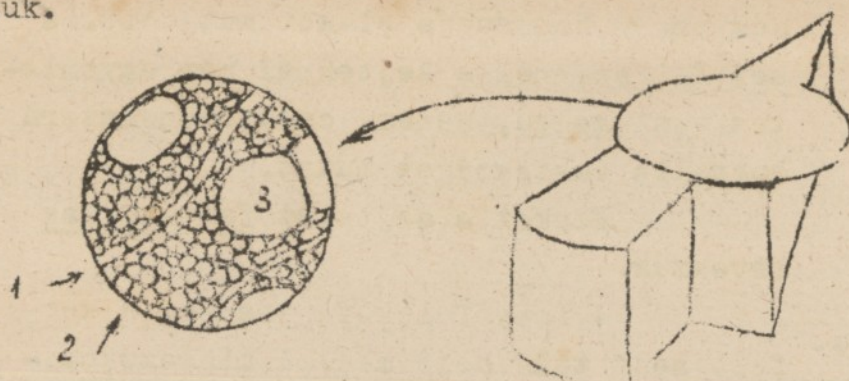
Vizsgáljuk a továbbiakban a lombosfákat. Vajjon különböznek-e a fenyőfélék fájától?

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

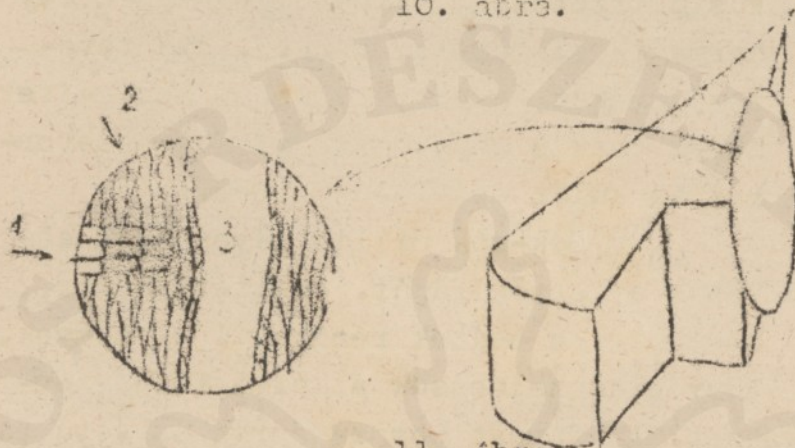
Az első rátekintésre is látjuk már, hogy igenis van különbség a lombosfák és a fenyőfák fája között.

Az előbbi ábrakon 1 számmal jelzett megközelítőleg téglalaalaku sejtek itt is megvannak. Ezeket láncsejteknek ne-

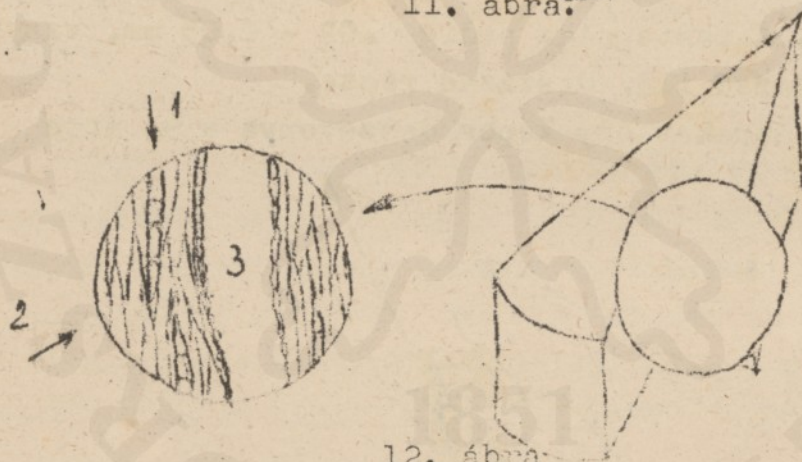
veztük.



10. ábra.



11. ábra.



12. ábra.

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

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

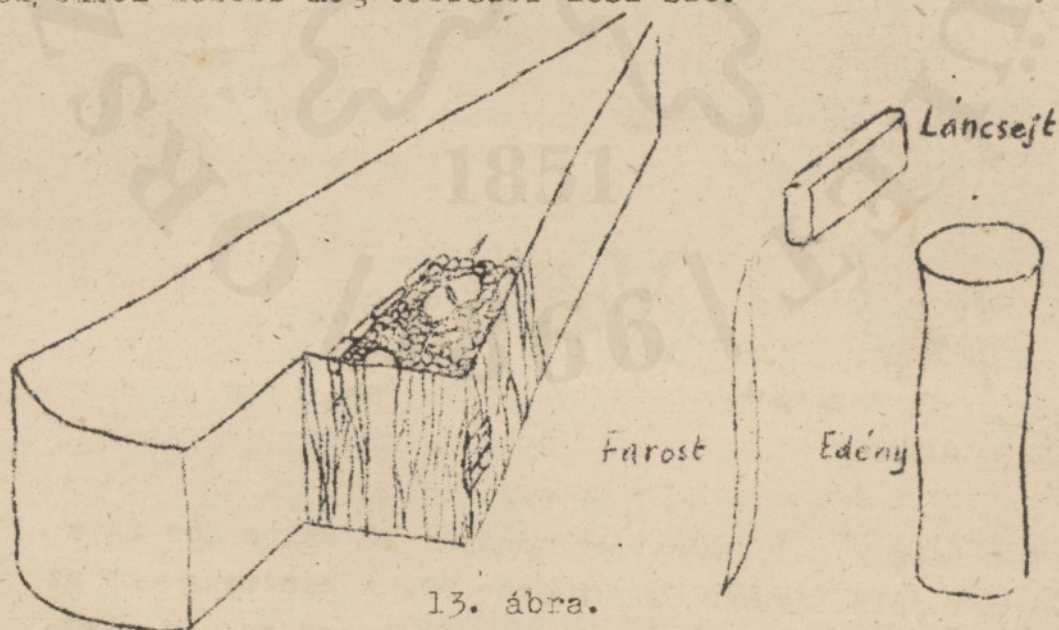
Új azonban az, amelyet a 10-12. ábracsoporton 3 számmal jelöltünk meg. Ha azonban közelebbről vizsgáljuk ezt a sejtet, akkor azt látjuk, hogy lényegében ez is farost, mert keresztmetszetben kör, sugár és hurmetszetben kihegyesedő hosszukás alakú, csak ahhoz mérten óriási nagyságú. Ezt az óriási méretű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

és edénynek nevezték.

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 kell megemlítenem azt, hogy amit a fenyőre illetőleg a lombfára nézve megállapítottunk, csak általánosságban érvényes. Áll az, hogy a fenyőben csak láncsejt és farost van és áll az is, hogy a lombfákban ezekhez az alkotóelemekhez még az u.n. 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, pl. az egyes fenyőfák eltérő tulajdonságait. Ismeretes, hogy a feketefenyő faja sokkal durvább, mint a lucfenyőé, ami azért van, mert a feketefenyő sejtjei farostjai nagyobbak, mint a lucfenyőé. Jellegzetes 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?

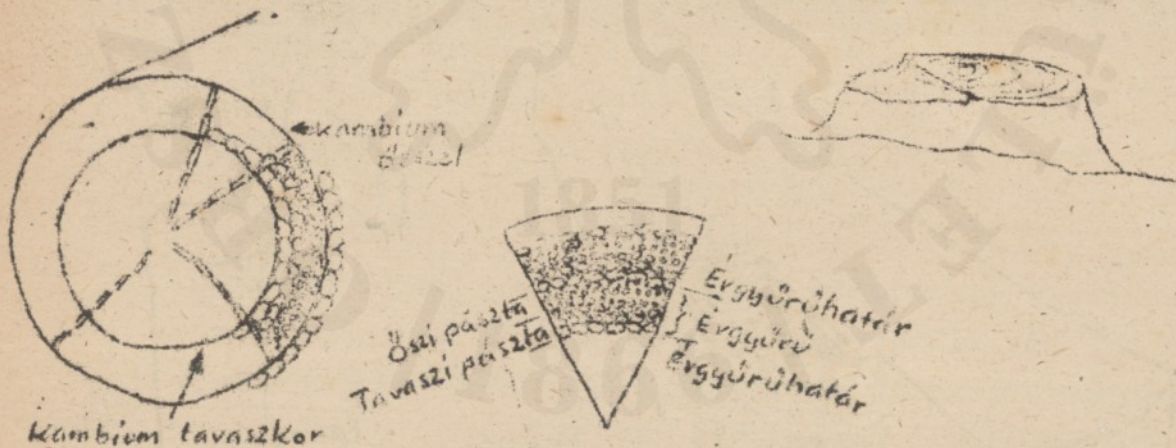
Említettük már, hogy a fának kétirányú növekedése van, nevezetesen a hosszirányú növekedés és a keresztirányú vastagodás.

A hosszirányú növekedést könnyű megérteni. A hajtás végén a rügy sejtjei tavasszal megduzzadnak, kettéoszlanak, mindkét részből kialakul egy-egy új sejt és ez ismétlődik egészen a nyár végéig. Eredményképpen a fa meg-növekedik, megnyúlik.

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, mikor a fa életműködése megindul, ez a sejtréteg, éppugy, mint azok a sejtek, amelyek a rügyek-ben vannak megduzzadnak és kettéoszlanak. Ezáltal a fa meg-vastagodik egy sejtsorral.

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



14. ábra.

Tételezzük fel, hogy egy mondjuk 20 esztendős fa a belső körrel jelölt vastagságot érte el. A kör maga ezt az előbb említett élénk és osztódóképes sejtsort az u.n. kam-biumot jelzi.

Tavasszal megindul a fa életműködése. Ekkor a fának sok nedvességet kell vezetnie ezért az osztódó sejtréteg o-lyan sejteket hoz létre, amely ennek a célnak megfelel,

vagyis amelyekben a sejttöreg viszonylag nagy és a sejtfal viszonylag vékony.

Ez tart egy 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 táplálékmennyiség vezetésére szolgáltak, ellenben fokozottabb mértékben szükség van olyan sejtekre, amelyek a fa testét merevítik és szilárdítják. A fa törzsének u.i. nagy terheket kell állandóan viselnie. Gondoljunk csak arra, hogy mekkora súlyt jelent a fa koronája. A tavasszal képződött fa láza, a sejtek ürege nagy és a sejtfal viszonylag vékony. Ennek ellensúlyozására a fa a nyár vége felé olyan sejteket hoz létre, amelyeknek a sejtfala viszonylag vastag.

Valahányszor a korábbiakban említett kambium létrehoz egy sejtsort egy sejtgűrűvel kijebb 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 kéregrés 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 kijebb és kijebb kerül, másrésztől pedig kifelé növeli a kérget is.

Összel a fa életműködése, a nedvkeringés szünetel, de tavasszal újra indul és ilyenkor ismét bőüregű és vékonyfalú sejteket hoz létre. Az a vonal, amely mentén az előző év nyarán keletkezett szűküregű és a következő év tavaszán képződött bőüregű sejtek egymással érintkeznek a keresztmetszés lapján élesen meglátszik és ezt évgűrűrűhatárnak nevezzük.

Két évgűrűhatár között az u.n. évgűrű van, amely nem más mint az év folyamán létrejött sejtek összessége. A fa minden évben létrehoz egy ilyen évgűrűt és a ledöntött 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 uregű és viszonylag vékony falú sejtekből áll, vagyis a tavasszal képződött részt tavaszi pásztának nevezük, azt a részt pedig, amely kifelé esik, vagyis amely később képuódott és amely szűk uregű 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 a farostoktól és egymásután sorokban helyezkednek el. A láncsejteknek azt a bétől, középtől a kőreg felé futó csoportját nevezzük bélsugárnak. A bélsugarakban rendszerint több egymás fölött elhelyezkedett sejtsort találunk. Hasításkor, ha sugárirányban hasítunk, gyakran megtatkoznak a hasított felületen kis fénylő, elütő színű lapocskák. Ezeket hívják bélsugártükröknek.

A fa vastagodásával egyidejűleg a kambium mindig kijebb kerül, és a fa belsejében maradt sejtek fokozatosan elhalnak. A fának az élő érzékeny része tehát mindig a kőreg 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 sebesítjük meg.

Az eddigiekben láttuk a sejteket, amelyek a fa testének építőelemei és láttuk a sejtek nagyobb csoportjából kialakult részeket, mint az évgűrűt és a 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 jutyagfenyő, a kőris és a hárs keresztmetszetét mutatja, úgy ahogy a mikroszkóp alatt láttuk.

1./ Fenyőfélék: Ha a jutyagfenyő képet vizsgáljuk, azt látjuk, hogy a szerkezete egyszerű. Láncsejteket nem találunk benne, hanem csak láncsejtes farostot. Az évgűrűhatár mentén a tavaszi pászta nagyon bő uregű és

viszonylag vékonyfalúak és lassu fokozatos átmenet vezet át az őszi pásztába a szűküregű, vastagfalú sejtekhez.



15. ábra.

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

2. Lombfafélék: Ha egymásután nézzük pl. a kőris és a hárs fáját, akkor azt vesszük észre, hogy lényeges különbség van a kettő között.

Egyeznek abban, hogy a lánccsejt és a farost mellett az edénynek nevezett sejt is meg van 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, pl. a tölgynél szabad szemmel is látható gyűrűt alkotnak.

Ezzel szemben a hárs fájában pl. 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 likacsoknak látszanak, ezért azokat a fákat, amelyekben gyűrűben az évgyűrű mentén vannak gyűrűslikacsu fának, azokat pedig, amelyeknek a fájában szét vannak szórva, szórtlikacsu fának 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 szelíd gesztenye, a kőris, a szil, az akác stb.

c. Szértlikacsu lombfák: Ilyen a juhar, a hárs, a nyár, a fűz, a dió, a bükk, a gyertyán stb.

Ugyancsak itt jegyezhetjük meg előrebecsátásként hogy a lombfák viszonylag nehezebb megmunkálhatósága ez-
zel az egyenletlen szerkezettel is magyarázható.

Most pedig menjünk egy lépéssel tovább és ismer-
jük meg a törzs felépítését. Hasonlítsuk össze képzelet-
ben a pl. gyertyánból, a bükkből és a tölgyből kivágott
éket.

Először a gyertyán fáját vizsgáljuk./16. ábra./



16. ábra.

Ha kivágunk a korongból egy éket és közelebbre vizs-
gálat alá vesszük, a következő részeket különböztethetjük
meg rajta.

Legkívül találjuk a többé-kövésbbé sima, szürkés
színű kéreget, amely a gyertyánnál viszonylag vékony. A
kéreg elhalt sejtekből áll, amelyeknek az üregelt a fa
által kiválasztott anyagok töltik ki. A kéreg feladata az,
hogy védje a fát és hogy megakadályozza a fa nedveinek ki-
párolását.

A kéreg alatt körülbelül a kéreggel egyenlő vas-
tagságu, elég laza szerkezetű gyűrűt találunk, amelyet
háncsnek nevezünk. A háncs ellentétben a kéreggel már é-
lő sejtekből áll és feladata az, hogy a levelekben kép-
ződött táplálékokat lefelé szállítsa.

A háncs alatt van a kambium, amely azonban olyan
vékony réteg, hogy szabad szemmel nem is látható. Hogy ennek

ni a feladata, arról már volt szó akkor, mikor a fa növekedését tárgyaltuk.

A hánctól kezdve egészen a fa közepéig egyszínű, világosabb rész következik gyengén kivehető évgyűrűkkel. Ha közelebbről 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 szíjácsnak nevezzük.

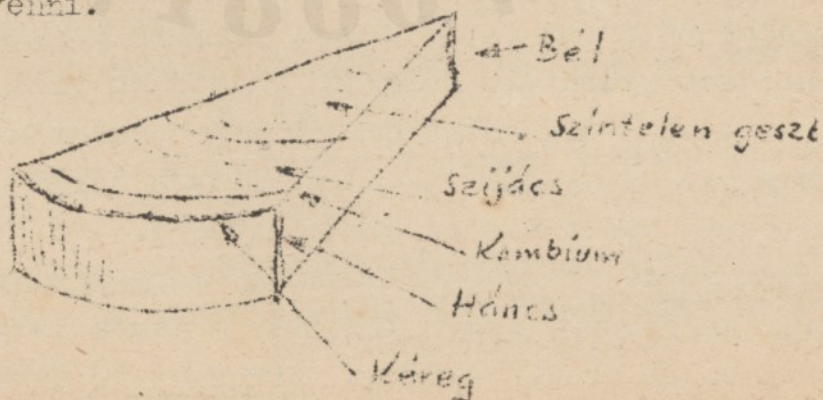
Legbelül találjuk meg a csekély átmérőjű belet, amely a fa hossz tengelyében fut le.

Azokat a fákat, amelyeknek a törzse ilyen felépítésű, szíjácsfáknak 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 hancs. A hancs alatt a kambium van. Még a szíjácst 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 gesztnak nevezett belső résszel különbözik.

Kérdés, mennyiben más ez a gesztnak nevezett rész mint a szíjács? Első rápillantásra látjuk, hogy színben nincs különbség. Az egész fatestnek egyenletes pirosas színe van. A különbséget akkor látjuk, ha mikroszkóp alatt vizsgáljuk. A szíjács 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 szijács amit döntéskor közvetlenül tapasztalhatunk is.

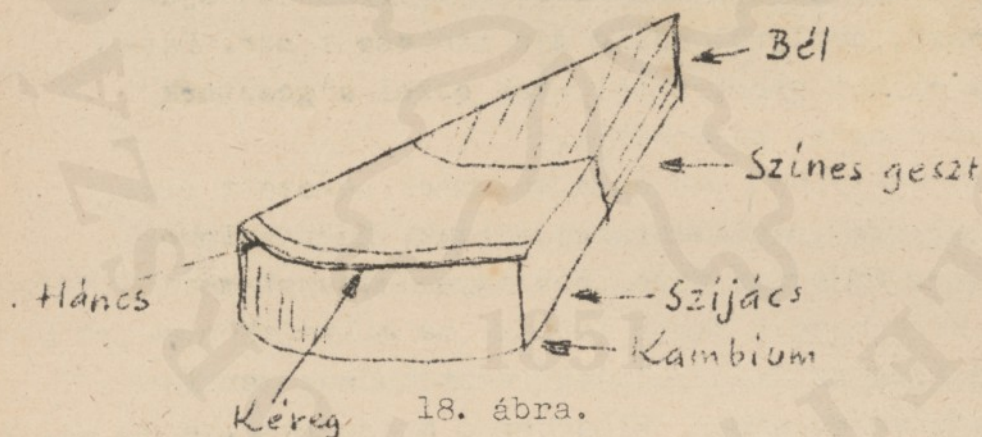
A gesztetés korral járó tünet. Egy bizonyos idő után a fa belsőjében a sejtek elhalnak, csak a faluk marad meg. A sejtek üregeibe azután a bélsugarak által kiválasztott és odaszállított különböző anyagok, gyanta, fagumi kerül és ezek azt eltömik. A gesztetés határa nagyjából az évgyűrűk vonalát követi.

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

A bükk fájában a geszt színben nem különbözik a szijáctól, ezért ezeket a fákat színtelengesztű fának hívjuk.

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

Harmadszor a tölgy fáját vegyük vizsgálat alá.



Lényegében teljesen ugyanazokat a részeket különböztetjük meg, mint a bükk tuskón, a különbség mindössze az, hogy a belső érett fa, a geszt, színben is elkülönül a külső szijács gyűrűtől. Tölgynél a szijács világosabb sárgás, a geszt pedig sötét barna. Még szembeütőbb a különbség pl. az akácnál, ahol a világos sárga szijács és a sötétbarna geszt élesen elkülöníthető.

A gesztetés folyamata ugyanúgy magyarázható mint az előbb. A különbség, hogy színesítő anyagok is berakódnak.

Éppen ezért ezeket a fákat színesgesztű fának nevezzük.

Ide tartoznak a tölgy, kőris, akác, szil, erdeifenyő, fekete fenyő, vörösfenyő, gyümölcsfák stb.

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

Összefoglalás.

A fának a teste sejtekből épül fel. A sejteken két részt különböztetünk meg: az u.n. sejtfalet és a sejtüreget. Amit fának nevezünk, tulajdonképpen az elhalt sejtek visszamaradt fala.

Sárgaféle fontos sejt van. Az csőalakú farost, a téglalakú láncsejt és a csőformájú edény.

A fenyőfélék fája farostból és láncsejtből áll.

A lombfák 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 kijebb és kijebb kerül.

A fa egy év alatt létrejött vastagodását nevezik évgűrűnek, amely áll a bőüregű viszonylag vékonyfalú sejtekből épülő tavaszi pásztából és a szűküregű viszonylag vastagfalú sejtekből felépülő őszi pásztából.

A belsugarak a fa közepéből a belből futnak sugárirányban kifelé a háncs 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 gyűrűslikecsu, a harmadikba a szörtlikacsu fák tartoznak.

A fa törzsét a következő elemek alkotják:

A szíjácsfák törzse kívülről befele haladva kéregből, háncsból, szíjácsból és belből áll.

A szintelengesztű fa részei a kéreg, a háncs, a szíjács, a szintelen geszt és a bél.

A színesgesztű fa részei ugyanezek, csak a szintelengeszt helyére a szíjácstól elkülönülő színesgeszt lép.

A FA BELSŐ SZERKEZETÉNEK JELEN- TŐSÉGE A FA TERMELÉSÉNÉL.

A termelés szemszögéből nézve a fának két tulajdonsága érdekel bennünket, nevezetesen a keménysége és a hasadékonysága.

A gyakorlatban a fákat három csoportba sorolhatjuk és pedig az első csoportba a fenyőfákat, a másodikba a puha lombfákat, 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 előzőkben tárgyalt ismeretek nélkül, erre a kérdésre, hogy mi a különbség a fenyő, a puha és a kemény lombfa között és hogy miért könnyebb az egyikkel való munka, nem tudnánk választ adni.

Először beszéljünk hát a keménységről. Mit értünk keménységen? Szécsi meghatározása szerint "a fa keménységén azt az ellenállást értjük, amelyet a fa valamely számmal szemben tanúsít, midőn az tömegébe behatolniigyekszik."

Vagyis röviden keménységen a fának a megmunkáló számmal szembeni ellenállását értjük.

Nézzük mitől függ a fa keménysége. Nyilvánvaló, hogy függ elsősorban maguktól a sejtektől. Erre már utaltunk az előbbieken is. A fenyők fája kizárólag farostból és viszonylag kevés lánccsejtből áll. A mikroszkópikus képen láttuk, hogy szerkezete egyenletes, a tavaszi pászta bőüregű 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 gyűrűslakacsu fáknál mutatkozik élesen ez az egyenlőtlenség, mert ott a tavaszi pásztában egészen

nagy sejtek, az edények állnak a farostok és az őszi pászta szük, apró sejtjei mellett.

A szórtlikacsu fánál 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 lombfánál általánosságban a szórtlikacsuak puhábbak és a gyűrűslikacsuak keményebbek, mert ezeknél az utóbbiaknál sokkal szembetűnőbb a szerkezet egyenetlensége, 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.

Jelentékenyen függ a keménység a sejtek nagyságától és egymáshozkapcsolódásától, illetve egyenes vagy csavart alakjától. A gyertyán keménységét éppen az magyarázza, hogy a rostjai kicsinyek és csavarodott növéseik. 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 fákban kivágott 1 köbdeciméteres kockákat és megállapítjuk, hogy mennyi bennük a víz, mennyi a levegő, mennyi maga a fa, akkor a következő eredményekre jutunk.

1./ Fenyőfánál:

Tömör faanyag	27 %
Levegő	39 %
Víz	34 %

2./ Puha lombfánál:

Tömör fa	28 %
Levegő	40 %
Víz	32 %

3./ Kemény lombfa.

Tömör fa	44 %
Levegő	31 %
Víz	24 %

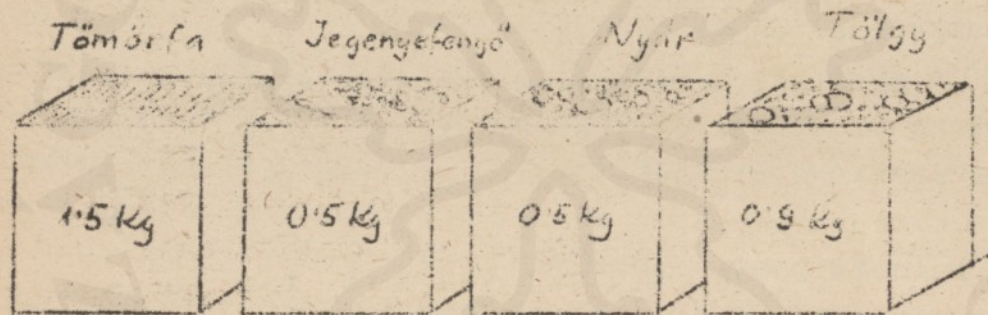
Ez azt jelenti, hogy a fenyőfa fájában alig egyharmad részt tesz ki a tulajdonképpeni faanyag, mert a többi részt levegő és víz teszi ki.

Megközelítőleg hasonló a helyzet a puha lombfáknál is.

A keményfáknál jobb az arány, mert itt a szilárd fa majdnem a felét teszi ki a darabnak, s a levegő és a víz együtt csak a másik felét adja.

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

A tömötséggel azonban együtt nő a fa súly 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 u.n. fajsúlya 1.5 kg. és ez 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 gyűrűslikacsu tölgyé már 0.9 kg. Mivel a fenyő súlya csak 1/2 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 felerészt tölt 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 arnyósf, amelyből ha kivágunk egy hasonló méretű kockát, az csak 0.2kg-ot

nya. 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 kivágott kockák súlya 1.10 kg. Ennél nehezebb már nem lehet, mert ezeknek a sejtfala 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 ill. élete nem volna lehetséges.

Látjuk ebből, hogy a fa súlyát elsősorban nem a sejtek száma és nagysága, hanem a sejtfal 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. Ilyen az eset a gyorsnövésű puha lombfáknál. Viszont ugyanezzel magyarázható a gyűrűslikacsu tölgyfának a nagyobb súlya. A tölgyfánál ugyanis a könnyebb tavaszi pászta alig az egyötöd részét teszi az évgyűrűnek. Ezzel szemben a nehezebb őszi pászta a 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 keskenyvet.



20. Ábra.

Az évgyűrű szélessége mindig ugyanolyan széles a tavaszi pásztánál, mint az őszi pásztánál, tehát viszonylag több lesz a tavaszi fa és

mint a jó termőhelyen nőtt

A fényőnél fordított az eset. Ott az őszi sulyos pászta szélessége állandó és a széles évgűrűvel együtt a tavaszi pászta szélessége nő. Tehát az a fa lesz könnyebb, amely a széles évgűrűs. Termőhelyi adottságokon kívül még más egyéb tényezők is befolyással vannak a fa sulyára, de ezeket elhanyagolhatjuk.

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

A válasz nagyon is egyszerű. Az előbbieken mondtuk, 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 ellenállóképességű vagyis puhább.

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

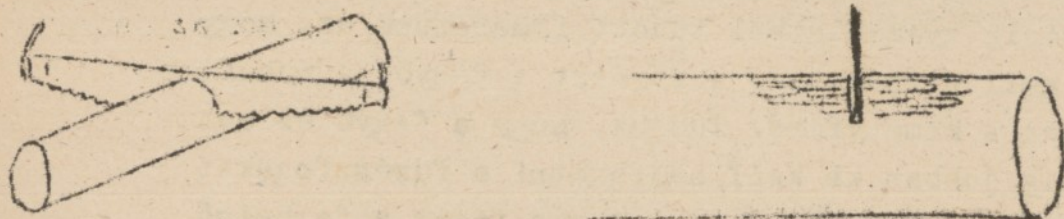
Fenyőfáknál, de különösen a szívós puha lombfáknál a nyárnál, a nyáron már nem ilyen észrevehető a különbség, sőt megfordul a helyzet, mert a víz nemcsak fellágyítja a fa rostjait, de a szívósságukat is emeli és emiatt a velük való munka nehézsége fokozódik.

A fenyőfák keménységét bizonyos fokig a gyantatartalom is fokozza, különösen ott, ahol szűk évgűrűk vannak, mint pl. az ággyöcsökben. Itt szinte csontkeményé tudja meríteni a fát.

Nézzük most azt, hogy az erdei famegmunkáló szerzők 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 egy pár farostot és szemből nézve lerajzoltuk a fűrészlapot.



21. ábra.

A fűrész foga belekap a farostba. Ha a fűrész nincs megfelelőképpen élesítve, akkor nem tudja átvágni a rostot, hanem húzni kezdi kifelé. Csakhogy a fenyőfarostja nem egyenlő vastag mindentől, hanem helyenként vastagabb, helyenként vékonyabb. Nyilvánvaló mármint, hogy a rost nem fog kiszakadni, hanem ott, ahol a legvékonyabb él 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 úgy van élesítve, hogy valóban át tudja vágni a rostot. Ezért a fenyő-fűrészeket kisebb, 30° -os 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 az átmetszéshez kisebb munka kell, mint a kitépéshez, azért ismét kisebb, 60° -os szög alatt kell a fűrészfogát élesíteni.

Lényegesen más a helyzet a keményfáknál. A puha fáknál a viszonylagosan vékony sejtfa lehetőséget adott arra, hogy átvágják, mert él tudott mozdulni. A kemény fáknál 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 átvágja, hanem marni fogja, azaz kis részeket fog letépni belőlük.

A másik gyakorlatból tudott ismeretünk az, hogy másképpen kell terpesztetni a fűrészt a fenyő és puhafára és másképpen a keményfára. 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 fűrészt a fába. Hogy ez ne történhessen meg széles fűrészmenetet kell vágni, ami viszont csak erősebben kihajtogatott fűrészszel érhető el. Természetesen a terpesztésnek ill. a fogak kihajtogatásának van egy felső határa és ha ennél erősebben hajtogatjuk ki a fogakat, ez a munka megnehezítését idézi elő. Ugyanis minél szélesebb a fűrészmenet annál nagyobb erő kell a fűrészeléshez. Egy bizonyos méreten túl lényegtelenül nő az az erő, hogy elmarad a beszorulás és fokozatosan nő az a hátrány, amely a széles menettel a munka megnehezítését okozza.

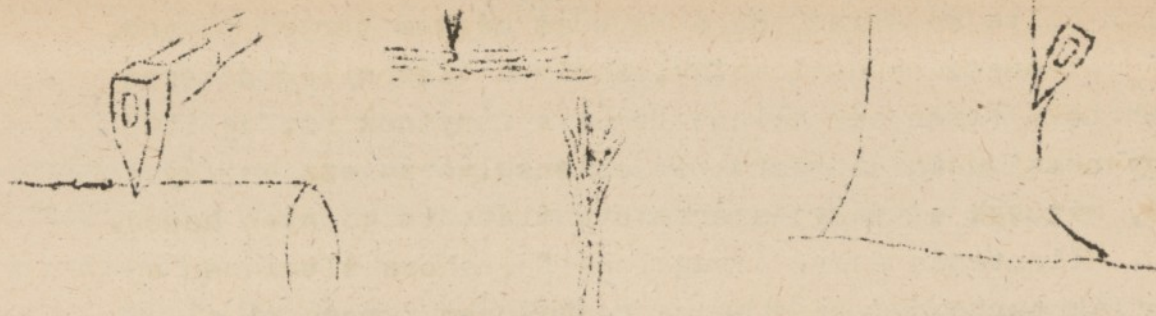
Egészen hasonló a helyzet a puha lombfáknál.

Más azonban a keményfáknál. Ezeknél a fűrész nem tör és nem szakít, hanem mar, tehát nem kell tartani attól, hogy az eltört vagy kiszakított ill. átvágott rostok beszorítják a fűrészt. Ez különben látszik abból is, hogy minél keményebb egy fa annál simább a vágásfelülete. Ellenben arra kell törekedni, hogy minél kisebb helyre gyűjtjük 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 rostokra, vagy a jobboldali, amikor ferdén éri a fejsze a fát?



22. ábra.

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

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

Fáinkat a keménységük szerint vagyis a szerszámokkal szemben tanúsított ellenállásuk alapján a következőképpen csoportosíthatjuk.

Keményfa: akác, juhar, gyertyán, cseresznye, mocsártölgy.

Elégé kemény: kőris, cser, szil, bükk, tölgy, szelídgesztenye, dió.

Puha: lucfenyő, jegenyefenyő, vadgesztenye, éger, nyír, vörösfenyő, erdeifenyő, feketefenyő.

Igen puha: nyár, hárs, fűzfa.

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

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 ill. a szívósság. A szívós fa rostjai u. i. ki-

térnek 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. Ilyenek kellene lenni a fenyőnek is, de itt az egyenességűsége a rostoknak ellensúlyozza ezt és így a fenyő, márcsak egyszerű szerkezete miatt is könnyen hasad.

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

Befolyásolja a hasadékonyságot a fa víztartalma 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 a sejtfalak kiszáradásával a rugalmasságuk nő.

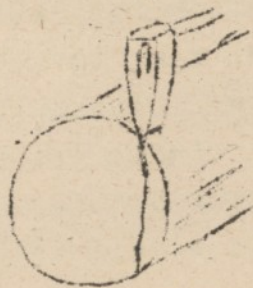
Legnehezebben akkor hasad a fa ha a víztartalmát tekintve a kettő között van vagyis amikor fonnyadt, mert ebben az állapotban a szívóssága lép előtérbe.

A megfagyott fa azért hasad rosszul, mert a farostok megmerevednek és elveszítik rugalmasságukat és a hasító fejsze nem elválasztja, hanem eltöri a rostokat.

Felmerül ezekután az a kérdés, hogy melyik irányban hasad a fa a 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 a legkönnyebben. Hogy miért, azt nagyon könnyű megérteni. Hasításkor a fejsze a sejtek közé hatol és azokat elválasztani igyekszik.



23. ábra.

Ha a fejsze a farostokat találja, ezek hosszúak és nagy felülettel tapadnak egymáshoz, vagyis szétválasztásukhoz elég nagy erő kell. A bélsugarakban lévő láncsejtek pedig kis felülettel tapadnak egymáshoz és így a szétválasztásuk könnyebb.

Mivel vastagabb a bélsugár annál könnyebben hasítható a fa. A bélsugarak mentén könnyen hasad az éger, a hársliget, a tölgy, a bükk, a kőris, mert ezeknél jól kivehető vastag bélsugár és egyeneszálú szövet van.

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

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

A FATEST HIBÁI ÉS A HIBÁK SZEREPE A VÁLASZTÉKOLÁSNÁL.

A fatest hibáinak ismerete különösen fontos az erdei munkánál. Nagy fontossága abban rejlik, hogy a tapasztalat szerint gyakran megtörténik, hogy szerfának dolgoznak be olyan törzsrészt, amelyet hibás volta miatt nem volna szabad bedolgozni és nem dolgoznak be olyat, amelyet egyébként a hibája miatt be lehetne dolgozni.

Mindkettő nyilván az erdőgazdaság és közvetve a dolgozók kára. Az előbbi azért, mert egyszer kimunkált szerfát tűzifába kell bevágni, tehát kettős munkát jelent, a második azért mert a szerfakihozatal rovására megy.

A fa hibáival mindig számolni kell azon egyszerű okból kifolyólag, hogy a fa nem gyárban készül, ahol a gyártási folyamat tökéletesítésével a hibaforrásokat sorra ki lehet küszöbölni. A fa hosszú élete folyóan bőségesen nyílik alkalom arra, hogy a különböző károsítók megromítsák.

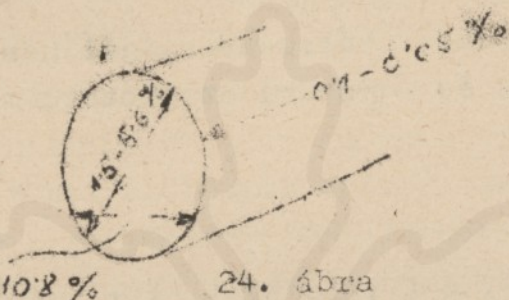
Legelőször a fának egy igen kellemetlen tulajdonságáról kell beszélnünk, nevezetesen arról, hogy a fa

dolgozik.

Közönségesen ismert tény, hogy a vágásterületeken hagyott rönkök bütülapjain idővel apró kis sugárirányban futó repedések jelentkeznek, amelyek bizonyos körülmények között olyan méretet vehetnek fel, hogy az egész rönköt értéktelenné teszik.

Ezeknek az apró nagyobb repedéseknek az oka a fának az a közismert tulajdonsága, amit aszásnak nevezünk.

Mi történik az aszásnál? A frissen döntött fa több kevesebb vizet tartalmaz, amely részben a sejtek üregében, részben a sejtfalban helyezkedik el.



15-86 %

24. ábra

Döntés után a fa a bütülepon keresztül kezdi ezt a vízmennyiséget elpárologtatni. Addig, amíg az a vízmennyiség párolog, amely a sejtek üregében volt semmi baj nincs. Amikor azonban a sejtfalból kezd a víz távozni, akkor a sejtfal összeszárad, összehúzódik. Az összehúzódásnak az a következménye, hogy az egyik sejt, amelyet jobboldalról köt erősebben a szomszédos sejt, jobbra fog húzódní, a másik pedig, amelyet balról köt erősebben a szomszédos sejt, jobbra fog húzódní, a másik pedig, amelyet balról köt erősebben a szomszédos sejt, balra, és így a kettő szét akar válni egymástól. Azon a vonalon ahol a sejtek oldalösszetartása a legkisebb, a sejtek elválnak egymástól. Ez a vonal, amint a korábbiakból tudjuk, a bélsugarak vonala.

A kezdeti repedések a bélsugarak mentén jelentkeznek. Eleinte csak nagyítóval vehetők észre, később azonban olyan méretűek lehetnek, hogy az egész rönköt értéktelenné teszik.

Az összeaszás a fa szerkezeete következtében a különböző irányokban különböző. A hosszirányban a legkisebb. Egy méter hosszú darab, legfeljebb fél centimétert rövidül,

amely megfelel 0.5 %-nak, de legtöbbször ennél is kisebb. Jelentékenyebb az összeaszás mértéke a sugár irányában, mert itt már a 6 %-ot is eléri. Még nagyobb a hur irányában, ahol a 10 %-ot is megközelíti.

Az összeaszás mértéke függ a fafajtól, a termőhelytől, jelentékenyen a kezeléstől és a kiszáradástól. Általában a kemény fák jobban asznak össze, mint a puha lombfák és a fenyőfák összeaszása is csekély, mégis jelentékeny eltérések vannak.

Erősen asznak össze: dió, bükk, szelid gesztenye, gyertyán, cser, hárs, éger és a nyír.

Kevésbé asznak össze: kőris, nyár, tölgy, akác, fekete és erdei fenyő.

Alig asznak össze: lucfenyő, jegenyefenyő, vörösfenyő.

Általában minél finomabb és egyenletesebb szerkezetű valamely fa, annál kevésbé aszik össze. A termőhelytől annyiban függ, hogy minél rosszabb a termőhely, rendszerint annál rosszabb a szövet felépítése annál egyenletesebb a szerkezet, következésképpen annál nagyobb az aszás mértéke. Nagyon lényeges szerepe van az aszásnál a rönkö kezelésének. Ha a kiszáradás nagyon gyorsan történik, akkor a repedések olyan méretűek lehetnek, amelyek mélyen behatolnak a fa testébe. Ezért kell ügyelni arra, hogy a kiszáradás lassu és egyenletes legyen és ezért kell a termelt szerfát mindig úgy készletetni, hogy lehetőleg naptól védett, szellős helyen legyen.

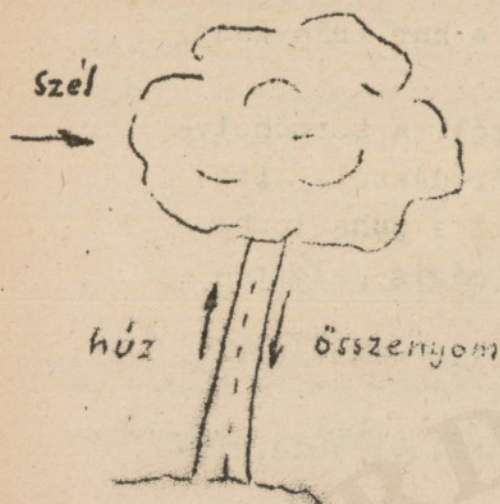
Ha a kis felületi repedések jelentkeznek, akkor a közismert S kapcsokat verjük a bütübe, amelyek a repedés továbbterjedését meggátolják.

Ajánlatos nyári döntésnél a ledöntött fát lombban hagyni, mert a lomb a törzsben lévő víz jó részét rövid idő alatt kipárologtatja.

Abban az esetben, ha az egyszer kiszáradt fa ismét nedvességhez jut, a vizet magábasszívja, miáltal feldagad.

A dagadással kiterjed és lassan visszanyeri eredeti térfogatát. Ha a dagadásnál a kiterjeszkedés minden irányban egyenlő volna, nem volna baj, de amint az összeaszás mértéke más volt hosszirányban, sugárirányban és hurirányban, úgy a dagadás mértéke is más. A dagadás következménye a vetemedés, vagyis az, hogy a gerenda, vagy

palló megcsavarodik, elhajlik és így a helyzetét a felfekvéshez viszonyítva megváltoztatja.



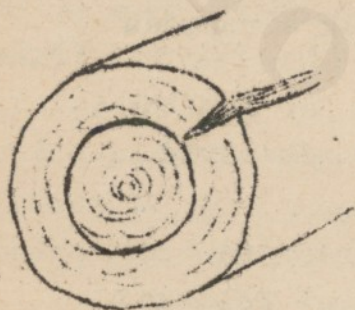
25. ábra.

a rostokat. Ha merev a fa, akkor középen, ott ahol a húzott és nyomott rész találkozik, meg szokott repedni a fa.

Oka lehet a gesztrepedésnek a hibás döntés is. A régi módszerekkel dolgozó erdei munkások nemegyszer tapasztalták már azt. A felrepedt törzseknek azt a részét, amelyben a repedés fut, nem lehet szerfára felhasználni.

Ilyen esetben előbb le kell vágni egy 1 m hosszú darabot, amelyből tűzifát készítünk és ha az új vágáslapon már nem mutatkozik a repedés, akkor a további részt szerfának lehet kihozni.

A gesztvágás esetén a repedés gyűrűalakban fut a geszt és a szíjács között és ennek keletkezése szintén a szél munkájára vezethető vissza.



26. ábra.

Különösen ott fordul elő, ahol a fa fiatal éveiben zárt állásban elnyomva fejlődött és szűk évgyűrűket fejlesztett, később pedig amikor a környező fákat kivágták, egyszerre gyors fejlődésnek indulva széles évgyűrűket képezett.

A fagyrepedés a cseresekben gyakori, de a szílen, kőrísen és a gesztenyén is előfordul. Sugárirányú repedés formájában jelentkezik, rendszeren a törzs alsó részén, de gyakran nagyobb magasságokba is felhúzódik. Keletkezése a nagy hidegekkel függ össze. A hideg csak lassan terjed a fában, mert a fa rossz hővezető. A lehülés következtében a fa belsőjében lévő víz megfagy, de



27. ábra.

Mivel a fa újra be akarja nőni a repedést, az eredmény az lesz, hogy lécszerű kiemelkedés képződik a fa felületén, amelyet fagylécnak nevezünk.

Természetesen az ilyen törzset sem lehet szerfába bedolgozni.

Megintcsak a szél egyirányu hatásával magyarázható az egyenetlen évgyűrűszerkezet kialakulása. Egyenetlenségen itt azt értjük, hogy az évgyűrűk nem köralakúak, hanem elnyulnak tojásdaddá és ennek következtében egyik oldalon keskenyek, a másik oldalon pedig szélesek lesznek. Az ábrán rajzolt fa, fiatal korában rendszeren fejlődött. Később azon-



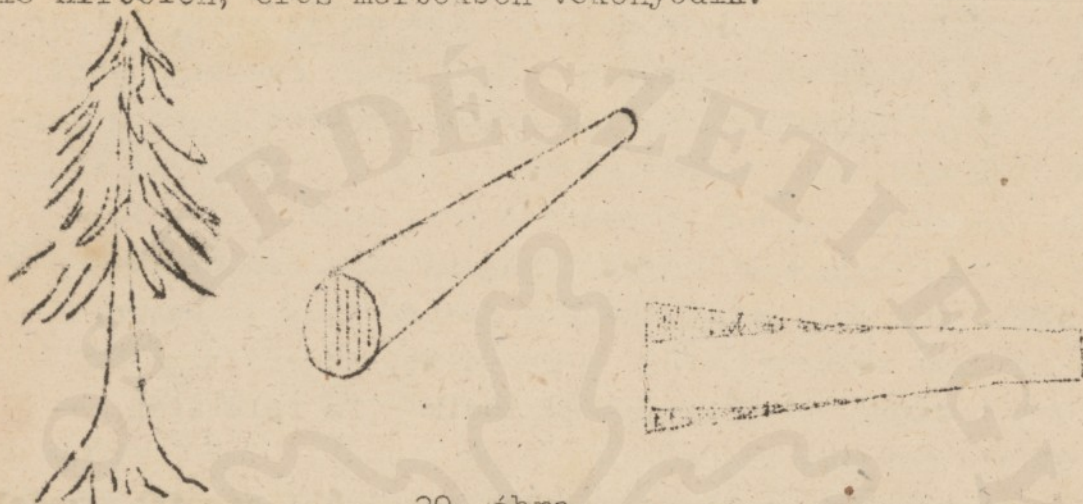
28. ábra.

mivel a mellette álló és őt védő fákot kivágták, a nyíl irányából jövő szél hatásának ki lett téve. A szél a fát ki akarta forgatni, s hogy ez meg ne történhessen a fa megtámasztotta magát a tövével.

Az egyenetlen évgyűrű szerkezet hátránai abban mutatkoznak, hogy az egyenetlenség miatt a különböző részeken más és más a fa teherbírása. Építési fának tehát kevésbé alkalmas. Ha pedig deszkának vágjuk fel, az összeaszás egyenetlen mér-

téke itt erősen ki fog domborodni. Mindéz azonban még nem jelenti azt, hogy szerfának nem alkalmas, mert egy igen értékes választéknak, talpfának jó, sőt megkönnyíti a faragók munkáját.

Ugyancsak a rosszul fejlődő évgyűrűszerkezettel, ill. a szélhatással függ össze a szabadban álló fák sudarlósága. Sudarlósnak mondjuk azt a törzset, amely alulról felfelé hirtelen, erős mértékben vékonyodik.



29. ábra.

Ha egy ilyen rönköt felvágunk deszkává, akkor a kikerülő deszka az egyik végén jelentékenyen szélesebb lesz, mint a másikon. Ha pedig, pl. fenyőnél, ahol a kész-árut párhuzamosra kell szegélyezni, leszegélyezik, akkor nagyon sok lesz a hulladék. A hulladékot a bevonalkázott rész mutatja.

A sudarlós fa magjából nevelődött fa hajlamos a sudarlósságra és ha a legkisebb ok is megvan rá, azzá lesz.

Ugyanigy van a görbeség is, de ennek a szélén kívül számos más oka is van, amelyet nem lehet mindig megállapítani.

A görbe rönkőnél ugyanaz a baj, mint az előbb. Ha felvágjuk deszkává és leszegélyezzük, az ábrán mutatott esetben majdnem a fele hulladékba megy. Ezért van meghatározva az, hogy mekkora lehet a görbület ugynevezett ivmagassága. Ezt a kereskedelembe szokott méretet kell tudni a munkásnak is, mert akkor nem történik meg az, hogy a kitermelt anyagot át kell manipulálni. Talpfán ismét kevésbé számít hibának, a síkgörbeség, vagyis az egyirányú görbület, mert itt csak az a fontos, hogy a felfekvési lapok legyenek párhuzamosak.

Súlyosabb hiba a csavarodott növény, amely akkor



nágya egyik vagy másik irányban erősebben van kifejlődve. Ebbe bekapcsolódik a szél, és a törzs körül mint téglakörül megforgatja a fát. A vessző vagy a palló, amelyet ilyen rönkökből vágnak, nagyon kellemetlen



30. ábra.

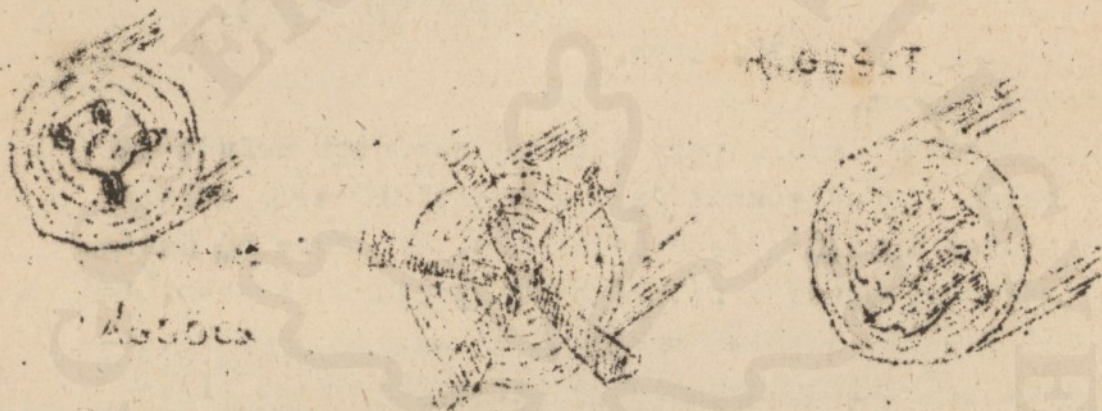
alakváltozást mutat.

Még mindig a szél, vagy a fákra rakódott nedves hó az oka a belső szakadásoknak és a gyantatömlőknek. Amikor hirtelen esővel induló erős havazás jön, a nedves hó össze- gyül az ágakon és sokszor földig hajlítja le a törzset. Ilyenkor keletkeznek a belső rostszakadások. Ugyanez következhet be az erős viharok hatására is. A fenyők az ilyen belső szakadásokat gyantával töltik ki. Ezek belső rejtett hibák, amelyeket csak akkor találunk elő, ha fűrészszüzemben felfűrészseljük a törzset. Nagyságukkal csökken a fa használhatósága.

Lényeges pontja a hibaismeretnek az ággyöcs. Mit nevezünk ággyöcsnek és hogyan keletkezik? Fiatal korban a felfele haladó vödérhajítás elágazik és oldalhajításokat hoz létre, amelyek a belből indulnak ki. Amint a fa magasabbra és magasabbra nő, mindtöbb oldalhajítást fejleszt, amelyekkel az alsókat árnyékolja. Ezek az alsó ágak idővel elhalnak, mert nem kapnak elég fényt. Fény nélkül ugyanis nem tud élni és működni a levél. Az elhalt ágakat később a szél letördeli. Zárt erdőkben ezért van mindig magasban a fák koronája. Ha szabadon áll, akkor az ágak későkorig megmaradnak, sőt növekednek is. A letört ág csont, seb a fatesten, amelyet a fa igyekszik bevonni, ill. beferrasztani. Ha az ártisztulás fiatal korban következik be, amikor az ág még kicsi méretű volt, akkor sikerül is. Ebben az esetben beszélünk bevonott ággyöcsről. Ha azonban az ág letörése idő-

sebb korban következik be, amikor az ág már vastag, amikor a fa növekedése már vastag, akkor nem tudja beformálni a sebet és ilyenkor keletkezik a be nem nőtt ággöcs. A ki-
eső ággöcsnél már gombák működése is közrejátszik.

A fa minőségi osztályozásánál vannak szabályok, amelyek előírják és meghatározzák a rönkön lehetséges ággöcsök számát és méreteit. Az elsőosztályú tölgyrönkön az első három méteren legfeljebb egy 10 cm átmérőjű és minden további méteren legfeljebb egy ábr. 5 cm átmérőjű egészséges ággöcs lehet. Az ággöcsök számának korlátozása azért kell, mert a sok ággöcs nagyon el tudja csúfítani a deszkát.



31. ábra.

Külön fejezetet érdemel a bükk álgesztje. A korábbi ismereteinkből tudjuk, hogy a bükk szintelengesztű fa. Mégis igen gyakran, természetesen idősebb törzseken ezt tapasztaljuk, hogy a belső része a fának színben is különbözik a külső szíjácstól. A külső rész halvány pirosas, míg a belső szürkéstől sötétbarnaig változhat. Tekintve, hogy a bükk egészséges állapotban szintelen gesztű, ezt a jelenséget hibának kell minősítenünk és ezt a bükk Álgesztjének hívjuk.

Kérdés, valóban hiba-e? Vizsgáljuk meg a keletkezését. Az álgeszt képződése a gombának nevezett, csak mikroszkóp alatt látható elősködő növények működésével van összefüggésben. Ezek a gombák az ágasokon át jutnak a fa belébe és a belből kiindulólág bontják a fát. A bontást úgy kell érteni, hogy kiválasztanak, kioldanak nedveikkel bizonyos anyagokat a sejtfalból, amelyet testük felépítésére fordítanak. Ennek következtében a fa sejtfala elveszti a szilárdságát és merevségét, a fa puává lesz.

A felbontott rész szürke színű, és a felbontott rész határát vékony zöldes vonal jelzi. Ezt az álgesztet szürke álgesztnék hívjuk és ez valóban hiba, mert a felbontott fa műszaki célokra már nem alkalmas, ugyanis elvesztette a keménységét, rugalmasságát, tartósságát és tűzerejét. Az ilyen szürke álgesztes anyagot nem szabad bedolgozni szerfának.

Más az eset azonban a barna álgesztnél. Ez ugyanis egészen másképpen alakul ki. A fa akadályozni akarja a gomba továbbjutását. A gomba a farostok üregeiben terjed, a meggátlása úgy történik, hogy a fa kiválaszt különböző anyagokat és ezekkel a sejtek üregeit eltömi ott ahol a gomba terjedni akar. Ezért gyakran az álgeszt csillag alakú. Ez a kiválasztott anyag adja azután a külső pirosas szíjácstól eltérő barna színt.

Végeredményben a barna álgesztes bükk tehát nem felbontott, korhadt fa, hanem olyan, mint az egészségesé csak a sejtek üregeit színesítő anyagokkal teletömte.

Ezért hívják a barna álgesztet műszakilag használható álgesztnék.

Mi az oka mégis, hogy hátraszorul az egészséges mögé? Elsősorban a színe. A bükk jó butorfa, de az álgesztes legfeljebb vakfa lehet, vagyis csak olyan helyeken nyerhet felhasználást, ahol nem látszik.

A másik hátrány a vasuti talpfáknál jelentkezik. A bükk ugyanis kezeletlenül nem ad tartós talpfát. Amíg a tölgy talpfa életkora 12-15 év, addig a kezeletlen bükk 3-5 év alatt tönkremegy. Ezért a bükköt tartósítani szokták telítéssel, vagyis azáltal, hogy kátrányolajat vagy egyéb olyan anyagokat juttatnak belém amelyek megvédik a korhadástól.

Az álgesztes bükk hátránya itt jelentkezik. Ezt ugyanis nem lehet telíteni, mert a sejtek üregében már a fa által kiválasztott anyag van benne, ami viszont nem olyan tartós, mint az az anyag, amelyet telítéskor juttatnak a fába.

Ezért nem veszi át szívesen a MÁV az álgesztes talpfát.

Végül hibának kell minősíteni a barna álgesztet, mert vele együtt rendszerint a szürke álgeszt is jelent-

kezik.

Súlyos hibákat okozhatnak a gombák, és a különböző rovarok, de ezeket részletesen ilyen szűk keretben nem lehet tárgyalni.

A gombákkal kapcsolatban azonban egyet hangsúlyozni kell, nevezetesen azt, hogy a gombák legnagyobb része a fa testén ejtett sebeken keresztül jut a fába. Vagyon fontos ez, mert a tapasztalat szerint a geszt korhadásának és az állófa romlásának oka a legtöbb esetben a meg-gondolatlanságból elkövetett sebzésekbe vezethető vissza.

Végül meg kell említeni azt is, hogy egyes fák, mint pl. a bükk ugynevezett fülledése szintén gombák támadása folytán áll be.

Jól készletezett fa



33. ábra.

A gombák elszaporodásához nedvesség és páros levegő kell. A nedvesség adva van a fában. Ha a rönkö olyan helyen tárolódik, ahol a növényzet, akár a terenviszonyok miatt megakad a levegő, a fülledés minden valószínűség szerint be is következik.

Hogy elkerülhessük, szellős helyen kell a rönköket készletezni és okvetlenül ászokdarabra kell fektetni azokat. Természetesen napra nem szabad kitenni, mert az erős napsütés hirtelen száradást és megrepedést okoz.

A kitermelt anyag helyes kezelése az erdei munkáson fordul meg és amíg a helytelen kezelés tönkretetheti a termés eredményeit, addig a helyes kezelés a legteljesebb sikert biztosítja.

Az Erdei Melléktermékek begyűjtésének
és értékesítésének ismertetése.

Mindaz, ami az erdőből nyerhető, felhasználható és értékesíthető - a fa kivételével - erdei mellékterméknek számít.

Nem lebecsülendő érték nyerhető nemzetgazdaságunk számára az erdei melléktermékek begyűjtésével és értékesítésével. A nagyfontosságú feladata az erdőszetnek, hogy összeegyeztetve a felhasználattal, azt teljes mértékben kiaknázza.

Az erdőgazdasági nemzeti vállalatok testvérvállalata az Erdei Melléktermékek Értékesítő Nemzeti Vállalat, mely az értékesítést minden esetben, a melléktermékek kitermelését és begyűjtését pedig az Erdőközpont által meghatározott esetekben végzi. Az EMÉRT N.V. az általa értékesített melléktermékek után a begyűjtés helye szerint illetékes erdőgondnokságnak, illetve erdőgazdasági nemzeti vállalatnak az Erdőközpont által megállapított tőrárat megfizeti.

Részletes ismertetésünket kezdjük a fa melléktermékeivel. Ezek közül a legfontosabbak a kéreg, a lomb, a gyanta és a gubacs.

A fa kérget a bőrök cserzéséhez szükséges csersav tartalom /tannin/ miatt hántják le. Kéreghántásra kiválóan alkalmas fafaj a kocsányos-, kocsánytalan tölgy és a lucfenyő. Csersav tartalma a fenti fák kérgeinek általánosságban 6-16 %. Bőr- és ruhaiparban fiatal fák kérgeire van szüksége és a 15-20 éves, de maximálisan 30 éves erdők azok, melyek alacsony vágásfordulóval kezelve, sima és repedésmentes kérget adnak.

A kéreg-hántás ideje május-június. A hántolás munkája legkönnyebben a reggeli és esti órákban, szélesenedes és párás levegőben történik. Működésüket álló fákról való kéreg-hántást, mikoris a gallyak eltávolítása után a meghagyandó tuskó felett a kérget a fás részen körülvágják, majd felhasználják és kiszáradása után a fával együtt levágják. A fűző hántás gyakoribb eljárás. A döntés után kerül sor a hántolásra. Egyszerre csak annyi fát dönthetünk, amennyi pár óra alatt lehántható.

A lehántott kérget azonnal meg kell szárítani és az esőtől óvni, mivel az ázott kéreg csersav-tartalmának nagy részét elveszti. Lehetőleg a szárítást ne szabadban végezzük, de megfelelő raktár hiányában a kéreg-darabokat egy vízszintesen fektetett rud két oldalára, kéreggel kifelé a rudnak döntjük és élét

felül egy sor kéreggel betakarjuk. A szárítás megtörténte után a tölgy-kéreg ürméterekbe lesz rakva, a vékonyakat pedig kévébe kötik. A cserzőkérgyet mindjárt a termelés után értékesítsük, mivel tárolásnál csak az értékből veszít.

1 ürm. hántolt fa átlag 75 kg. száraz kérget ad.

Import utján cserzőanyag szükségletünk nagy részét külföldről hozzuk be és az így kapott cserzőanyag nemcsak jobb, hanem olcsóbb is a cserkéregnél. Ennek ellenére technikai okokból bőriparunknak szüksége van bizonyos kisebb mennyiségű cserkéregre, tehát fontos feladata az erdészetnek megállapítani, hogy mely felhasználatok kapcsolhatók gazdaságosan össze a kéreghántással.

A fák lombjait takarmányozáson kívül felhasználhatjuk szárazon csomagolásra szalma helyett, zölden diszítésre, csokorkötésre, diszgallyakra, továbbá illóolajuk, illatszerek készítésére.

A fák virágait elsősorban a méhészetnél, de bizonyos esetekben gyógyszerül is felhasználhatjuk.

A gubacs a kocsányos tölgy makkja helyett képződő kinövés, mely a gubacsdarázs szurása következtében keletkezik. Cserzőanyagokban igen gazdag / 30 % / , zsíros tapintású, alakatlan tömeg. Színe zöldes-barnás. Augusztus-szeptember hónapokban hull le a fákról. Szedése száraz időben történjék és szellős, száraz helyen raktározzuk.

1948-ban az EMÉRT N.V. 140 waggon gubacsot gyűjtött össze az országban.

A gyanta, mely közgazdasági életünknek igen fontos nyersanyaga, a fenyőfélék fájában - legnagyobb mértékben a fekete- és erdeifenyőkében - keletkezik. A fák testét behálózzák az egymással összefüggő, gyantát termelő csatornácskák, melyeket ha megsértünk, megsebzünk, az élő fa a sebes helyet gyógyítani, eltömni igyekszik, hogy a nyílt seben keresztül fertőzés ne érje, ezért választja ki a fa a védőanyagot, a folyékony nyersgyantát.

A nyersgyantában található a fő oldószer: a terpenin. A sebhelyen keresztül a szabad levegőre jutott nyersgyantából az oldószer elpárolog és kiválik belőle a szilárd gyanta, melyet kolofoniumnak is nevezünk. Ez vékony rétegben, film-szerűen vonja be a sebzési helyet és amint a sebhelyen a filmréteg létrejött a "gyanta-folyás" megszűnik. Míg a gyanta a levelekben végbemenő asszimilációs termékekből keletkezik. A gyantaszivárgás nagyon bonyolult élettani és kémiai folyamatok következménye és különleges magyarázatot igényelne annak leírása, hogy mi minden

történik addig, míg a gyanta-járat falán az első gyanta-cseppecske megjelenik és a sok cseppecske egybefolyva megindul a sebzés helye felé.

Sok gyantát csak olyan fákról nyerhetünk, melyeknek nagy a koronája és azok sok élénkzöld színű tülevél van. A gyanta a fa törzsének megsebzésekor az u.n. sebzési inger hatására indul meg a gyantajáratokon a sebzési helyek felé a legtávolabbi részekből is. Ha a gyantajáratok tele voltak hig gyantával, erősebben, ha gyéren, akkor gyengébben folyik a gyanta. A fa testét egymással összefüggő hossz- és kereszt gyantajáratok hálózzák be. Emért nem kell a gyantázáskor sok sebet ejteni, mert már egy metszés helye felé is odáramlik valamennyi gyantajárat gyantája. Mivel a fa belsejében a tápláló anyagok - jelen esetben a gyanta - szállítása nem oly gyors, mint pld. az állati vérerekben, hosszabb időt igényel, míg a gyantaképző anyagok a felhasználási helyre érkeznek.

Hogy a fa belső életében a fiziológiai egyensúly ne boruljon fel, a következő sebzéssel meg kell várni azt az időt, amikor a kifolyt higgyanta anyagának megfelelő újabb mennyiség a gyantaképzés helyére vándorol. Ez a meg a gyantázás ütemét, amely függvénye az időjárásnak, a termelőhelynek, a fa korának, egészségi állapotának és az asszimiláció külső tényezőinek. A gyantaképzésre a legideálisabb a meleg, páradus légtér. A gyantázás maga köztudomásúlag abban áll, hogy a fa testén - lehetőleg közel a gyökfőhöz - a szíjács rétegbe is behatoló sebet ejtünk és ezzel megnyitjuk az átmetszett évgyűrűkben futó gyantajáratok ezreit, a kifolyó hig gyantát pedig agyagedényekbe felfogjuk. A sebzésnek 5 mm-nél mélyebbnek nem szabad lennie. Amint a keletkezett filmréteg a folyást a metszésen megállítja, felette újabb sebzést ejtünk, migez is el nem dugul és aztán folytatjuk a sebzést mindaddig, ameddig a gyantaképzés erősebben tart, vagyis általában minden év őszéig.

Az első sebzést tavaszzal, a nedvkeringés megindulása után végezzük a fákon. A fatörzs kerületének legalább egyharmadát érintetlenül kell hagyni és azokon metszést nem szabad végezni, mert ellenkező esetben a fa tápláló anyagát szállító asszimiláták nem vándorolhatnak zavartalanul a gyökérzet felé.

Míg a sebzés fordén 40° -os szögben van a fába bevágva és a kifolyó gyanta a gyantagyűjtő edény felfüggesztési helyén ezeken a metszés járatokon, illetve a közepén elhelyezett főcsatornán vándorol az edénybe. A sebzést külön erre a célra készi-

tett, ugynevezett bécsigyaluval végezzük.

Megállapítást nyert, hogy általában az egészséges, idős állományok törzsei - melyeket a csapolás megkezdésétől számított 3 éven belül kivágnak - nem szenvednek a gyantázás által károsodást.

Amint a gyantagyűjtő agyagedények megtelnek a folyékony gyantával, azokat vedrekbe ürítik, ahonnan tölgyfahordókba kerül és ezekben szállítják a lepárló./desztilláló/ üzemekben ahol a nyersgyantát kolofoniummá, készgyantává és terpentinné dolgozzák fel.

Az ország gyantaszükségletét a hazai fenyőerdőkből nem tudjuk fedezni, azonban az 1948. évben már kb. 40 vagonnyi nyersgyantából 30 vagon kolofoniumot és 6 vagon terpentint tudtunk a magyar ipar rendelkezésére bocsátani, amivel tetemes devizamegtakarítást értünk el.

A szakmunkás-képzés fontosságát bizonyítja az is, hogy amíg 1947-ben sok kezdő munkás törzsenként átlag 0.68 kg. nyersgyantát gyűjtött, addig 1948-ban a törzsenkénti átlaghozam már 1.18 kg.-ra emelkedett. Természetesen ez vidékenként változó és körzetenként az 1948. évben a következő átlag-eredményeket értük el:

Vas megyében	1.64 kg
Zala "	1.47 kg
Somogy "	1.03 kg
Veszprém "	0.89 kg
Tolna-Baranya megyében	0.53 kg

A legjobb hozamot 1948-ban a szentpéterfai erdőgazdagság területén értük el, ahol egy 5 tagú brigád 14.000 törzsön kereken 37.000 kg nyersgyantát, tehát átlagosan törzsenként 2.66 kg nyersgyantát termelt.

A hazai szükségletet az Erdő Melléktermékeket Értékeztető Nemzeti Vállalat által begyűjtött nyersgyanta mennyiség csak részben fedezi, azonban az erdőgazdaság nagyarányú fásítási terveibe újabb erdei- és feketefenyő állományok telepítése van előirányozva, amíg ezek az állományok is szolgáltatnak gyantát, addig a szakembereknek a gyantázási eljárás finomításában, a gyantázási tőkájének csökkentésében, a veszteségek leszorításában kell hozzájárulniuk a terv sikeréhez.

A gyantatermelés fokozásának egyik módja a törzseknek savas, ugynevezett ingeres eljárással való kezelése, mely a filmképződés tartamát az addigi időtartam kétszerezése emeli. Ezen-

kívül a fenyőtuskókból is kicextrálható a benne lévő gyantamennyiség.

A nyersgyanta lepírlási termékei a kolofonium, mely papír-, festék-, impregnáló anyagok-, szappan-, padlóviasz-, kocsi-konocs-, kiték-, műgyanta-, stb. gyártáshoz, a terpentin pedig festékek hígításához, cipőkrém gyártásához, stb. nélkülözhetetlen.

A f. melléktermékeinek ismertetése után szóljunk néhány szót az EMIRT feladat-körébe tartozó somfáról.

A somfanyél igen fontos ipari segédanyag, mely zseprigényű kalapácsnyelvei, nehéz szerszámnyelvei mind a szivós, nagyteherbíró somfanyélból készülnek.

Évente több tízezer somfanyél kerül feldolgozásra. Kitermelése nem nagy probléma, sőt az erdőgazdálkodásnak könnyebbé válik, ha a somfát, mely teljesen vadon nő, minél nagyobb mennyiségben termelik, ki a mellékhaszonvételekkel foglalkozó vállalkozók.

A felhasználás különböző módjainak megfelelően a kitermelés 40 cm hosszú és 3 cm átmérőjű somfától kezdve 150 cm hosszú és 6-7 cm átmérőjű somfáig terjed kis méretekben, a leggyakrabban használt méret azonban a 80-120 cm hosszúságú és 4-6 cm átmérőjű.

A kitermelés nagy irányítandó, hogy az összesen kitermelt somfának 70-80 %-a legyen az utóbbi méretű és 20 %-a az ettől eltérő.

Igen eredményes és hasznosított különböző szerszámnyelveknek, nyír- és fűzvenyűnek kitermelése, valamint értékesítése.

Fontos melléktermék a sikárgyökér, melyet köztudomás szerint surolókefék gyártására használnak fel.

A növény gyökere 35-40 cm mélyen nyúlik be a földbe és ezt a talaj keménysége szerint csákánnyal vagy ásóval hosszuk felszínre. A f. sőt gyökérszárakat a földtől meg kell tisztítani /dörzsölni/ majd vastagság és hosszúság szerint osztályozni.

Kifejlődéséhez kb 4 év szükséges, mert az ennél fiatalabb gyökér még gyenge, az 5-6 éves gyökér viszont már túlságosan törékeny és vastag, tehát a leggazdaságosabb a 4 éves gyökér gyűjtése.

A kitermelés után maradó gödrök betemetendők.

A vastagabb szálú, úgynevezett grennel vadon, szabadon tenyészik igen jelentős mennyiségben, a vastagabb szálú sikárgyökér viszont jóval kevesebb és ezt tervszerűen szaporítani kell. A kaposvári erdőgazdasági nemzeti vállalat területén több ilyen sikárgyökér termesztő telep van.

A kereskedelmi forgalomban is ismerünk grennelt, fésült, fejrevert és bálázott sikárgyökeret.

Fontos szerepet tölt be az erdőn fellelhető gyümölcsök és gomba begyűjtése.

A szamóca intenzív illetéknél fogva a kerti szamócából készült konzervek illatosítására szolgál. Szedése körülményes, mert a szamóca alacsony növésű és ügyes szedő is legfeljebb 5-6 kg szamócát tud naponta begyűjteni. Az erdei málna szedése már kevésbé körülményes. Szőlőerdőkben kevés málnát találunk, mert a magas fák között beárnyékolt helyen nehezen fejlődik és beérés előtt lehull. Nagyobb mennyiségben friss bükkvágásokban találunk, különösen a vágás utáni második, harmadik évben. A málna sok vitamint tartalmaz s ennek következtében védőhatásúnak van minősítve. Fontos, hogy a gondnokságok szigorúan ellenőrizzék a málnagyűjtőket, nehogy facsemetékben kárt tegyenek. Ugyanakkor mindent el kell követniük, hogy a begyűjthető málna-mennyiség az EMÉRT N.V.-n keresztül az állami konzerviparhoz kerüljön, mert az a cél, hogy egységes és jóminőségű málnaszörpöt tudjunk nyújtani a dolgozóknak olcsó áron, nem pedig, hogy egyesek a málnát magáncélokra elfekettőzzék.

Áfonyát kétféleképpen találunk hazai erdeinkben, mégpedig vöröset és feketét. Nemzetgazdasági szempontból nem játszik különösebb szerepet kis mennyiségénél fogva, mely Keszeg környéki lelőhelyeken gyűjthető össze. A földi szeder, az erdei szeder nagy mennyiségben található a hazai erdőkben. Bár hazai fogyasztó közönségünk ezt nem értékeli eléggé, hiszen más elegendő nemes gyümölcs /barack, szilva, szőlő/ áll rendelkezésre, mégis begyűjtése fontos, mert az északi államok felé pulp-formájában komoly export lehetőségek vannak. Az erdei szeder gyűjtése körülményes és ruhaszaggatással jár, miértis árra irányítva a nemes gyümölcsök árához igen magas.

Vas, Zala, Abauj és Zemplén megyék erdeiben nagy mennyiségű vargányagomba gyűjthető. Külföldön a magyar szárított gomba nagyon keresett cikk, hátránya azonban az, hogy a szárítást a gyűjtők nem végzik kellő gondossággal. Tűző napon szárítják, vagy kenyérsütés után a kenyérben, melynek következtében a gomba megbarnul, sőt meg is feketedik és ezáltal export-képességét elveszti. Hiba továbbá az is, hogy a szedők a rovaroktól és hangyáktól rágott gombát szintén a hibátlan gombával együtt szárítják, s így az általános minősége erősen romlik. Az EMÉRT falragaszok terjesztésével igyekszik jobb belátásra, ill. munkára bírni a gyűj-

tőket, de szükséges ehhez a gondnokságok felvilágosító és a lehetőséghez képest ellenőrző munkája. Nagy mennyiséget adó gabonalelőhelyek közelében szárítók felállítása kívánatos.

Erdei magvak gyűjtése nemzetgazdasági szempontból rendkívül fontos. Az erdei- és feketefenyő magvak az öt éves tervben felvett fásítás következtében Magyarországon is keresett cikk, de a gyűjtés jó megszervezése esetén a felesleges mennyiség exportálható. Az akácrag rendkívül keresett cikk külföldön, ahol szintén fásítással akarják egyes vidékek, mint pl. Délafrika szivattyag jellegét megváltoztatni.

A vadalm, vadvörte, vadcsereesznye, vadszilva magva szintén keresett cikk külföldön, mert a szakértők véleménye szerint ezek az ily magvakból nevelt alacsony ellenállóbbak a szelíd gyümölcsök magvaiból nevelt alanyokénál.

A gyümölcsök közül a csipkebogyó erdőink leértékesebb mellékterméke, mert megállapítást nyert, hogy ez a gyümölcs C-vitaminban /ascorbinsavban/ rendkívül gazdag és lekvár formájában igen ízletes. Azelmúlt évben nagymennyiségű csipkebogyó lett feldolgozva úgy hideg, mint meleg után s a fogyasztó közönség nagyon megszerette. A csipkebogyónak csak egy kisebb hányada kerül Magyarországon lekvár és tea formájában feldolgozásra. Nagyrészt mint gyógynövényt exportálják Svédországba és a nálunk nem sokra becsült erdei gyümölcsért nem kis valutát és nehéziparunk számára fontos svéd acélt hozunk be.

A gyűjtők itt is abba a hibába esnek, hogy a csipkebogyó gyűjtésének és szárításának nem szentelnek elegendő figyelmet. Svédország csak érett, vörösszemű és telt bogyót értékel s ezért jó árat is hajlandó fizetni. Ez azonban csak úgy érhető el, ha a szedők a túlérett, erősen dércsipett és szárításnál megfeketedő bogyót kiválogatják. Ugy az EMIRT N.V.-ek, mint a gondnokságoknak kötelessége a gyűjtőket erre ránevelni.

Fontos, hogy a mezőgazdasági kikapcsolása után az erdőgazdaságok az EMIRT-tel kötve mindent elkövessenek az erdei gyümölcsök lopásának megállítására, valamint a gyűjtőknek minőségi áru termelésére való ránevelésére. Gondosan kell ügyelni az áru átvételénél és így majd beidegződik a gyűjtőknél a tudat, hogy rossz áruért jó pénzt kapni nem lehet.

Az ásványi mellékhasználatok között jövedelem és kereslet szempontjából első helyen a mészkő áll. Ennek erdészeti szempontból való gazdaságosságát az alábbiakban ismertetjük.

Amint ismeretes, az erdő levágása után keletkező fiatalokban rengeteg olyan, az erdőgazdaságban gaznak tekintett fa-

nem van, amely éppen azért mert kisebb értékű faanyag, jobban szerepel a gyorsabban nő, mint az értékes faanyag. Ezen értékesebb faanyagokat lassan elnyomják s azok helyett az erdőterületek nagy részét foglalják el.

Ez természetesen nemzetgazdasági kár s ezért az erdészeti gazdálkodás már fiatal korban ezen, a későbbi időre nem fenntartandó faanyagok kivágását tisztítás néven, későbbi korban gyérítés néven rendeli el.

Tudvalevő, hogy a magról kelt fa műszerfában sokkal nagyobb százalékat és mennyiséget szolgáltat, mint a sarjról kelt, ezért pl. a tölgyből is a cél a sarjról kelt faanyagoknak addig az értékig való kivágása, amíg hízások nem keletkeznek és ezáltal a talaj romlásának útját nem nyitunk.

Hogy ezen tisztítások mennyire fontosak, kitűnik abból, hogy ezen munkálatok erdőgazdasági szempontból a legfontosabbakkal, vagyis az erdősítésekkel egyenértékűnek tekintetnek úgy, hogy azok teljesítendőek még az esetben is, ha csupán költséggel járnak.

A országban általában véve a legutóbbi évtizedekben a fatermelések túlzott mértékben fagyatosítottak, míg a tisztítások, mert azekből nagyobb hasznot elérni nem lehetett, különösen erdődus vidéken elhanyagolták, sőt nagyrésztben nem is teljesítették. Ezáltal az erdődus területeken a tisztítások a fiatalosok területének lecsökkentése, sőt lecsökkentésén elmaradtak és most teljesítendőek.

A nagy kiterjedésű erdőterületeken - ahol rendszerint a lakosság elosztódása ritkébb - már rendes körülmények között is a tisztításból kikerülő, főleg rőzsanyag elhelyezése nehézségekbe ütközött, régi mulasztások pótlásaként előálló nagyobb munkálatok anyaga majdnem elhelyezhetetlen, pedig a tisztítás helyén ezen anyagot otthagyva, hogy elkerüljön a gyorsított nemzetgazdasági kár, részben veszélyes /gondoljunk pl. a tűzveszélyre. /

Önként felvetődik a gondolat, hogy ily helyeken ezen nyert rőzsanyagot valamilyen nagyobb fahasztású további eljárással kellene felhasználni.

Erre kínálkozik oly területeken, ahol jó minőségű rőzs van, a rőzségetés, ahol pedig a rőzs esetleg nincsen, ott vagy a közönséges szenesítés, vagy a fa-lepárlás. Mindkét üzem bevezetését az Erdei Mell Kitermeléket Értékesítő N.V. programjába vette.

A két üzem-mód közül a rőzségetéssel foglalkozva nyilvánvaló, hogy a most folyó ujjaépítéseknek egy ilyen fontos üzem-

anyagot tud az erdőgazdaság nyújtani eltekintve attól, hogy nemcsak a tisztítással járó költség is megtérül, de az erdőgazdaság még haszonhoz is jut.

A dolog természeténél fogva a tisztítások nem egy állandó helyen folynak, hanem úgy mint a rendes vágások is, évről-évre tovább vonulnak bizonyos, az erdőrendezés részéről megállapított rendszer szerint. Ezért eddigi tapasztalat szerint nem váltak be az egy helyhez kötött, nagyobb építési költséget igénylő körkenencék, hanem csak az ugynevezett erdei, vagy "cigány" kemence.

Ezek elkészítése aránylag olcsó s amennyiben közelükben a tüzelőanyag kifogyott, megszüntetik működésüket, illetve az újabb tisztításoknak lehetőleg középpontjába helyezik át, mert fontos, hogy a rőzsének viszonylag drága közelitése minél rövidebb távolságra történjék. A munkabér nagyságán kívül ugyanis legfontosabb a fuvarbér nagysága. A munkabérek az OMB. állapítja meg, ezek tehát rögzített árak, de a fuvarbérek a szállítási távolságoktól függenek, lényeges kérdés tehát, mily távolságra, ill. mennyiért szállítható a kemencéig a rőzs s ugyancsak a kész égetett mész égetéséhez vagy fogyasztóhelyhez.

Ha a feltételek megfelelőek s a mészégetőüzem megindítását határozzák el, első munkamenet a kemencék létesítésén kívül a rőzsetermelés.

A kővebe kötözött rőzsze megfelelőbb, mint az egészben kitermelt, mert a mészégető kemencék tüzfészkének méretei miatt a munkavállalóknak a kezelés könnyebb, nem kell a darabokat elvagdálni, vagy fűrészelni.

Általában szokásos az 1 m hosszú, tönören rakott és 1 m kerületű rőzsekőve. Tisztításoknál, ahol csak igen kevés vastabb átmérőjű fa fordul elő s így az egyes daraboknak a-be való rakása a közelités folytán sok ide-odajárással járna ezen vastagabb anyagot is beleteszik a rőzsekővébe. Egy ilyen kőve rőzsze súlya szárazon tapasztalat szerint 20 kg. 1 vagon / 100 q / égetett mész égetéséhez ugyancsak tapasztalat szerint mintegy 600 kőve szükséges. Égetési tartam 30-35 ór.

Egy vagon égetett mész előállításához átlag 200 q nyerskő, mintegy 2 kg paxit, 5 gyutacs és 2.5 fm gyújtózsínor /robbanó anyagok mennyisége függ a kő tönörsejétől, minél tönörsebb, annál kevesebb/ kell.

Fontos, hogy a rőzsze száraz legyen, mert a nyers rőzsből a víznek elpárologtatásához a kemencében nagyon sok hő kárba vész.

Minél több a rőzse a nagyobb mennyiségű égetett rőszre jobban eszik el a költség, s így az önköltség annál kedvezőbb. Tapasztalat szerint az égetési évadban 60.000 kőve száraz rőzse /kerekén 100 w; égetett rősz/ az a legkisebb mennyiség, amelynél még munkavezetőt érdemes odaállítani, ill. amely az ügymenetet anyagiilag elbirja.

dunyu Tai
Barbora
Adip Cudruu

1. Fejezet.
Fahasználat. Közelítés.
1. Általános rész.

Az ország szükség faellátottsága megköveteli, hogy a vágásra előírt és kijelölt faállományokból a lehetőségek legmos-
szebbmenő figyelembevételével és a leggazdaságosabban termeljék ki minden faválasztékot. Semmiféle faanyagának kárbavesznie nem szabad, vagyis minden ledöntött faegyedből úgy kell kihosszto-
lni az egyes törzsrészeket, hogy minden darab a közszükséglet-
nek leginkább megfelelő és emellett a legértékesebb választék-
ká legyen feldolgozható.

A közszükségletet az egyéni szükséglet elé kell helyez-
ni és bár súlyt helyezünk arra, hogy a helyi igények is mérsé-
kelt kielégítést nyerjenek épületfában, kisipari fában és tüzi-
fában, mégis legfőbb célunk az, hogy a hatalmas léptekben ipa-
rosodó ország gyáriparának, a közlekedésnek, a középítkezésnek,
a bányászatnak stb. igényeit elégíthessük ki a lehetőségek ha-
tárain belül. A városok és közüzemek, valamint a lakosság tü-
zifaszükségletének biztosítása fontossági sorrendben csak ez-
után következik.

A szerfakihozatal emeléséhez előnyösen hozzájárul az a
körülmény, hogy pl. a jövőben tölgy és akác helyett főleg bükk-
ből készítünk kisvasuti talpfát és így a tölgy és akác a bányá-
zat céljait szolgálja. Továbbá, hogy bükkből kivágásokat készí-
tünk butorléc és fríz céljára és, hogy cserből nagy- és kisva-
suti talpfát, továbbá dongát is fogunk készíteni. A fejlődés fo-
lyamán esetleg lehetővé válik az is, hogy bükkből vezetékoszlo-
pot és papírfát is készíthetünk.

Ilyen szempontokat kell tehát figyelembe venni a hasz-
nálat megtervezésénél és az erdőgondnokok, termelésvezetők és
manipulánsok legfőbb feladata legyen a fatermelő munkásság,
brigádvezetők ilyen irányú kioktatása és a fahasználati utasítás
egyéb rendelkezéseinek végrehajtása.

A termelés helyes vezetéséért minden erre hivatott al-
kalmazottunk, de elsősorban az erdőgondnokok és helyetteseik
személyesen felelősek.

Nemcsak a véghasználat szakszerű hosszto-
lása fontos, hanem az előhasználati fatömeget is a legteljesebb szakszerű-
sággal kell kimanipulálni. Helytelen felfogás az, hogy a termelési
szakelődőknak az előhasználat folyamán nincs dolguk a vágásban,
mert hiszen az előhasználat kihosszto-
lása is nagy gondosságot

követel annál is inkább, mert az a téves felfogás uralkodik, hogy az előhasználati fatömeg nagyrészt csak tűzifának alkalmas.

Az Erdőközpont szakelőadói a használatokat a helyszínen időközönként ellenőrzik.

Az előírt, korszerű fakitermelés érdekeit szolgálják egyébként az erdőipari állandó munkásokat képző tanfolyamok is.

Fentieket összefoglalva a jövőbeni fahasználataink korszerűségét a magas szerfakihozatal fogja jellemezni, amiből következik, hogy tűzifatermeléseinknél ugy a minőségben, mint a mennyiségben visszaesés fog mutatkozni.

2./Döntés.

Hazai viszonyaink között általában a nedvkeringés szüneteltetése idején végezzük az erdőhasználatot. Kivétel a cserkéregtermelés, amelyet tavasszal a nedvkeringés megindulása után végzünk el. Szükség esetén azonban egész éven át dönthetünk, de ehhez az F.M. és az Erdőközpont külön engedélye szükséges./ A tisztítási tervbe felvett és erdőápolási célt szolgáló munkálatokhoz külön engedély nem kell./

A jóváhagyott vágásterv alapján tervezzük meg a fahasználat menetét. Minden részletre kiterjedő, tankönyv-szerű utasítást erre nézve itt nem adhatunk. Ez a feladat az egyetemre, a szakiskolákra és szaktanfolyamokra hárul. Az utóbbiak az állandó erdőipari szakmunkások kiképzésével járulnak hozzá ahhoz, hogy azok az ország minden részében munkaközben ismertessék meg dolgozótársaikkal az elméletben és gyakorlatban legjobban bevált döntési és felkészítési módszereket. Ha kevésbé képzett alkalmi erdőmunkások gyakorlatilag ismerik meg a jobb munkamódszerek és szerszámok előnyeit, szívesen megtanulják és alkalmazzák. A végcél az, hogy lehetőleg minden erdei munkát szakképzett erdőipari szakmunkások végezzék el.

A fahasználat során elsősorban arra kell ügyelni, hogy a termelési apadék a legkisebbre csökkenjék. Ezt helyes döntési módok és a legjobban bevált szerszámok és segédeszközök alkalmazásával érhetjük el. A szerszámokat és segédeszközöket a IV.fejezetben ismertetjük.

Sokféle döntési módszer közül,-- amelyek közismertek és amelyek megfelelő módon szintén jók lehetnek,-- egy olyan módszer fogunk röviden ismertetni, amelyet főleg értékesebb faegyedek döntésekor különösen abból a szempontból kell al-

kalmazni, hogy ezáltal az értékes törönkö darabokat megóvjuk a felrepedéstől. Ez az u.n. morva rendszerű döntési mód, amelyet már az előző "fatörzselési utasításban" ismertettünk és gyakorlatilag is igen sok helyen bemutatunk. Az eredmény kielégítő és gondos keresztülvitel mellett a siker csaknem biztos.

A morva rendszerű fadöntés

Jellemzője az ékelekben összefutó, a fa hossz tengelyére kb. 22°-ban hajló 2 ferde "hajk". A hajk mélysége kb. a fa vastagságának 2/5-része. A hajkra fűrészszel vízszintesen vágunk rá a hajkkal ellenkező oldalról abban a magasságban, ahol a hajk felső széle a kérget metszi. Ez a vonal azonban általában nem lehet magasabban a talaj színe felett 10-20 cm-nél. Mindkét ferde hajkot, tehát ennek megfelelően kell bevágni a fába azon az oldalon, amely felé a fát dönteni akarjuk. Ha olyan fát döntünk, amelynek súlypontja a tuskóra esik, bizonyos mélységű befűrészelés után vaséket verünk a fűrészlap mögé, nehogy a fűrészlap megszoruljon. Külső súlypontú fánál is ajánlatos a vasék használata, már csak a döntés irányának szabályozása miatt is. A morva döntési mód legfőbb előnye, hogy csaknem teljesen vízszintes vágáslapot kapunk, mert dőléskor a fatörzs a tuskóból szakít ki egy három-oldalu, kupalaku farészt /szakált./. Ha ezt a döntés után lefűrészeli, a vágáslap teljesen sima és a fa hossz tengelyére merőleges lesz. E döntési módnál a törzs felrepedése a legritkábban fordul elő és a szárfának való legértékesebb törész sértetlen marad. A morva döntési módszer sikeres kivitelét elősegíthetjük azzal, hogy a hajk bevágása és a törzs lefűrészelése előtt a tépésztést /bordászatokat/ lefaragjuk. Az így elérhető szerfatöbblet - az értékét nem is számítva - 5-10 %.

! Megemlítjük még az u.n. "sümegei kupos" döntést is, amelyet igen értékes törzsek veszteség nélküli döntéséhez jól alkalmazhatunk.

A művelet röviden a következő: A döntésre kijelölt vastag, nagyértékű fatörzset előbb hengeresre faragjuk, majd a tőnél /néhány cm-el a föld felszíne felett/ 8-10 cm. mélyen körbe körül hajkoljuk /a törészt kuposra faragjuk./

A fűrészszelést a hajk legalsó részén a dőlési irány ellenkező oldalán kezdjük és teljesen vízszintesen folytatjuk a fa ledőléséig.

Ha a fa súlypontja a döntés irányába esik, akkor ajánlatos a dőlés felőli oldalon a vágáslappal egy szintben a fa

1/5 részéig a törzset befűrészelni. Ha a fa súlypontja a tervezett döntési iránytól eltér, a fűrészlap könnyen beszorul. Részben ennek elkerülése végett, részben a dőlés irányítására használjunk vaséket.

Ez a döntési mód drága és nehéz, ezért oly költség-többlettel jár, amelyet a kollektív szerint egyelőre nem áll módunkban megfizetni és emiatt csak igen értékes törzsek-nél használható.

Motoros láncfűrészek alkalmazása lábon álló fák döntésénél.

Motoros láncfűrészeknek rendszerint függőleges síkban elhelyezett vágólapját ferde és vízszintes síkban is el lehet forgatni és e helyzetben rögzíteni. Álló törzsek döntésénél a szükséges vízszintes és ferde irányú vágásokat megfelelően elforgatott és rögzített vágólappal kell végezni.

A döntés megkezdése előtt elsősorban a döntésre kerülő törzs mellett lévő cserjét, vagy gyomot ki kell irtani, mert ez gátolja a törzs körüli szabad mozgást, valamint magát a fűrészelés munkáját.

Ha a törzs a tuskó magasságában tulságosan terpesztett lenne, úgy a terpesztést a hajk felőli valamint az ezzel ellentétes oldalon egy függőleges és egy vízszintes vágással el kell távolítani, hogy ezáltal a döntési körlap átmérőjét és nagyságát és az ezzel arányos fűrészelés munkáját csökkent-sük.

A fának a megkívánt döntési irányba eső oldalán egy ferde és egy vízszintes vágással elkészítjük a hajkot. A két vágás elkészítése után a kifűrészelt ék rendszerint két bal-tacsapással eltávolítható. Ha az eltávolítás ily módon nem sikerülne, úgy a kifűrészelt részt ékkel kell kihasítani. A hajk mélysége egyenes arányban áll a törzs vastagságával és a fa sztatikai helyzetével. Vastagabb törzseknél, valamint azoknál, melyek függőlegesek és koronájuk minden irányban egyformán fejlett és ennél fogva a fa súlypontja a törzsön belül központosan esik, mélyebb hajkot kell adni. Vékonyabb fáknál, vagy azoknál, melyeknek kronája a döntés irányában erősebben fejlődött, minen folytán a fa súlypontja a törzsön kívül a döntés irányában esik, azaz a fa álló helyzetében is a döntés irányába huz. Általában a lombfáknál mélyebb, a tű-levelűeknél rövidebb hajkokkal kell dolgozni. Az idokolatlanul mély hajkok a döntés alkalmával a törzs felhasadását okozzák.

A hajk magassága a lehetőséghez képest kicsiny legyen, vagyis a felső ferde vágás vízszintes vágáshoz képest kis szöget zárjon be. Meredek hajkolás esetében a döntött törzsrészből jelentékeny mennyiséget elveszítünk, mert az első rönknek hosszát csak a hajk kezdetétől lehet mérni.

A hajkkal ellentétben oldalon adjuk meg az u.n. döntő vágást. A döntő vágást a hajk magasságának felében és vízszintes síkban kell elhelyeznünk. A döntő vágásnál tilos a fűrészt egyik-vagy másik oldalán hintaszerűen előre és vissza mozgatni és ezáltal a fűrészelés menetét váltakozva az egyik, vagy másik oldalon előbbre vinni, mert ezáltal a fűrészelés iránya a vízszintestől eltér és a fűrész a ferde vágásrészben megsérül. A fűrészelés menetének tehát mindkét oldalon egyszerre, egyenlő mértékben kell előrehaladni.

A döntő vágás megfelelő előrehaladása után a törzs döntését ékekkel, vagy három-négy méter hosszú rudakkal indíthatjuk meg. A döntés pillanatában a fűrészt még mozgásban tartott fűrészlánccal a vágási részből visszavesszük és miután az teljesen kiszabadult, állítjuk le a motort. A fűrészt a törzstől megfelelő biztos távolságba kell elvinni, hogy a letört ágrészek, valamint a törzstől esetleg visszapattant szilánkok a gépet, vagy pedig a kezelő munkásokat ne ériék. A gépnek a törzstől jobb, vagy baloldalra történő elvitele nem minden esetben biztos, mert a fa a döntés pillanatában bármely oldalra elcsavarodhat, s ezáltal a magukat biztonságban érő munkásokat elérheti.

Kiváncos, hogy mindaddig, míg a kezelő munkások a döntés alkalmával szükséges vízszintes és ferdeirányú vágások eszközésében a kellő gyakorlatot megszerzik, a vágások irányát a törzsen egy-egy kréta vonással megjelölik. Ezáltal ugyanis a vágások irányának megtartása megkönnyebbül.

A motoros fűrészek használatának előnyei: a gyors döntés, a munka megkönnyítése és a jobb kihozatal.

A fűrészkezelő 2-3 munkás előtt menve 2-3 másik munkás a törzsek előkészítését végzi.

A döntők után megfelelő számú feldolgozó brigádot kell beállítani a munkatorlódás elkerülése végett. A motoros fűrészek hossztoláskor még a döntésnél is előnyösebben használhatók fel.

Arra kell törekedni, hogy egy vágásban 2-3 egyforma rendszerű fűrész dolgozzon és tartalékalkatrészek, kis javítómi-

hely és hozzáértő szerelő rendelkezésre álljanak.

A fadöntéssel kapcsolatosan általában a következőkre kell figyelemmel lenni:

a./ügyeljünk döntés közben a fa épségére, nehogy a törzs döntés közben megsérüljön, eltörjön, vagy felrepedjen és ezáltal értékéből veszítsen.

b./kiméljük az állomány alatt található ujulatot. Évek erdőművelési eredményei és nagy anyagi értékek mehetnek tönkre kiméletlen döntés, feldolgozás és közelítés következtében.

c./ügyeljünk, nehogy a szomszédos fákat, amelyeket egyelőre ledönteni nincs szándékunkban, megsértsük. Gyakori eset, hogy a dőlő fa letöri a szomszéd fa koronáját, ágát, vagy súlyosan lehorzsolja a kérgét.

d./döntésnél a dőlés irányának helyes megválasztásával sok tetemes kárnak vehetjük elejét és sok munkát takaríthatunk meg. Ügyelni kell arra is, nehogy magunkat, vagy társainkat a döntésnél baleset érje.

A döntés elvégzéséhez a munkásokat munkacsoportokba osztjuk be. Általában két dolgozóból szoktunk egy munkacsoportot u.n. "fűrészt" összeállítani. Új rendszerű egykézi íves fűrészekkel egy ember is igen jó eredményeket érhet el a döntésnél. Három, vagy több emberből álló csoport alakítása csak különleges esetekben szükséges. /pl. motoros láncfűrészeknél/. Irányt kell venni arra, hogy a használat egyes részeit külön munkacsoportok /brigádok/ végezzék el. Ez az irány a helyes szocialista munkamódszerek alkalmazását jelenti.

Mint már említettük, a döntésnél legfőbb szempontunk, hogy a kivágásra kijelölt fatörzset a legkisebb termelési apadékkal válasszuk el tövétől, vagy a talajtól. Ezt a jól előkészített és véghezvitt döntésnél érhetjük el.

A dőlési irány meghatározása után a döntésre kerülő törzs körül a munkahelyet kitisztítjuk és a vágáslap mentén a törzset is alkalmassá tesszük a jó munka elvégzésére. /durva kéreg, bordázatok, ágak lefaragása stb./ A fenyőfélék döntésekor a szerfarönk kérgét már a döntés előtt embermagasságban lefaragjuk.

Lejtős oldalon lehetőleg felfelé, vagy legalább is oldalt kell dönteni. Uton, gödrön, patakon át ne döntsünk és az utakat a használat folyamán állandóan tartsuk tisztán. Hegyoldalakon a vágásokkal lehetőleg felülről lefelé haladjunk.

Ha olyan fát kell dönteni, melynek nagy a koronája és ez dőléskor repedést okozhat, vagy az ujulatot károsíthatja

meg ajánlatos a nagyobb ágakat előre eltávolítani /lefűrészelés, koronarobbantás./

A dőlés irányát legtöbb esetben különféle ékekkel szabályozni kell. Sziklás helyen legyünk óvatosak. Sok esetben elkerülhetjük a törést, repedést, ha a ledöntendő törzs alírózségyat készítünk.

Ha a döntött törzs álló fán fennakad, óvatosan le kell arról választani. Erre jól bevált segédeszközök állnak rendelkezésre. Ilyen a karikás és láncos fordítóhorog, vagy capin. Sok esetben hosszú láncon, ígáslatokkal, néha emberi erővel is le tudjuk vonszolni a fennakadt fát. Az óvatosság minden esetben ajánlatos.

Egyfolytában ne engedjünk több fát ledönteni, mint amennyit a munkások 2-3 nap alatt feldolgozhatnak. A sok ledöntött fa a gondos munkát, ellenőrzést, hossztolást és bemérést akadályozza és a munka veszélyességét fokozza.

Olyan helyen, ahol tuskóirtás is elő van írva, ott a szálfákat tuskóval együtt /egyidőben/kell kidönteni és a tuskót utólag lefűrészeltetni, mégpedig közvetlen a gyökérfőnél. A tuskók gödreit döntés után azonnal be kell húzni.

3./ Hossztolás, bemérés, felvételezés, minőség megállapítása.

A ledöntött fát elsősorban az ágaktól, ággöcsöktől kell megtisztítani. Törekedjünk arra, hogy az ágak levágási helye simán, a törzs kérgével egyszintben történjék, mert ezáltal úgy a szerfa, mint a tűzifa minőségét megjavíthatjuk.

A jó hossztoláson múlik az, hogy a levágott faállományból milyen értéket termelhetünk ki. A jó hossztoláshoz szakértők, gyakorlott és lelkiismeretes hossztoló /manipuláns/ kell, de szükséges, hogy az erdei munkások is tisztában legyenek az elérendő céllal. Csak a szocialista elvekkel és szaktudással felvértezett dolgozó képes megérteni, hogy a jó munkájával az egész dolgozó magyar nép és így saját maga jólétének emelését segíti elő, ha ennél a műveletnél becsületesen jár el.

A ledöntött fatörzset szemrevételezve, a hossztolóknak /bemérőnek, vágáskészítőnek, manipulánsnak, szakmunkásnak/ már látnia kell, hogy az milyen szerfaválasztékokra alkalmas. Ebben segíti elméleti tudása és gyakorlata, valamint azok az utasítások és rendelkezések, amelyek a szerfaválasztékok minősítését és a termelendő anyagot írják elő. A hossztoló ál-

landóan gondoljon arra, hogy a legkisebb szerfára alkalmas törzsrész sem kerülhet tűzifába, mert a hatalmas iramban fejlődő szocialista ipar nem nélkülözhet egyetlen darab szerfát sem. Aki nem így gondolkodik és csellekszik, népét, a dolgozó magyar társadalmat és önmagát károsítja meg.

A ledöntött törzsre a hossztolási jeleket élesen, jól felismerhetően kell rávinni, főleg pontosan /esetleg 1-2 cm. túlmérettel/. Legjobb a fejszével bevágott ékrovás, vagy a kacorral vont jelzés. A jelzések betartásának ellenőrzésére nagyon jól alkalmazhatjuk a bélyegző kalapácsot oly módon, hogy az ékrovás előtt a fa kérgét lefaragjuk és a bélyegzőkalapács, vagy balta jelét az ékrovás elé ütjük. /amíg az egyseges bélyegző-kalapácsok forgalomba nem kerülnek, addig erre a célra bármilyen meglévő bélyegző szerszám felhasználható. Ezáltal megakadályozhatjuk azt, hogy a munkás önhatalmúlag a hossztolási jelet tetszés szerinti más helyre átvigye. A törzsek szétfűrészélése után ugyanis bármikor megállapíthatjuk a ráütött bélyegjelből, hogy a munkások a hossztolási jelek helyén fűrészelték-e szét a rönköket.

Az átlalót, hosszmérőt, méretjegyzéket, vágáskrétét, jelölő baltát, /bélyegzőt/ nélkülözni nem lehet. Gyakorlatilag jól bevált az alább ismertetett mérő-léc:

Egy 3x5 cm. keresztmetszetű, téglalap alakú 3 m. hosszú gyalult lécet kell készíteni, az egyik végén vaskampóval ellátva. A lécet a következő jelekkel kell ellátni: az előlső részen a 3 cm-es lapon fel kell tüntetni a kitermelendő bányafa hosszát, valamint a megfelelő hosszúsághoz szükséges fejvastagságot. A fejvastagságot gyakorlatilag egyenlőnek vehetjük a középmérővel. A lécz felső lapjára 3 m. hosszig 1 cm-es ugrásokkal a rönk hossz méretéhez szükséges méreteket, valamint a talpfának megfelelő /kistalpfa és MÁV talpfa/ hosszúsághoz szükséges vastagsági méreteket írjuk. Pl. kistalpfa nál /két oldalt bárdolt-:/ 13 cm. vagy 2.60-as talpfa esetén tehát 2.60-as hossz nál 28-30 cm. Ennek a lécznek a használata feleslegessé teszi, hogy a hossztoló bármilyen méretre vonatkozó kimutatást a kezébe, vagy pedig nyakába hordva tartson, mivel minden szerfa méret, úgy a hossz, mint vastagsági méret, közvetlen a léczről leolvasható.

Ajánlatos a kihossztolt szerfaválasztékokat már a kijelölésnél jegyzékbe foglalni, hogy hetenkint megállapítható legyen a várható szerfa mennyisége, választéka és minősége.

Minden fatörzset egyedi elbírálás alá kell vonni, mert

sablonos hossztolással célt nem érünk el.

Szigoruan ügyelni kell arra és meg kell követelni, hogy a famunkások pontosan ott darabolják részekre a törzseket, ahol a jelet látják és a metszéslap a hossz tengelyre pontosan merőlegesen legyen. Ilyenkor is ügyelni kell arra, hogy szétfűrészelésnél se rúgódjenek be a leváló rönkök és tönkök. Megfelelő alátámasztással, vagy fűrészmenetek alkalmazásával a célt könnyen elérjük. Ezért fontos, hogy a manipulánsok állandóan a vágásterületen tartózkodjanak, hogy minden hibának kellő időben elejét vehessék.

Két vagy több rönköt szétfűrészelés nélkül egyben meghagyni csak külön rendelkezés alapján szabad. Kivételt képeznek a fűrészelési célokra alkalmas rönkök, ahol az I. és II.o. szakaszok egyhosszban meghagyandók, hogy a fűrészek hosszú anyag termeléséhez megfelelő gömbfával rendelkezzenek. Kettős stb. rönköknél azonban a különböző minőségű osztályba tartozó darabokat külön kell megmérni és külön sorszám alatt kell tárgyalni. /A felvételi könyvben az egydarabban lévő de külön mért rönkök számait össze kell kapcsolni/

Gyakori eset, hogy hossztolásnál rövidebb-hosszabb darabokat ki kell ejtenünk, hogy további rönköket jelölhessünk ki. Ha a kiejtendő szakasz csak tűzifára használható, akkor hossza 1 m. vagy 0.5 m. lehet, ha azonban részben még faragásra, vagy hasításra /pl. donga, keréktalp, küllő stb. készítésére/ alkalmas, akkor a kialakítandó választék hosszát szabja meg a kiejtendő szakasz hosszát.

Az erdőgondnok vagy helyettese /megbízottja/ minden vágást gyakran ellenőrizzen és ezt a tényt a vágásvezető szolgálati könyvébe jegyezze be. Az N.V. termelési osztályának szakelőadói is kötelesek a használatok menetét állandóan ellenőrizni.

Minden fenyő-szerfát a vágás után teljesen le kell kérgelni. A lomboz fából készített rönköket középen kb. 10 cm. szélességben meg kell gyűrűzni. /Fejsze élével mindkét szélén a kérget a fejsze fokával le kell verni/. A büköt gyertyánt nem szokás gyűrűzni, de a középátmérő helyét tartós jellel meg kell jelölni /pl. kacorral, vagy bélyegző szerszámmal/. Ugyancsak tartós jellel kell megjelölni minden teljesen lekérgezett szerfa középátmérőjének helyét it, mert ezzel biztosíthatjuk minden további bemérés azonosságát és az ellenőrzés lehetőségét /pl. bányafa, vezetékoszlop/.

A lekérgezés különleges módjairól később lesz szó /bánya-fa, vezetékoszlop/

A repedés veszélyének kitett szerfatönköket döntés után rövid időn belül kapcsolni kell. Megfelelő mennyiségű rönkkapocsról tehát kellő időben gondoskodjunk. A bányafát kapcsolni nem szokás.

A szerfarönkök bemérése /felvételezése/ két egymásra merőlegesen kéreg nélkül mért, egész cm-ekben kifejezett középátmérő és egész dm-ekben mért hosszak alapján számítva történjék. A sokszor alkalmazott kéregben való mérés és kéreg levonást mellőzni kell; kivétel a bükk és gyertyán, amelyek kéregben mérendők. A bükknél 30 cm-ig 1 cm., azonfelül 2 cm. kéreglevonást kell alkalmazni. A gyertyánál kéreglevonásnak helye nincs.

A bemért szerfarönk egyik bütűjére a sorszámot kell be-
írni számozókoronggal. A másik bütűjére írjuk az erdőgondnok-
ság számozott bélyegzőjét, esetleg a védkerület külön jelével.
Más felírást, vagy számot a szerfarönkre ráírni vagy beírni
nem szabad. /pl. minőség, vastagság, hossz, fafaj stb./ Ezeket a
felvételi könyvben kell nyilvántartani. Azonban a vágás és
rakodó kezelés egyszerűsítése céljából a rönkök tervezett fel-
használására jellemző jeleket lehet kivételesen azok bütűjére
jegyezni. /pl. fűrésZRönkre F., talpfára T, bányadeszkarönkre
Bd. stb. jelet kell kék krátával ráírni./
A szerfaminőség vizsgálatánál irányelv, hogy a fa szövetének
gyakorlatilag egészségesnek kell lenni. A kiértékelhető elvál-
tozások két csoportra oszthatók:

I. A fa külsején,

II. a fa bütüs metszetén találhatókra.

Az I. csoporton belül a további alcsoportok alakít-
hatók: a./ ághelyek, - b./ kéregsérülések, - c./ eleni beha-
tások nyomai, - d./ háborus károk, - e./ állati és növényi
kártévők nyomai, - f./ fejlődési rendellenességek.

A II. csoportban a következő alcsoportokat képez-
hetjük: a./ tökehordás, - b./ bélkorhadás, - c./ elszínező-
dés, álgaszt, - d./ repedések, - e./ a I. csoportba sorolt
elváltozások bütüs metszetei.

4. Feldolgozás, felkészítés.

A kihosztolt és feldarabolt törzsekből nyert szer-
farönkök legnagyobb része nem kerül a vágásterületen további

./.

feldolgozásra a fűrészekre és távolsági felhasználásra kerülő szarfarönkök felkészítése abból áll, hogy az ággöcsöket sinára lefaragjuk, a törönken található döntésből származó farészeket/ az u.n. szakált/ lefűrészoljuk, a rönköt meggyűrűzzük, ászkokra fektetjük, vagy kisebb nagyobb csoportokba összehordatjuk. A helyszínen körül gyakran feldolgozásra és felkészítésre a talpfa, bányafa, ruda - nyag, épületfa, faragottfa, dorong, vezetékoszlop, keréktalp, szőlőkaró, stb. Legtöbb esetben azonban e választékok faanyagát is egy vagy több helyre összehordatjuk, mert ezáltal a feldolgozás gazdaságosabb és jobban ellenőrizhető. A talpfarönköt pl. igen sok esetben fűrészeken dolgoztatjuk fel a jobb kihozatal érdekében. Ennek határvonalát pénzügyi kalkulációval kell megállapítani, amit erősen befolyásolnak a szállítási viszonyok.

A további feldolgozásnál és felkészítésnél is arra fordítsunk gondot, hogy hozzáértő gyakorlott, jó szerszámokkal felszerelt munkások a legjobb minőségű választékot hozzák ki a rendelkezésükre adott rönkökből és a selejtet a legkisebb mértékre csökkentik. Ez néha egész egyszerű, de mégis fontos "fogások"-on múlik. Törekedni kell az előírt méretek és minőségek pontos betartására és akkor az átadásnál sohasem lesz kellenetlenség.

Azokból a farészekből, amelyek szerfának már nem alkalmasak, tűzifát készítünk. A tűzifa fogalma alá vesszük a sarangolt tűzifát, /hasáb, dorong, botfa, tuskófa/ a rakásolt, vagy kötött tűzifát, az ágfát, /galy, rőzse/ és a tuskóirtásból származó gyökértuskót és gyökeret.

Bár a folyton emelkedő szerfakihozatal miatt a sarangolt tűzifának maradó faanyag általában gyengébb minőségű, mégis kellő gondossággal és igyekezettel elfogadható kereskedelmi tűzifa-választékokat készíthetünk.

Ügyelni kell arra, hogy a tűzifa tönkökről is lefaragják a kiálló ágfélleket, a kisebb korhadást kivágják, szóval a sarangolt farészek itt tetszetős külsőt nyerjenek.

5. Sarangolás.

A sarangolt tűzifát fő mellett egységesen az összes ki - termeléseknél 100 cm. hosszú, 100 cm. széles és 130 cm./vagy 130 cm/ magas méretű sarangokba kell rakni. Az ilyen sarangot nevezzük ördei ürnóternek.

A sarangolásnál a következőkre kell figyelni. Élőfa mellé sarangolni csak úgy szabad, hogy a fa mellé előbb karót veretünk. A sarangoláshoz hasított vagy hasítatlan egyenes

./.

karókat használjunk, de csak olyan kivágásokból, amelyek bányafának, vagy más szerfának nem alkalmasak. Mellőzzük az u.n. bekötő ágásokat és inkább kívülről támasszuk meg a sarangokat.

Hosszabb sorokba való sarangolásnál nem szükséges minden méterre karót ütni, elég minden második méter közé. Legyünk figyelmen a szabályos, viszonylag hézagmentes sarangolásra. Lazán és rendetlenül rakott sarangokat nem szabad átvenni.

Nyomatékosan felhívjuk a figyelmet arra, hogy a sarangolt tűzifa darabok hosszát pontosan 100 cm-re kell kiszabni hosszmérték segítségével és nem fejszenyéllal, mert 1-2 cm-es elmaradás jelentős mennyiség veszteséget okozhat.

Az ürméterbe rakásnál a vastagabb darabokat kell alulra rakni, a kérges hasábokat a sarangokba kéreggel felfelé kell elhelyezni.

4. tűzifát lehetőleg már a vágástérületen osztályozva sarangoltassuk, a rakodókon azonban feltétlenül el kell különíteni a különböző választékokat. Ettől eltérni csak abban az esetben lehet, ha újabb szabványok vagy utasítások másként intézkednek.

Rakodókon és faraktárakban a tűzifa sarangolási egysége a 100 cm. hosszú, 100 cm. széles és 100 cm. /erős 100/ magas raktári ürméter.

A 10.000/1948.sz. központi utasításnak azt a rendelkezését/10.oldal/ amely szerint erdei és kisvasuti rakodón a tűzifát 100x100x120 cm.-re kell sarangolni, hatályon kívül helyezzük.

Tehát a jövőben az összes használatoknál a kitermelési méret egységesen 100x100x130 cm, a raktározási méretegység pedig erdei, - kisvasuti, - Máv. vagy hajó-rakodón és fátelen 100x100x100 cm.

Ezekről eltérő méretek alkalmazása tilos.

Az 5 cm-nél vékonyabb faanyagot, amennyiben a botfát /3-5 cm-ig/ nem termeljük ki belőle, - ágfának nevezzük. E gyűjtő fogalom alá tartozik a galy és rőzsfa is.

Az ágfát/galyat, rőzsét/ vidékenként különböző módon szokás felkészíteni, rakatokba rakni. kővékbe kötni.

Egységes eljárás céljából az ágfá rakatok mérete 1 m. széles, 130 cm. magas és 3-4 m. hosszú legyen, 4. karó közé rakva. Egy ilyen rakat ürm. mennyisége annyi, ahány méter hosszú a rakat.

Írányt kell vennünk arra, hogy a rakásolt ágfá fogalmát teljesen kiküszöböljük és az ágfá anyagból a botfa kitermelése után visszamaradó galyat és rőzsét lehetőleg kővékbe kötve készíttessük el.

Ha az ágfát /galyat, rőzset/ kévékbe termeljük, egy kőve
mérete: 1 m. hosszú és 30 cm. átmérőjű / 1 m. kerületű/ legyen.

Az ágfa /galy, rőzse/ összerakását csak akkor szabad meg-
engedni, ha a vágáskezelő erdész és lehetőleg az erdőgondnok vagy
helyettese is már tüzetesen átvizsgálták a szétszórtan heverő faanyag-
got és meggyőződtek arról, hogy abban más választékra alkalmas
bok nincsenek. Az összerakást óber figyelemmel kell kísérni, nehogy
a munkások a megengedettnél / 5 cm-nél / vastagabb, előre eldugott, -
vagy a vágásterületen már felkészített faanyagot a rakatokba csempé-
szenek, Erről az ágrakatok kihordásakor is meg kell győződni, de a
megelőzés célravezetőbb. Ahol gyanús manipulációt észlelünk, átvétel
előtt is dobassunk szét néhány rakatot.

Semmiestre sem szabad megvárni azt a sők helyen divó
szokást, hogy az ágfát /galy, rőzse/ 8-10-15 vagy még ennél több ür-
méteres rakatokban /határokbá/ hordják össze. Az ilyen rakásolás a
jogtalan eltulajdonításnak egyik megszokott módja. Az ilyen módon
összehordott ágrakatok a túl vastag ágakon kívül a vágásterület majd-
nem minden választékát magukba szokták foglalni, de kívülről erre
következtetni nem igen lehet, mert oly ügyesen vannak vékonyabb ágak-
kal burkolva, mintha az egész rakat csak vékony anyagot tartalmazna.

A rőzsekévéket 5 vagy 10 kévéből álló rakatokba kell sza-
bályosan összerakni.

A kévékbe kötött ág és rőzsefát darabszám /kéveszám/ a
rakásolt ágfát / galy, rőzse/ pedig rakatszám és ürméter szerint kell
felvételezni. Rakásolt ágfánál egység a 100x100x130 cm-es ürméter
/Pl. egy rakat ágfa, amely 1 m. széles, 130 cm. magas és 4.5 m. hosszú
a következőképpen vesszük számba: 1 sz. rakat = 4.5 ürm3./

A vágásalap alatti farészekből a gyökértuskót és gyökeret
termeljük ki. A gyökértuskót és gyökeret a vágásban 100x100x130 cm-
es ürméterbe kell rakni. Ha ez a választék raktározásra kerül, rak-
tározási mérete 100x100x100 cm.

Közljük azokat az átszámítási tényezőket, amelyeket üzen-
nyilvántartás szempontjából használni kell.

A 100x100x130 cm. erdei sarangolt tűzifa ürméter átszámi -
tási tényezői:

1 ürm. hasáb	= 0.90 m3.
1 " dorong /5-12 cm-ig/	= 0.75 "
1 " botfa /3-5 cm-ig/	= 0.65 "
1 " tuskófa /tuskósfa/ és selejt	= 0.70 "
1 " gyökértuskó és gyökér	= 0.60 "

,/,

A 100x100x100 cm. rakodói sarangolt tűzifa átszámítási tényezői:

1 ürm. hasáb	= 0.70 m ³ .
1. " dorong /5-12 cm-ig/	= 0,65 "
1 " botfa /3-5 cm-ig/	= 0.55 "
1 " tuskófa /tuskósfa/ és selejt	= 0,60 "
1 " gyökértuskó és gyökér	= 0.50 "

A normál rőzsekévékből 50 db. = 1 m³. /1 db. = 0.02 m³/

A rakásolt ága átszámítási tényezői:

1 ürm.vágási lomb ága és tűnélküli fenyő-ágfa/100x100x100 cm/ = 0.3 m³.

1 ürm. vágási fenyőágfa /100x100x130 cm/ ha az összera -
kaskor és felvételezéskor a fenyőtü négy az ágakon van = 0.2 m³.

Ugyanezt az átszámítási tényezőt használhatjuk lombos
ágfánál is abban az esetben, hogy ha nyári kitermelésből eredő és
lombjában lévő anyagot rakásolunk.

1 ürm./100x100x130 cm-es ága, ha egynél több mint
50 %-ban 3 cm-en aluli rőze és galy anyagból áll = 0.2 m³.

6. Közelítés/vágásvezetés.

A közelítés fogalmát a szállítástól elkülönítve tárgyal-
juk, bár sokszor előfordul, hogy aállítás közellítés nélkül tör-
ténik. Kedvező körülmények gyakran lehetővé teszik, hogy a kitermelt
faanyagot tő mellől közvetlenül vihetjük a felhasználás helyére, vagy
a rakodóra.

A kedvezőtlenebb körülmény az, amikor a ledöntött és fel-
készített faanyagot egy elkülöníthető munkamenettel, a közellítéssel
visszük a tő mellől utak, tisztások, erdei v. kisvasuti és teher -
autó rakodók mellé; hogy onnan egy másik munkamenet - aállítás -
közbeiktatásával kerüljenek a felhasználás helyére vagy a berakó ál-
lomásra.

A közellítés munkája szorosan összefügg a jó vágásszervezés-
sel. Törekedjünk tehát arra, hogy a vágások beosztása olyan legyen,
amelynek alapján a döntés, felkészítés és közellítés munkáját a leg-
kisebb költséggel és főleg arra való figyelemmel hajthassuk végre,
hogy az erdő talaját és főleg az ujulatot a lehető legnagyobb mérték-
ben megkínélhessük minden felesleges károsítástól.

Ugy osszuk be tehát a vágásokat parcellákra, /nyilásokra/
hogy a fenti kívánalomnak megfeleljünk és a kitermelt faanyag a
legkevesebb mozgatással kerülhessen az utak, nyiladékok, tisztítá-

./

sok mellé. Ebből a szempontból a legelőnyösebb a téli havas időben való döntés és közelítés, Ezt azonban sok esetben nem tarthatjuk be, mert kevés a hó.

Már régebben is úgy rendelkezünk, hogy mindenütt, ahol erre meg van a lehetőség, a használat folyamán, illetőleg tele egy időben minden tűzifát és két ember által könnyen mozgatható szerrát a meglévő vagy erre a célra külön megfűtött közelítő utak mellé kell hordani és ott sarangolni, vagy csoportokba rakni. Ezt a rendelkezést továbbra is fenntartjuk. sőt fokozottabb mérvű alkalmazását rendeljük el.

Olyan terepen, ahol lehetséges és a kitermelt faanyag értéke megengedi, gondolhatunk arra is, hogy a közelítési utakra hordozható kisvasutat fektetünk, vagy a tehergépkocsikat vesszük igénybe a további munkánál.

Ezért mindenütt, ahol a terep és lejt-viszonyok azt megengedik, a tarvágásos területeket 25-30 m. széles pásztákba osztjuk be, hogy a tengelyen való közelítés kiküszöbölésével a szállítás tehergépkocsival közvetlen a vágásterületről történhessen. A vágásvezetőnek kell gondoskodni arról, hogy mint már fennebb is jeleztük, az erdőmunkások a kitermelt faanyagot a tehergépkocsi szállításhoz szükséges ut-szélesség meghagyásával a sávok két oldalára sarangolják és közelítsék. A tehergépkocsi utvonalaiba eső tuskókat nem szabad kiásni, hanem azokat a talaj szintjével egyenlő magasságig kell leternelni. Ezzel elérjük azt, hogy kisebb esők után is nyugodtan közlekedhetnek a tehergépkocsik a kerekek besüllyedésének veszélye nélkül.

Lejtős terepen a közelítés munkája nehéz, drága és a talaj valamint az ujulat nagyobb károsításával kell számolni. Itt kell tehát a legnagyobb körültekintéssel eljárni. A várható károsítás annál kisebb, minél kevesebb faanyag kerül közelítés útján megmozgatásra. Ez a körülmény is amellett szól, hogy a fokozatos felújító és szálaló vágásoknak minél nagyobb teret biztosítsunk, ami egyébként a felújítás és korszerű erdőművelés érdekeivel is megegyezik.

Meredek oldalakon tűzifa és kisebb méretű szerfa közelítésére nagyon alkalmasak a különféle csuszstatók. Igen célszerű a hordozható, vaslemezből készült, szétszedhető csuszstató, csatornák használata. /: Király féle csuszstató: /

./,

Meredek oldalakról a tűzifát sok esetben úgy közelítik, hogy egy

Meredek oldalakról a tűzifát sok esetben úgy közelítik, hogy egy vagy több szakaszon a tűzifát ledobálják, buktatják. Ez egyike a legkárosabb közelítési módoknak, mert a több méterről bütykkel a földre vágódó fadarabok /kisebb szerfa is/ a talajt fel-turják, az ujjulatot összetörik, kiforgatják és megrongálják. Ez a közelítési mód tilos.

Ilyen hegyoldalakon, ha mászkilág lehetséges, a csusztatók alkalmazása sokkal megfelelőbb.

Országos járművel /szekérrel/ szokták a leggyakrabban elvégezni a közelítést még aránylag meredek oldalakon is. Ez any - nyiban rejt magában veszélyt, hogy a bekötött kerékkal haladó sze - kér felvágja a talajt, kivágja az ujjulatot és vízmosásoknak is elő - készítője lehet. Tíhát lehetőleg csak elkerülhetetlen esetekre és minél kevesebb utvonalakra korlátozzuk a szekérrel való közeli - tést.

Télen szekér helyett igen kinéletes közelítési eszköz az igaszán. Különösen jó ennek kormányozható, két részből álló válfaja.

A meredek oldalakon igen gyakori, megszokott és egyben igen kinéletes módja a közelítésnek az emberi erővel mozgatott kézi szánkóval /közelítő szánkóval/ való közelítés. Bár megeről - tetést jelent a dolgozónak és ezért jól meg kell fizetni, de az erdőtalajt és az ujjulatot a legjobban megkinéli. Óélünk, hogy a jövőben a közelítés gépesítését is megoldjuk.

A közelítésnek egyéb, jelentéktelenebb módjait itt nem soroljuk fel.

A leírt közelítési módok főleg tűzifára és kisebb méretű szerfára vonatkoznak. Nagyobb méretű szerfa /rönk szálfá stb./ kö - zelitése már nehezebb feladat különösen nehéz terepen és költséges volta mellett a károsítás is alig kerülhető el. Kár keletkezhet a közelített szerfában és kárt szenvedhet az erdőtalaj és az uju - lat is.

A nehezebb, nagyobb rönkök leggyakoribb közelítési módja a "huzatás, vontatás". Láncot kötnek a rönk vastagabb végére és lóval kihuzatják. A lánca végig dörzsöli a talajt és bizony a csene - téket is valósággal kiradírozza. Hóban és fagyban ez a kár erősen csökkenthető.

A rönköt rongálja/ a repedést elősegíti/ a lőnerakított vasékkal való húzatás, amelyet a múltban is tiltottunk és továbbra is eltiltunk.

A közelítés és felterhelés elősegítésére különböző gyakorlatilag bevált eszközök és szerszámok alakultak ki, amelyeknek alkalmazásával sok esetben elejét vehetjük a károsításnak és megkönnyíthetjük olcsóbbá tehetjük a közelítést.

Rönkök közelítésénél a rönk bütüjének peremét kissé kuposra kell faragni.

A rönk húzását megkönnyíthetjük a vaslemezről készült vontató-kupokkal /sapkákkal/. Ugyanazt a célt szolgálják a megfelelő méretezésű rövid vontatószán és a vasból készített vontató lemez, amelyeket rönk vége alá csusztatunk és ezáltal könnyítjük meg a húzást. A rönkök forgatására, mozgatására szolgálnak és a felterhelésnél is nagyon megkönnyítik a munkát a közönséges rudak helyett a fahúzó csákány vagy capin és különböző rendszerű fordító horgok. Szokták még az acélból készült emelőket/köznnyelven "beismzer"/ is használni. Felterhelésnél /vagonrakásnál/ igen nagy segítséget jelentenek a megfelelő vastagságú és hosszúságú konderkötelek, amelyeknek minél kiterjedtebb alkalmazása kívánatos.

Egyik legnehezebb munka a rönkök felterhelése a szekerekre. Ezt különféle egyszerű és elmés, hordozható emelőgéppel végeztetjük. Valamennyi közül talán a legegyszerűbb az u.n. "lugosi emelő". Ezt az emelőt minden falusi bognár könnyen elkészítheti és hazánk erdős vidékein a fuvarosok több helyen szívesen használják és az erdőre magukkal viszik. A fuvaros ennek segítségével egyrészről felterhelheti a legnehezebb rönköt is.

A sínpályás, drótkötélpályás, tehergépkocsis közelítés előkészítése megfelelő terepet, lehetőleg tarvágást és aránylag sok költséget igényel. Ezért szükséges pénzügyi számításokat minden esetben el kell végezni.

o-----o

III. Fejezet.

a./ Tüzifa szabványok.

/:Sarangolt tűzifa, ágfa, gyökérfa:/

Szabvány száma: M O Sz 1220

A v á l a s z t é k		Hossz, méret és mérettűrés
megnevezése	meghatározása	
<u>Hasábfa:</u>	12 cm. és ennél vastagabb törzs és ágrészekből hasított darabok, a törzs kivételével mindkét végén fűrészszel termelve. 15 cm-nél nem nagyobb átmérőjű lefaragott ággöcsöket tartalmazhat.	
<u>Dorongfa:</u>	5 cm-nél vastagabb, de 12 cm vastagságot meg nem haladó gömbölyű anyag állapotban hagyott törzs- és ágrészek. A törzs kivételével mindkét végén fűrészszel termelve.	1 m hosszú tűrés + 2 cm. De a darabszám 10 %-ánál legfeljebb + 10 cm. is lehet. Az egyes hasítottványok hurmérete a 25 cm-t nem haladhatja meg.
<u>Botfa:</u>	3-5 cm vastagságú törzs és ágrészek. Mindkét végén fűrészszel, vagy baltával termelve.	
<u>Hántolt fa:</u>	1./ <u>Vargafa:</u> Keményfából a csezőkéreg lehántolása után visszamaradt dongafa. 2./ <u>Paprikafa:</u> Hántolt botfa.	
<u>Ágfa:</u>	Vastagabb végén 3-5 cm méretű hasítatlan törzs- vagy ágrész.	Meghatározott hosszúság nélkül rendszerint ághegyig. Együtt is termelhető.
<u>Gályfa:</u>	Vastagabb végén 3 cm.-nél vékonyabb hasítatlan törzs vagy ágrész.	
<u>Rőzszele:</u>	5 cm-nél vékonyabb törzs, vagy ágrészekből, kétértelműen kötelezve.	Meghatározott hosszúságban helyi szokásoknak megfelelően termelve./L: fahasználati utasítást/
<u>Tuskófa:</u> /tuskósfa/	15 cm-nél nagyobb átmérőjű, lefaragott, valamint 15 cm-nél kisebb átmérőjű, de le nem faragott ággöcsöket tartalmazó és 25 cm-nél nagyobb hurméretű, valamint 12 cm-en felüli nem hasítható darabok. 50 cm-nél nagyobb hurméretű darabokat a gyökértuskók közé kell sorolni.	1 m hosszú, tűrés 2 cm, de a darabszám 10 %-ánál legfeljebb + 10 cm lehet. Hurméret az 50 cm-t nem haladhatja meg.
<u>Gyökértuskó:</u>	A vágáslap alatti gyökér- és gyökér rész ekből kitermelt tűzifa.	Meghatározott méretek nélkül, de 1 m-nél rövidebb.
<u>Maradékfa:</u> /esőlék fa/	A fagyártmányok és erdei választékok termeléskor keletkezett és méretükönél fogva az egyéb fahasztékok közé nem sorolható darabok	

v á l a s z t é k		Hossz, méret és né-
negnevezése	meghatározása	rettetés
Forgács:	A fagyártmányok bárdolásakor/faragása- kor/keletkező kihasított/lefáragott/ darabok	Meghatározott né- reték nélkül 30 c. nél rövidebb db-
Kevert választék: kereskedelmi választék/ egységes tűzifa: kemény, lágy lomb, vagy fenyő/ Általában egészséges farészekből termelt anyag, mely legalább 40 % hasábos és leg- feljebb 60 % döröngöt tartalmazhat. A dör- öng helyett 20 %-ban botfa, vagy 10 %- tuskófa, illetőleg naradékfá/esőlékfá/ is előfordulhat. A szállitvány 2 súly %-ig korhadtt részek nem kifogásolhatók.		Ezt a választékot a vásárlásba nem állit- juk elő és csak keres- kedelmi fogalmat ké- pez.
Selejt tűzifa:		
Korhadtt, hasáb, döröng, botfa, valamint tuskós és naradékfából áll.		
Fanén:	Fafaj:	
1./ Kemény lomb:	akác, barkóca, - bükk, cser, - gyü - mölcs, - gyertyán, juhar, kőris, platán, szil, tölgy,	
2./ Lágy lomb:	éger, fűz, hárs, nyár, nyírfa.	
3./ Fenyőfa:	Erdei, luc, fekete, jegenye, vörösfenyő,	
Megrendelés:	A megrendelés választék és fa - nem negnevezésével történik. Pl. bükkhásáb-fa MOSZ 1220 szerint. Vagy kemény lomb, lágy lomb, illetve fenyőfa feltüntetésével egységes áll. selejt tűzifa elnevezéssel, mint pl: egységes kemény lomb tűzi- fa MOSZ 1220 szerint Tiszta választék és a fanén szerin- ti rendelés esetében legfeljebb 10 súlyszázalékos választék és fanén eltérés nem kifogásolható.	
6./ Kereskedelmi előírások:	Az eladási mértékegység a súly, vagy az űrméter. Súlyra történt eladás esetén egy vagonrakomány 100 q-t jelent. Űrméter alatt a tönörön és karók közé rakott 1 m. széles 1 m. mély és 1 m. magas farakás/sarang/ értendő.	

o/o

b./ Szerfából kimunkált fontosabb erdei és ipari választékok.

1./ Bányafa, bányadeszkarönk. Bordafa /bányaléc./

Egyik legfontosabb szerfaválasztékunk a bányafa, amelyet tartamosan és viszonylag nagy mennyiségben termelhetünk hazai erdőkből.

Minőségi kívánalmak a következők: egészséges, lehetőleg egyenes, fagylégmentes, nem csvert növéssű fából kell termelni, úgy hogy bányászati célra alkalmas legyen.

Térgörbe, erősen pendelyes /törészen erősen terpesztett növéssű/ hasadt, korhadásos, vörös-foltos, reves, gesztválós, fagyrepedéses, rovarrágta, tövönszáradt és bármilyen módon megtámadott, dirvagörccsös, csavarodott, csuesos növéssű, nem kellően kiformált, hiányosan lekérgetett darabok nem szállíthatók.

Külön megállapodás hiányában a bányafa csak lekérgetve szállítható. Kivétel a bükk és gyertyán, amelyet általában csipkézni kell. A teljes lekérgetésre kerülő bányafa két végén ajánlatos u.n. "manzsettát" maghagyni. / 15-20 cm. lekérgetetlen rész/.

A bányaszállási telítőttelepre rendelt bükk-bányafa azonban csak fehérre kérgetve szállítható.

Gyakorlatilag megkülönböztetünk nemes és nem nemes bányafát. Nemes bányafának számít a tölgy, akác, cser és az egyéb kemény fafaj /juhar, kőris, szil stb./ továbbá a fenyő /Vf., Lf., Jf., Ef., stb./ nem nemes bányafának mondjuk a bükk, gyertyán, éger, hárs, nyár stb. fafajokból előállított bányafát.

A nemes bányafa gyakorlatban mennyiségben termelhető a megadott méretek és százalékos elosztás szerint, a nem nemes bányafából azonban csak annyi, amennyit a bányák évről-évre igényelnek.

A nem állami bányák különleges, fentiktől eltérő kikötéseit előzetes megkeresés alapján figyelembe kell venni és kötelezően rögzíteni. Vonatkozik ez elsősorban a MSZHR bányák igényeire.

A bányafatermelésnél a következő szempontokra kell nagy súlyt helyezni.

1./ Hosztoláskor az előírt méreteket pontosan be kell tartani.

2./ Pontosán a hossztolási jeleknél kell a fákat szétfürészelni a hossztengelyre merőlegesen. A bányászdolgozók munká-

7.20 méter, 30 cm-nél vastagabb anyag csak akkor jelölhető erre a célra, ha abból értékesebb választék /fűrészárú/ nem termelhető ki.

A bányadeszkarönk lehetőséget ad arra, hogy főleg a bányafatermelésből részben vagy egészben kizárt fafajok fenti célra alkalmas rönkjeit jól /II.o.rönkárón/ értékesítsük a szerfakihozatalt és ezáltal a jövedelmezősége is emeljük. Ilyen fafajok: a bükk, gyertyán, cser, nyár, nyír, fűz és minden más fafaj /kivéve az éget/, amelyből hasznosabban értékesebb anyag /választék/ nem hozható ki. A termelhető mennyiség évről-évre lesz megszabva.

Tekintve, hogy méreténél fogva a bányadeszkarönk más szerfaválaszték méreteivel könnyen összetéveszthető, már a hossztolásnál valamilyen állandó jellel meg kell jelölni, nehogy a felvételezésnél és szállításnál ebből zavar keletkezzen. Az alkalmazott jelet /pl.bányadeszkarönk = Bd.:/ a felvételi jegyzékben fel kell jegyezni.

A bordafa. Bányáink igen nagy mennyiségű bordafát /bányalécet/ fogyasztanak. Termelhető tölgyből, akácból és cserből. Kedvező körülmények között előállításra jó hasznót hajt. Méreteit az V. fejezetben közöljük.

2./ Talpfa. /Nornál és váltótalpfa/.

A MÁV. részére talpfa és váltótalpfa tölgyből és bükkből készítenéd. Külön megrendelésre talpfa cserből és akácból is készíthető.

Talpfa és váltótalpfa készítéséhez szükséges fákat csak a nedvkeringés szünetelése alatt és pedig október hó 1-től a következő év március 15-ig terjedő időben szabad dönteni.

Bükktalpfa és váltótalpfa feldolgozásának végső határideje május 31., az átadásé pedig június 30. Tölgytalpfa és váltótalpfa a téli döntés után december hó 31-ig adható át.

A kész talpfának és váltótalpfának teljesen egészségesnek, lehetőleg egyenes rostúnak, kéregtől, hancstól, kéregbenövéstől, fagyrepedéstől, gyűrűs elválástól, gyűrűs repedéstől, valamint minden más hibától, mint korhadás, szúrágás, továbbá különösen a sín fekvési helyen nagyobb ággöcsstől mentesnek kell lennie. Kezdődő repedések kapcsolandók. A végtől 25 cm.-nél mélyebben behasadt talpfa és váltótalpfa nem szállítható.

Nem veszi át a MÁV. azokat a talpfákat és váltótalpfákat:

. / .

1./ melyek homlokán az egyik oldallaptól a másikig terjedő - tehát vízszintesen, vagy közel vízszintes - repedés van, még abban az esetben sem, ha a repedés kapocccsal van összefogva.

2./ A tulkoros fából készülteket:

3./ amelyek a csúsztatás folytán megsérültek, vagy amelyeknek végei kirottozódtak;

4./ a jéges, vagy sáros és piszkosakat, melyre az esetleges hibák felismerését a körülmények megnehezítik.

A bükktalpfa - és váltótalpfa felső lapján álgeszt nem lehet. A szállítandó talpfák és váltótalpfák méreteit és azok megoszlását a MÁV a megrendelés alkalmával közli.

Ugy a hosszúsági, mint a keresztmetszeti méreteket pontosan be kell tartani. - A talpfa és váltótalpfa méretei légszáraz állapotra vonatkoznak, ezért a talpfarönk hosszolásánál megfelelő száradási túlméretet kell ráhagyni. / $1/2 - 1$ cm: /

A keresztmetszeti méretben a túlméret a nagasságban 1 cm-nél, a szélességben 2 cm-nél nem lehet nagyobb.

A talpfának és váltótalpfának egyenesnek kell lenni, csak kivételesen engedhető meg: az illető méret darabszámaának 5 %-ig a 10 cm. ívgörbeség.

A talpfa és váltótalpfa alsó, felső és oldallapjait a rostok hosszirányában sínre kell fűrészelni, vagy faragni. Alsó és felső lapjának teljesen sík felületűnek és egymással párhuzamosnak kell lennie. A talpfa és váltótalpfa végeit azok hosszten-gelyére derékszög alatt kell lefűrészelni.

A talpfa és váltótalpfa úgy faragandó, hogy az évgyűrűk domború oldalukkal a felső lap felé feküdjenek.

A talpfát és váltótalpfát elkészítésük után a földön h. y. ni nem szabad, hanem azokat azonnal alátétre /: ászok-fákra: / kell helyezni. Átadásra ~~örö~~ talpfát alátétként nem szabad használni.

Az összerakott talpfánál és váltótalpfánál a levegő szabad járását, s ezáltal a mielőbbi kiszáradást hézagos összerakás által kell biztosítani.

Talpfakihozatal 1 m³. rönkből átlagosan: MÁV. szabvány ese-tén 6 db. kistalpfánál 20 db.

./,

Kisvasuti talpfa: Iparvasuti, valamint bányatalpfa és a Gazdasági Vasutak talpfája tölgyből, akácból, oserből, bükkből, készíthető. 1.30 m.hosszuságig a talpfák csak két oldalt bárdolandók, 1.40 m.hosszuságtól felfelé azonban külön kívánságra 4 oldalt is bárdolhatók. A leggyakrabban előforduló kisvasuti talpfa méretek a táblázatok között vannak feltüntetve. Megrendelés esetén azonban más méretű kisvasuti talpfák is termelhetők.

Arra törekszünk, hogy a jövőben minden kisvasuti talpfa lehetőleg telített bükkből készüljön.

A saját kezelésben lévő vasutak részére szükséges kisvasuti talpfák más méretben és más fafajból is termelhetők a kívánal-
naknak megfelelően.

3./ Vezetékoszlop.

a./ Posta részére: A vezetékoszlopok lúccs, jegenye és erdei fenyőből, továbbá tölgyből és akácból is készíthetők.

A vezetékoszlopok termelésére vonatkozólag irányadó, hogy azok csak ép és egészséges élőfákból előállított, téli vágású oszlopok lehetnek. Tövéből száradt fatörzsekből készült oszlopok, fereg-régta, csavarodott, szuvas, fagombás, vagy raktározás folytán elő-
álló penészfoltos és kéregben fulladt oszlopok nem szállíthatók. Az oszlopok egész hosszukban legalyazottak, az ép fáig minden kéreg-
től és hánctól megtisztítottak /fehérre kérgezettek/ és mind al-
só, mind a felső végükön hosszirányukra merőlegesen elfűrészelve
legyenek. Az oszlopokat a törzs alsó részéből kell kivágni és pe-
dig anennyire csak lehet közel a föld színéhez. Az oszlopok vége-
it az átnérők csökkentése végett megfaragni nem szabad.

b./ Villamosítás céljaira: készíthető akácból és tölgy-
ből, valamint lúccs, jegenye és erdei fenyőből. Az oszlopok a kéreg-
től és hánctól teljesen megtisztítandók. /fehérre kérgezendők :/
Felső végükön 30 alatt kihagyozottak, alsó végükön hossz tengelyük-
re merőlegesen lefűrészelve legyenek. Csavarodás az egész oszlop-
hosszon legfeljebb 1/4 kerületre korlátozódjék. Az oszlop csak
egy irányban lehet görbe. A görbeség ivnagassága nem haladhatja
meg a fejtátnérő másfélszeresét. A sudarasodás nem haladhatja
meg a folyónterenkénti 1 cm.-t.

./ .

Dongafa és donga./kádárfa/

Donga termelhető az egyenes, hasításra alkalmas, ikerbeles, korhadt-szijácsi, korhadt belű, tőszakadt, vagy repedt rönkből, tönkökből és kivágásokból, ha a törzsrészekből a donga méreteinek/54 cm- 141 cm-hosszig/ megfelelő anyag nyerhető. Fafajok főleg a tölgy, cser, esetleg az akác./Ez alatt értjük, hogy a fentiekben megjelölt minőségű faanyag hszotolása alkalmával a donga méreteinek megfelelő rönkrészek/kivágások, tönkök/ is alkalmasak dongatermelésre, bár a kihozatal jóval alacsonyabb, mint a kimondottan dongatermelésre alkalmas I, II, és III. oszt. faanyagból kihozható donganennyiség./

A kívánt hosszúságúra beosztott rönk, illetőleg kivágások a rönk hossz tengelyének irányában függélyesen kihasítandók úgy, hogy a hasítványok oldal-lapján a bélsugarak, vagy a tükrös rostok egész hosszúságában láthatók legyenek./: Nem kifogásolják azonban a féltükrös darabokat sem./ Ezen művelet után következik a nagyolás, utána sorrendben a donga vastagsági méreteinek megfelelően a tulajdonképeni faragás és tisztítás. - A donga kézi szekerével épélőre faragandó és teljesen lesinitandó. Egyik oldalának teljesen hibátlanak, simának és tisztának kell lennie. Az egyik oldalon előfordulhatnak kisebb rovarrágások, fagyrepedés, vörös, fehér, vagy fekete sáv stb., ha a hibák a donga vastagságának legfeljebb 1/3-áig terjednek. Az ilyen minőségű áru az egész donganennyiség 3-5 %-ig fordulhat elő.

A donganéret kiszabásánál úgy a dongánál, mint a fonéknál nyers állapotban túlméretet kell adni és pedig hosszúságban 2 cm-et, vastagságban 2 mm-t. Tekintettel arra, hogy a cserfából készülő sörös dongák termelését szorgalmazzuk s mivel a cserfa jobban repedezik, mint a tölgy, a cser sörös dongáknál a hosszúsági ráhagyás legalább 2-3 cm. legyen, a vastagsági pedig 3 mm.

Vigyázzunk, hogy selejtes dongát ne termeljünk. Ugy az oldal dongánál, mint a fonéknál átvétel tárgyát nem képezi a pulvís, vagy korhadt fa. Ugyancsak selejtesnek tekintik a beles és szijácsi fát, továbbá a nagy rovarrágásos, lyukas, keresztül hatoló fagyrepedésekből, vagy szulyukakkal keresztül menő, vagy mindkét oldalon látható vörös, fekete, vagy fehér sávokkal, repedéssel, kettős görbülettel, kereszt, vagy ferde repedésekkel s végre függélyesen behatoló, de a darab hosszának 1/10-én túlterjedő fejrpedésekkel bíró fát is. A selejthez tartoznak még a megállapított legkisebb vastagságnál. - szélességnél vagy hosszúságnál kisebb méretekkel bíró

darabok is, s végre az olyan dongák, melyeknél a középen, vagy azon a helyen, hol a fenék részére a bevégzés alkalmazandó, éggöcs vagy pedig olyan csorba, szöglet fordul elő, mely a donga szélességének $1/8$ -ad részénél többet tesz ki.

Szifácsnak előfordulása a dongáknál és fenéknél abban az esetben engedhető meg, ha az éleket csak olyan vékony rétegbe fedjük, hogy azokon az egészségesen feldolgozható fa látható.

Minden olyan faanyagot, amelyből a fenti előírások alapján donga termelhető, / magfa, böhönc, villámsujtott, lyukas, tövön száradt/ a donga gyártás fontosságára való tekintettel a dongatermelés céljaira kell hosszoltni és felhasználni.

A cserfából készült sörös dongák termelésekor figyelembe kell venni azt, hogy csak a fehér gesztől teljesen letisztított dongák felelnek meg.

/:Német donga méreteit lásd a táblázatok között:/

Sörös donga: Fejvastagság: az oldal dongáknak $1/4 - 1/2$ akósig legalább 40 mm. 2- 4 $1/2$ akósig legalább 45 mm., a fenék darabnak a szifácsoldal közepén legalább 40 mm. vastagnak kell lenniök. 1 m³. dongarönkből átlag 6 akó donga készíthető. Jó fából azonban 10-12 akót is nyerhetünk. A kihasználás mértéke 25-30 %.

5. Papírfa /csiszolófa/.

A hazai termelésű faanyagokból nemcsak a lúca és jegenyefenyő alkalmas cellulóze és papírgyártás céljaira, hanem a papírgyárak kísérletei folytán pótanyagként alkalmazhatók a kanadai, robusza, fekete és rezgőnyírfa is. /Külföldön már a bükköt is felhasználják papírgyártásra./

E faanyagok a papírgyárak szokványos átvételei és az általános kereskedelmi szokványoknak megfelelően manipulálva kerülhetnek forgalomba, illetve átvételre. Az ilyen faanyagokra, melyek papírgyártásra alkalmasak, különös gondot kell fordítani a kitermelésnél. A papírfát mindkét végén egyenesre fűrészelve és pontosan 100 cm. hosszúságú 10-35 cm. átmérőjű dorong állapotban termeljük. A kitermelésre kerülő papírgyártásra alkalmas faválasztókat a többi faanyagoktól elkülönítve kell kezelni cellulóze, illetve csiszoló papírfa néven. A szállított mennyiség 5 %-a hántolt állapotban 9 cm-es is lehet. A papírfát jó minőségű, fülledés, korhadás, szú és nagymérvű rovarrágás mentes anyagokból termelhetjük. Faragott, baltázott végű faanyagok átvétel tárgyát nem

. / .

képezhetik. Szállításra gyakorlatilag csemó-mentes áru kerülhet, a csemómentességet úgy értelmezzük, hogy fm.-ként 3-5 kisebb, ágocsmó engedhető meg. Különös gonddal ügyeljünk az ágocskók simára faragása és már a termelés alkalmával faragtassuk le az ágocskókat mert a hántolásnál munkatöbbletet adnak a hántoló munkásoknak. A hántolást kétféleképpen végezhetük:

1./ A nedvkeringés ideje alatt május 1 - június 31-ig a kéreg és hános baltával eltávolítható a faanyagról. Ez üzemiinkre nézve gazdaságosabb, mert a gyakorlat szerint a munkabérek kb. 30 %-os megtakarításával végezhetjük a hántolást. A baltával történő hántolás nem jelenti azt, hogy a szállítás folyamán sérülést szenvedett fakéreg, mely faanyagon bafna színeződést hagy, eltűrhető legyen. Ez nem csupán színeződés, hanem megszáradt hánosréteg, ami a papírgyártás szempontjából nem engedhető meg. Ezeket vonókéssel teljesen fehérre kell tisztítani. Az esős időben észlelhető zöldes penészedés nem kifogásolható. Nem képezhető kifogás tárgyat a napsütéstől származó szürke elszíneződés sen.

2./ Nedvkeringés idejét túlhaladó, vagy még a nedvkeringés el nem ért állapotban történő papírfa hántolást lehetőleg mellőzzük. Ilyen esetben a hántolás kizárólag vonókéssel történhet. Itt a kőreggel együtt már nem válik le a faanyagról a hánosréteg, ez vöröses barna színben felismerhető. Tehát nemcsak ezt a hánosot, hanem a faanyagot is meg kell faragni, hogy tiszta fehér legyen. Ezért ajánlatos a nedvkeringés ideje alatt történő hántolás, hogy munkásaink munkaerejét megkínélva. a nedvkeringés idejében végzett hántolással 2-3 szoros eredményt tudjunk elérni ugyanazon idő alatt. A fehérre hántolt papírfát mindenkor bálben karók közé 100x100x100 cm ürmé-
terben rakjuk össze. A papírfa átadása, eladása és szállítása az Árhivatal által megállapított áron egységesen az Erdőközpont utasítására történik.

3./ A lucfenyő papírfa hántolása ugyanugy történik, mint a fenyő vezetőkoszlop hántolása.
A papírfát nem egyenkénti köbözéssel és nem q-ként számlázzuk, hanem ürm3.-ben. Az átszámítás tényező a következő:
1 norm. ürm3. papírfa = 0,72 m3.

Kivánatos, hogy az N.V.-ok a papírfaanyagokat egységesen dolgozzák fel, mert ennek alapján elkerülhetők lesznek a papírgyárak állandó kifogásai.

Amennyiben a papírfa termelésénél és feldolgozásánál kétó-

lyek merülnek fel, az Erdőközpont véleményét kell kikérni.

Különös gonddal ügyeljünk arra, hogy munkásaink jó szerszámmal dolgozzanak, mert jó munkát csak jó szerszámmal végezhetünk. A lenti ábra a hántolási munka megkönnyítésére segédeszközként szolgál. Ez az egyszerű állvány nem nélkülözhető a vonókéssel történő hántolásnál és minden munkavállaló a rendelkezésére álló faanyagból minden különösebb nehézség nélkül elkészítheti.

6./ Faragott fa /fenyő/.

Fenyő faragott-fa termelhető lúca, jegenye, vörös, erdei és fekete fenyőből. A faanyagnak egyenesnek, egészségesnek kell lenni, kisebb csavarodás a hosszúság 3 %-ig megengedhető. A faragott fa általában legyen ép élű, egyenletesen vastag és sima felületű. Az egész hosszúság 1/4-éig gömbölyödések is előfordulhatnak ugyan, de ezeknek egyik oldalon sem szabad az oldal szélesség 1/5-ét meghaladniuk. Tompa éllel is termelhető, azonban a tompa él nagysága a teljes él 3/10 részénél nagyobb nem lehet.

A faragott fa vastagsága fm.-kint 1 %-kal csökkenhet. Előforduló egészséges ággöcsök és kisebb korhadt benőtt ággöcsök megengedhetők, de ezeknek nagysága egyik oldalon sem haladhatja meg az illető oldal szélességének 1/4-ét. Azenkívül mind a négy oldalt tekintve véve az ággöcsök száma az I. osztályánál 8 db.-nál a II. osztályánál 12 db.-nál több nem lehet.

Felületi naprepedések nem kifogásolhatók, ha mélységük a 0.5 cm.-t nem adják túl.

Szijács a vörös és erdei fenyő faragott fánál, mennyiben egészséges, nem kifogásolható. Méretek: 8/10, 10/10, 10/13, 13/16, 16/18, 18/21. Kihhasználási mérték 65-70 %.

7. Cseruzafa.

Éger: Egyenes, csavarodás mentes egyedekből termelhető ki. Folyóméterenkint legfeljebb egy ággöcs tűrhető meg. Az égerok közül az apró pikkelyes kérgű u.n. hegyi éger, vagy zárt állományban nőtt pataki éger felel meg.

Méretek: Hosszúsága: 1 métertől deciméter emelkedéssel, vastagsága /közép/ 18 cm.-től 24 cm.-ig /: 5 % 16-17 cm.:/.

Hárs: mint fent azzal, hogy a mennyiség 1/4 része mindenkor lehet műhasáb.

. / .

8. Kerékgyártófa./kerékagy, keréktalp, küllő.

A kerékagyat szil, kőris és tölgyfából, esetleg cserfából készítik és pedig vagy egész, azaz gönbölyű, vagy pedig negyedfából. Ez utóbbi eljárás, ámbár drágább, de sokkal célszerűbb, mert a kerékagy nem fog oly könnyen szétrepedni. Osekélyfoku hasadékonyság tehát itt a legbecsesebb tulajdonság. Hosszúsága 35 cm, vastagsága a közepén 16 cm, az egyik végén 14 cm, a másikon 10 cm.

A kereket 6 drb-ból állítják össze, mely darabokat бүкк, gyertyán, kőris és nagy előnnyel szilfahasábokból faragják. Itt ismét fő dolog, hogy a fa, midőn a kerékvágásban földhöz, kavicsához surlódik, ne szálkázzék, hanem egyenletesen kopjók; másfelől pedig kívánatos, hogy a küllők nyomása folytán szét ne hasadjon, a talpfadarabokat a hasábokból legjobb úgy kifaragni, hogy sík oldallapjai az évgyűrűk haladásának irányába essenek, mert különben a fa könnyen szétreped, midőn a küllőket beverik. Ebből kitűnik, hogy deszkaalakú hasítványokból faragott keréktalpfak sokkal kevesebbet érnek, ámbár a nyersanyag teljesebb kihasználása folytán jóval olcsóbbak. Újabb időben könnyű kocsikhoz az egész keréktalpat egy darabból is csinálják: a fát tal. a Thonet-féle mód szerint párolják és mintákba szorítják.

A keréktalpak némely erdős vidéken nevezetes cikket képeznek. Alakjukat, mint félgyártmányt a B. rajz mutatja. Hosszúságuk 55-65 cm, szélességük 10-15 cm., vastagságuk 5-10 cm., az erdőben készített állapotban.

A küllőket tölgy, - kőris, - akácfaiból készítik, és pedig sugaras hasítás útján éppen úgy, mint a dongát. Alakjukat úgy, - mint az erdőben készülők. Hosszúságuk olyan mint a keréktalpaké /55-65 cm/ szélességük az egyik végén 7 cm., a másikon 5 cm., vastagságuk 4 cm.

1 m3, kőrisből termelhető 3 - 8 drb. keréktalp és még 30-50 drb. küllő; tisztán 300-320 drb. küllő.

.....

IV. Fejezet.

Az erdei faválasztékok felkészítésénél leginkább
ajánlatos szerszámok.-

A szerfa kihozatal emelésének, a teljesítmény fokozásának, valamint a munka megkönnyítésének érdekében az erdei faválasztékok kitermelésénél és felkészítésénél az alábbi erdei szerszámokat kell használni.

30 cm. átmérőig terjedő törzsek döntéséhez, bányafa és dorong tűzifa földarabolásához, valamint vastagabb ágaknak a törzsektől való elválasztásához kengyolos fűrészt kell használni. A teljesítmény fokozása érdekében a kengyolos fűrésztel csak egy ember dolgozzék. A fűrészlap kifeszítésére acél, vagy nygerófa kengyelt kell használni. Az acél kengyel fogantyú részét fával, vagy bőrrel kell beríteni.

A fűrészlapot munka után a kengyelben fel kell lazítani, nehogy elveszítse a kengyel a rugalmasságát.

Kengyolos fűrészlapként megszakitott háronszögfogazatu szabvány-fűrészlapot, vagy svéd gyártmányu EIA fűrészlapot kell használni. A kengyolos fűrészlap hossza 95 cm. legyen.

30 cm.-nél vastagabb törzsek döntésére kétkézi szabványosított döntő erdei fűrészt kell használni. A szabvány döntőfűrész foghagyiv-sugara 3.500 mm. Fogantyúja egyenes, fogazata megszakitott háronszög fogazat. A fogantyúhávely a fűrészlap egyik végén szárnyas csavarokkal rögzített. 30-40 cm., vastagságu állományban az 1.200 m/n hosszúságu, 40-60 cm. állományban az 1.400 m/n hosszúságu, 60 cm.-nél vastagabb törzsek, hagyásfák, böhöncök döntéséhez az 1.700 m/n, 2.000 m/n hosszúságu szabványosított döntőfűrészeket kell használni. 30 cm.-nél vastagabb törzsek keresztvágására kétkézi szabványosított bütűző erdei fűrészt kell használni. A szabvány bütűző fűrész foghagyiv-sugara 2.500 m/n. Fogantyúja befelé görbülő, fogazata megszakitott háronszög fogazat. A fogantyúhávely a fűrészlap egyik végén szárnyas csavarokkal rögzített. 30-40 cm. átmérőjű állományban az 1.250 m/n, 40-55 cm. átmérőjű állományban az 1.400 m/n, 55-65 cm. átmérőjű állományban az 1.500 m/n hosszúságu szabványosított bütűző erdei fűrészeket kell használni. 65 cm.-nél vastagabb törzsek, hagyásfák és böhöncök keresztvágását az 1.700 m/n és 2.000 m/n hosszúságu szabványosított döntő erdei fűrészszel kell elvégezni. A bütűző fűrészt döntésre is használhatjuk.

A fűrészek élesítésénél a fűrészlapok befogására a híton szállítható összecusukható fűrészélesítőzsámolyt kell használni. A hengyolos fűrészlapot szabványosított, alul előresiető, egy irányban bevágott fűrészreszelővel / késreszelő/ kell élesíteni. A döntő és bütöző erdei fűrészeket kétfogantyus, lapos, alul előresiető, egyirányban bevágott reszelővel kell élesíteni. A fogak élesítésével együtt a foghust is el kell távolítani.

A fogakat kemény és fagyott fára 75° -os, puhafára 60° -os szög alatt kell élesíteni. Az élesítési szög pontos betartására bádogból készített élesítőrácsot kell használni.

A fűrész foghegyivét foghegyivégével kell kiegyenlíteni, abból a célból, hogy a fűrész megterti az eredeti foghegyivégűségét és a foghegyek mind a helyes foghegyivét alkotó körívbe kerüljenek.

A fűrész fogait terpesztő vassal kell kihajtogatni. A hajtogatás mértéke hengyolos fűrészeknél $0.2-0.3$ m/m. Erdői fűrészeknél a fogakat jobbra, illetve balra kemény és fagyott fánál $0.2-0.4$ m/m-re, puhafánál $0.4-0.6$ m/m-re kell kiterpesztetni a fűrészlap síkjából.

Fenyőfa kitermelésénél bádog tartályban petróleumot kell a vágóterületre vinni a gyantalerakódásnak a fűrészről való letakarítása céljából.

Az erdei fűrészek részére fa-sint kell készíteni a fogak védelme és az erdei fűrészek szállításának megkönnyítése céljából.

A döntő hajkot szabványosított döntő fejszével kell elkészíteni. A döntő fejsze súlya 1.40 kg. és 1.55 kg. A döntő fejsze hajlatszöge tempa szög. A nyél alakja egyszeresen behajló szabványosított forma. Anyaga kőris, gyertyán, vagy akác lehet.

Gallyazásra 1.25 kg. súlyu szabványosított gallyazó fejszét kell használni. A hajlat szög hegyes szög. A nyél alakja kétszeresen hajló szabványosított forma. Anyaga kőris, gyertyán, vagy akác lehet.

Hasításra szabványosított hasító fejszét kell használni. Súly 2.00 kg. 2.50 kg., vagy 3.00 kg. A nyél alakja szabványosított egyenes forma. Anyaga kőris, gyertyán, vagy akác lehet.

A fejszék lapos élét kézi hajtásu köszörű-kövel, darboru élét egyirányban bevágott lapos reszelővel, éles élet pedig fonókövel kell élesíteni. A fejsze élét szállításakor élvédővel kell ellátni. A fejszét ékként, vagy vasék beverésére használni tilos.

Vasból készített döntő, hasító és fűrészmenetők csak hasító kalapáccsal lehet ütni. A hasító kalapács 3.00 kg. és 3.50 kg. súlyu

és szabványosított alakú. A nyél alakja szabványosított egyenes forma. Anyaga kőris, gyertyán, vagy akác lehet.

A széthasított fa utolsó rostjait a hasító kalapács élével kell szétvágni, nehogy a hasító fejsze élét a földbeütés veszélyének tegyük ki.

Fa, vagy fadugós-ékre fából készült sulyok-kalapáccsal kell ütni.

A sulyok-kalapácsot gyertyánból, tölgyből, kőrisből, vagy akác-ból kell készíteni. A két ütőfelületet abrondással kell körülvenni, hogy a sulyokkalapács élettartamát megnöveljük. A nyél 80 cm. hosszú egyenes, anyaga kőris, gyertyán, vagy akác lehet.

Röntő ékként vas vagy fadugós éket kell használni.

Hasításra vas, fadugós, vagy faék használata ajánlatos.

A fadugós ék farészét és a faéket gyertyánból, vagy akác-ból kell készíteni.

Első törzsek keresztvágásánál a fűrészlap beszorulásának megakadályozására a vágásrészbe a fűrészlap után szabványosított fűrészmonetét kell beverni.

Fenyők kérgezésére szabványosított kérgezövet kell használni kőrisnyéllal. A kérgezövet rozslóval és fenékövel kell élesíteni.

Vezetékoszlopokat vonókéssel kell fehérre kérgezni.

Ágak felnyesésénél és nagyüjtésénél az egytüskös erdei mászóvasat, vagy duraluminiumból készült létrákat kell használni.

A biztonsági öv használata kötelező.

Dorong tűzifa, bányafa feldarabolásánál a munka megkönnyítésének érdekében erdei bakot kell használni.

Lombfa erdőben a két ágvillából készült, fenyőfa erdőben az ág-örvből készült bakot kell használni.

A rönkök megropedezésének megakadályozására a rönk bütőjébe a ropedási irányra merőlegesen "S" kapcsolatot kell ütni.

Az "S" kapcsol beverésére a hasító kalapácsot kell használni.

A kapcsolatot nem szabad a bütő síkjáig beverni, hogy a fűrészte-lapon könnyen kivethető legyen.

Görendék, nagynéretű rönkök gyökérterpeszeinek faragására des-bárdot, vagy plankácsot kell használni. Az desbárd 0.5 m. hosszú, a desle a bárdlap síkjától kifelé kell hajoljék. - A plankács, vagy er-

dei bárd nyelre 1.00- 1.23 m. hosszú és a bárdlap síkjából nem hajlik ki.

Faragásnál a faragandó fának a bakhoz való rögzítésére dos-
kaposot kell használni.

Az erdei szerszámokat és karbantartásukat részletesen tárgyaló ismertetést az Erdőközpont külön könyvben fogja kiadni.

- o - o - o - o -





Tetőnyi Ferenc
Királyrét.

Erdei szakmunkásképző tanfolyam anyaga.

I.

ERDEI SZERSZÁMOK
ÉS HELYES KARBANTARTÁSUK

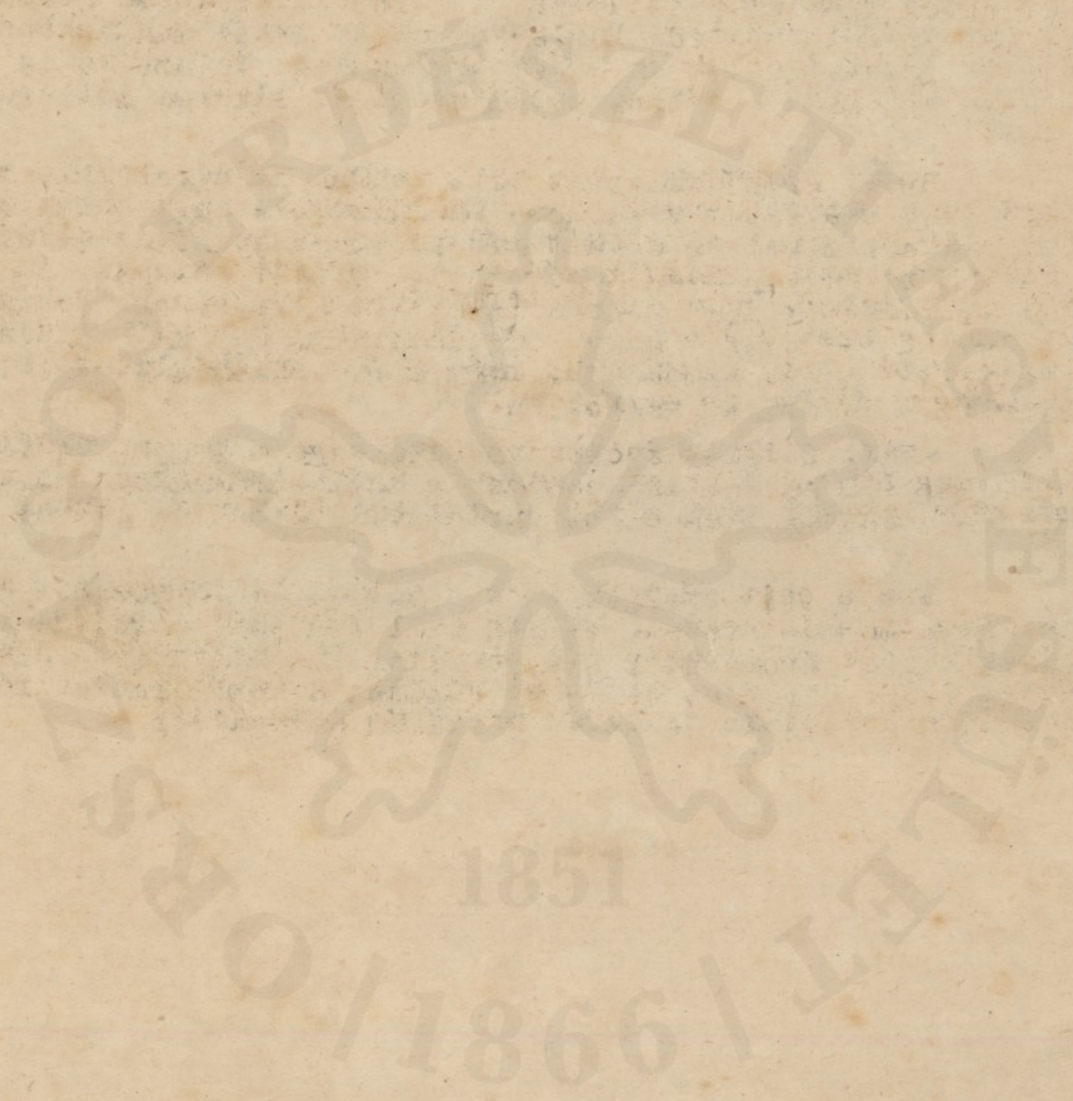
I r t a :

S Z Á S Z T I B O R

erdőmérnök.

Magyar Állami Erdőgazdasági Üzemek /MÁLLERD/ kiadványa.

Földrajzi társulat
1851



E l ő s z ó.

Az 1948. esztendő nagy fordulópont a magyar erdészeti életében. A hivatalos erdészeti tényezők megtették az első lépéseket az erdei munkásképzés terén. A környező erdőkben gazdag államok már másfél évtizede foglalkoznak az erdei munkásképzéssel. Ismert fogalom náluk az erdei szakmunkás. Nálunk eddig az erdei munka eltekintve néhány helyi esettől, alkalmi jellegű munka volt.

Erdei szakmunkásokat kell nekünk is nevelnünk, mert jó munkát csak szakember végezhet. Ma különösen nagy súlyt kell erre fektetnünk, mivel az elmúlt háború amúgy is kevés erdőállományunkban tetemes, nehezen pótolható károkat okozott. Az újjáépítés és a bányák nagy szerfa termelést követelnek. Nehéz feladat jutott szerepül a magyar erdészetnek. Ugy kell gazdálkodni a megmaradt kevés fatökével, hogy a mai szükségletet is kielégítse, de a jövőre is gondoljon.

Erdei szakmunkásokra van szüksége a magyar erdészetnek, hogy meg tudjon felelni ezeknek a követelményeknek és a legjobb szerfakihozatal szem előtt tartásával többet és jobbat termeljen.

Ezt a célt szolgálja ez a munka. Jó szerszámot kell adni az erdei munkás kezébe, és meg kell tanítani a munkásokat szerszámai helyes ápolására, hogy ezáltal teljesítményük növekedjék. Másik célja az, hogy az erdei munkást a többtermelés révén több keresethez segítse és nehéz munkáján könnyítsen.

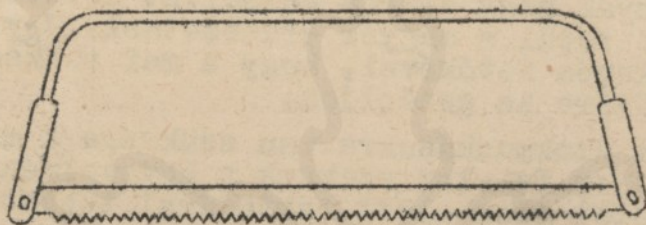
A f ü r é s z .

Az erdei munkás legfontosabb szerszáma a fűrész. Munkájának 40 - 80 %-a lehet fűrészmunka az egyes választékok termelése szerint. Mivel a munkás termeléskor legtöbb idejét a fűrészmunkára fordítja, a fűrész befolyásolja legjobban a teljesítményét. Ezért a fűrészekkel részletesen kell foglalkoznunk.

A termelésnél használatos fűrészeket két csoportba oszthatjuk.

I. Ives fűrészek.

Az ives fűrész acél, vagy mogyorófa ivbe befogott fűrészlapból áll. /1. ábra./



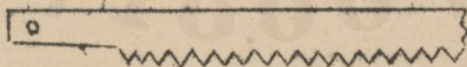
1. ábra.

30 cm-es átmérőig terjedő törzsnek döntésére, illetve feldarabolására szolgál. Mivel a fűrészlap az ivben ki van feszítve, alkalmas egykezi fűrészelésre.

Vékony törzsek feldolgozásánál, ahol felesleges két ember ereje, igen jól bevált. Főleg tűzifa termelésnél és vastagabb ágak levágásánál alkalmazható jó eredménnyel.

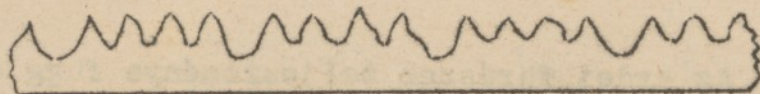
Az iv munka után feloldható legyen, nehogy elveszítse rugalmasságát, mert a laza, hajlékony lappal egyenes fűrészelést nehéz vágni.

Egyes vidékeken elterjedt az ugynevezett cservágó ives fűrész. A fűrészlap tulajdonképpen folytatólagos háromszögfogazatu fűrész. /2. ábra/



2. ábra.

Igen jól bevált az EIA mintájú svéd ives fűrész /3. ábra/, mely sokkal nagyobb teljesítményű, mint a cservágó fűrész. Élesítése elég körülményes, de kis figyelemmel és gyakorlattal minden erdei munkás tökéletesen elsajátíthatja.



3. ábra.

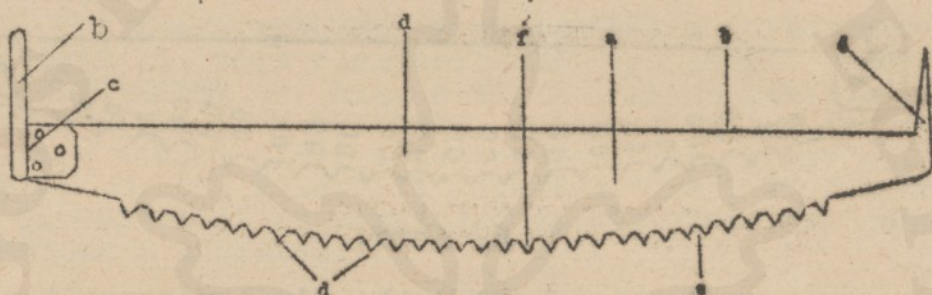
II. Erdei fűrészek.

Az erdei fűrészek rendszerint kétkézi fűrészek, vagyis a velük való munkához két erdei munkás szükséges.

Az erdei fűrészek részei:

Az erdei fűrész három fő részből áll: /4.ábra/

- | | |
|-----------------|--------|
| 1./ A fűrészlap | 4 ábra |
| 2./ A fogantyú | 4.ábra |
| 3./ A fogak | 4.ábra |



4.ábra.

A fűrészlap részei: /4.ábra/

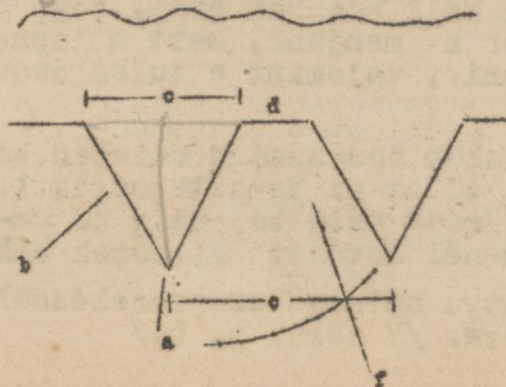
- | |
|---|
| a./ A lap /a/ |
| b./ A háti él /b/ |
| c./ A fogantyú hüvely /c/ vagy fogantyú tüske /d/ |

A fogak részei:

- | |
|-----------------------------------|
| a./ A foghegy /5 ábra a./ |
| b./ A fogélperem /5.ábra b./ |
| c./ A fogalap /5 ábra c./ |
| d./ A foghegyiv /4 ábra e./ |
| e./ A fogalapvonal /4 ábra f./ |
| f./ A fogalaptávolság /5.ábra d./ |
| g./ A foghegytávolság /5 ábra e./ |
| h./ A foghézag /5 ábra f./ |

i./ A fogmagasság.

5.ábra

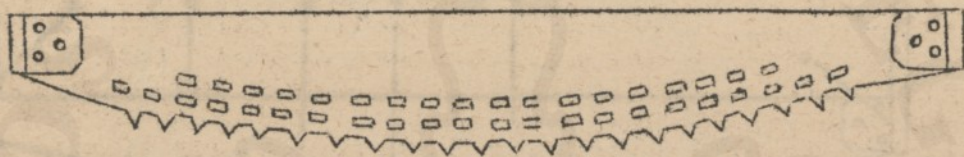


Az erdei fűrészek teljesítménye függ ezektől a részekről.

1. A fűrészlap.

Fontos az, hogy a fűrészlap megfelelő ötvözetből hengerlés és kovácsolás útján előállított tégely acél legyen. Az edzésre nagy gond fordítandó, mert a túl rideg fűrészlap éppen úgy rossz, mint a tulságosan lágy.

A fűrészlapnak szélesnek kell lennie, mert a széles lap saját magát vezeti a fűrészrészben és kevésbé ad ferde vágást, mint a keskeny-lapu fűrész. Előnye továbbá a széles fűrészlapnak az, hogy élettartama nagy. Vannak gyárak, ahol a széles fűrészlapba előre perforálják a foghézagokat, /6. ábra/, hogy a fűrész fogai hosszabb használat után is megtartsák eredeti alakjukat.



6. ábra.

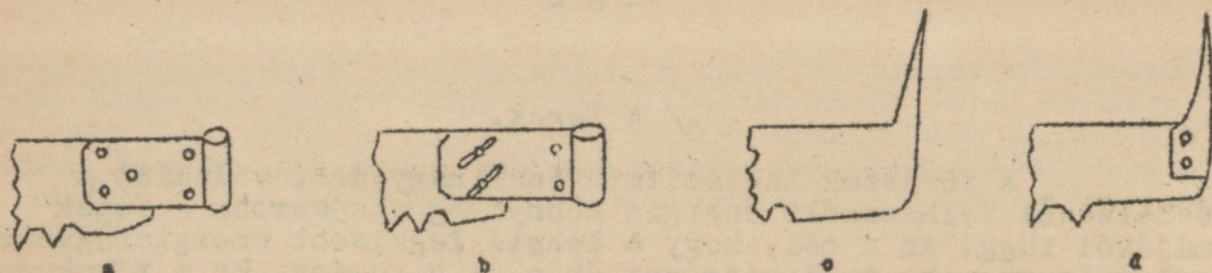
A fűrészlap annál jobb, minél vékonyabb. A vastag fűrészlap széles fűrészrészét kénytelen a fából kivágni. Könnyen felfogható az, hogy széles rés kimarása nagyobb erőfeszítést követel a munkástól, mint a keskeny fűrészrész kimarása. A faveszteségtől eltekintve, mely országos viszonylatban számottevő tömeget jelent, a munkás hamar fárad, így a teljesítménye csökken. Mivel a fűrészlap beszorulását megakadályozó fogterpesztés nagysága egyenesen arányos a fűrészlap vastagságával, vastag fűrészlapnál nagyobb mértékben kell terpeszteni. Ez viszont a fűrészrész szélességét szintén növeli, tehát még több hiábavaló munkát kénytelen a munkás végezni.

Dauner, hogy a terpesztést elhagyhassa, létrehozott egy a háti él felé vékonyodó fűrészlaptípust. Ilyen módon a fűrészrész a lehető legkisebbre zsugorította össze. A magas teljesítményű fűrészek ma már mind így készülnek. Kivitelezése elég körülményes, ezért előállítása drága. Hazánkban még nem készítenek ilyen fűrészlapokat.

Ügyelni kell azonban arra, hogy a fűrészlap elvékonyításával tulásba ne menjünk, mert a lapnak megfelelő szilárdságúnak kell lennie, valamint a tulságosan vékony fűrészlap élettartama kicsiny.

A fűrészlap hosszúsága szintén befolyásolja a fűrész teljesítményét. 40 cm-es favastagságig 1.2 m - 1.4 m. vágóhosszal rendelkező fűrész vált be, amíg 40 cm-nél vastagabb fák fűrészelésére 1.40 m-nél hosszabb fűrészek alkalmazandók.

A fogantyú hüvelyt szegécseléssel, vagy csavarral erősítik a fűrészlapra. /7 ábra, a. b./



7. ábra

A fogantyuhüvely előnye az, hogy a fogantyú a hüvelyben kiékelhető. A zavartalan fűrészelési munkamenetnek pedig legfontosabb alapfeltétele a mozdulatlan fogantyú. A fogantyuhüvely hátránya az, hogy a fűrészlap nem húzható ki beszorulás esetén a fűrész-résből még abban az esetben sem, ha ékkel a fűrészrést kiszélesítettük. Jó gyakorlati megoldásként ajánlható az, hogy a fűrészlap egyik végéről a szegecsket eltávolítva a fogantyuhüvelyt szárnyascsavarak segítségével rögzítsük a fűrészlapra. Beszorulás esetén most már az egész fogantyuhüvely könnyen eltávolítható.

A fogantyutüskét vagy magából a fűrészlapból /7. ábra c./ képezik ki, vagy szegeccseléssel erősítik a fűrészlaphoz /7. ábra d./ Hátránya az, hogy a tüske könnyen letörik, továbbá a fogantyú nem áll elég biztosan, valamint vastag fogantyút követel, mert a vékony hamar elreped. Egyetlen előnye az, hogy a fűrészlapból magából kiképzett fogantyú-tüskés fűrész beszorulás esetén a fűrészrésből ék segítségével kihúzható, miután a fogantyút kiütöttük a tüskéből.

2. A fogantyú.

A fogantyúnak két formája ismeretes és pedig:

- a./ az egyenes fogantyú /8. ábra a./
- b./ a befelé görbülő fogantyú /8. ábra b./

8. ábra.



Vízszintesen fekvő törzsek fűrészelésére, vagyis függőleges vágáslap elkészítésére jól bevált a befelé görbülő fogantyú, mivel a csuklót nem töri hátra, mint az egyenes fogantyú.

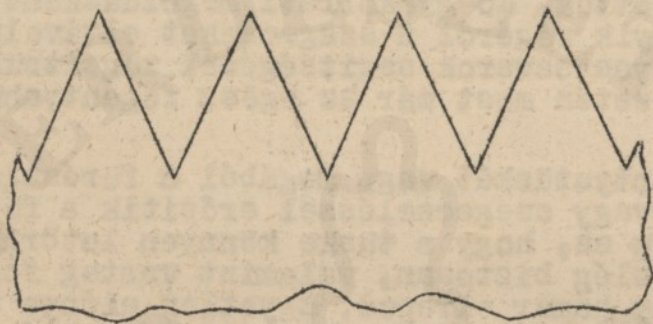
Vízszintes vágáslap elkészítéséhez, vagyis döntéshez viszont megfelelő az egyenes fogantyú, mivel a csukló természetes tartásához jobban hozzáidomul.

Míg a döntés a termelésnek csak egy töredéke és egy vízszintes vágáslapot követel, addig a fa hosztolása, különösen tűzifánál a függőleges vágások sorozatából áll. Olyan fogantyúformát készíttessünk tehát, amely a hosszabb ideig tartó munkakörnek felel meg. Ezért főleg tűzifa termelésnél feltétlenül a befelé görbülő fogantyút kell használni.

3./ A fogak.

A fűrészek teljesítményének nagysága, valamint a fűrészelésnél felhasznált energia mennyiség elsősorban a fogak formájától függ. Az a cél, hogy a lehető legkisebb energiafogyasztással a legnagyobb teljesítményt érje el a fűrész. Ez a törekvés a fogformák egész sorozatát hívta életre.

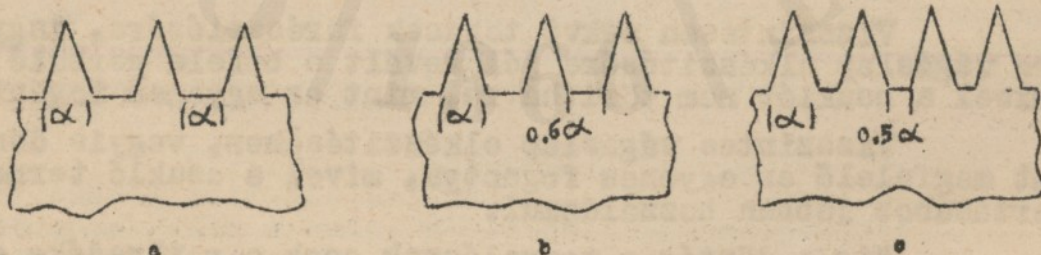
a./ Folytatólagos háromszögfogazatu fűrész. A nálunk használatos fűrészek közül az egyik legelterjedtebb forma /9 ábra/.



9. ábra.

Eléggé elavult fűrésztypus. Sok hibája miatt az erdei munkaeszközök sorából ki kell zárnunk. Legnagyobb hibája az, hogy a kimetszett fűrészpor részére nincsen elegendő hely. Hiába van tehát sok foga, a szűk foghézagba összetömörül a fűrészpor és nem engedi a fogakat behatolni a fába. A sok fog vágóképessége nincs kellőképpen kihasználva. Hibája továbbá, hogy a fogak sűrűsége folytán az élesítés a szomszédos fogak megsértése nélkül ugyyszólván lehetetlen. Végül a sok fog kiélesítése meglehetősen hosszadalmas.

b./ Megszakított háromszögfogazatu fűrész. /10. ábra/



10. ábra.

A megszakított háromszögfogazatu fűrésznek azt a formáját, melynél a fogalap megegyezik a fogalaptávolsággal a gyakorlat alakította ki. /10. ábra a./ Az erdei munkás rájött a folytatólagos háromszög fogazatu fűrésznek fent felsorolt hibáira és minden második fogat kitörte, hogy megszüntesse a teljesítményt

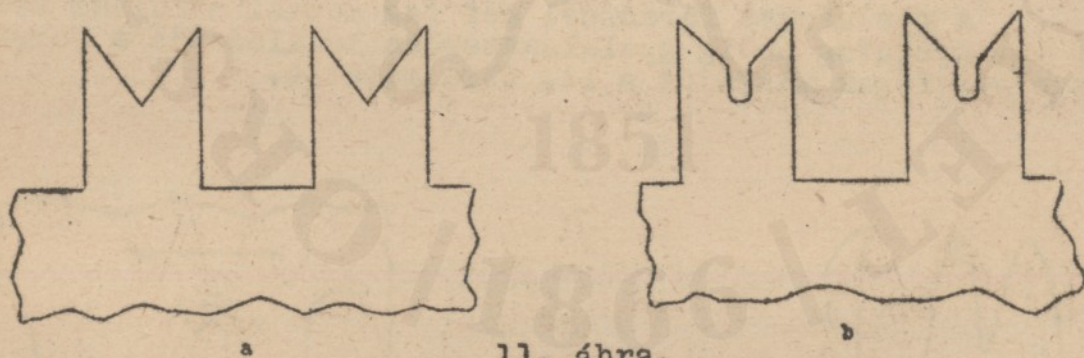
károsan befolyásoló feltételeket. A gyárpar is rátért ezeknek a fogformáknak a gyártására. A gyakorlat azonban idővel bebizonyította azt, hogy ennek a fogazatnak is megvannak a maga hibái. A fogak messze vannak egymástól, ezért a fűrész ráz fűrészelés közben. A vágásfelület pedig nem lesz sima, egyenletes. Mivel kevés a fogak száma nagy teljesítményt nem lehet vele elérni.

Ezeket a hibákat is kirekeszti a megszakított háromszögfogazatu fűrészek olyan formája, ahol a fogalaptávolság kisebb, mint a fogalap nagysága. Mivel puhafánál a kiszakított fűrészpor laza, durva, nagyszemű, nagy foghézagra van szüksége. Legjobban a 8/10-es fogalaptávolságú fűrész vált be puhafára. /10 ábra b./ Keményfánál viszont aprószemű, tömör a fűrészpor, így kisebb helyen is elfér, tehát az 5/10-es fogalaptávolságú fűrész a legmegfelelőbb. /10 ábra c./

Mivel a gyakorlatban nem használ a munkás külön fűrész kemény és puhafára, a két fogalaptávolság között fel kell egy olyan értéket venni, mely egyaránt jó eredményt ad kemény és puhafára. Magyar viszonylatban általában a 6/10-es megszakított háromszögfogazatu fűrészeket gyártják.

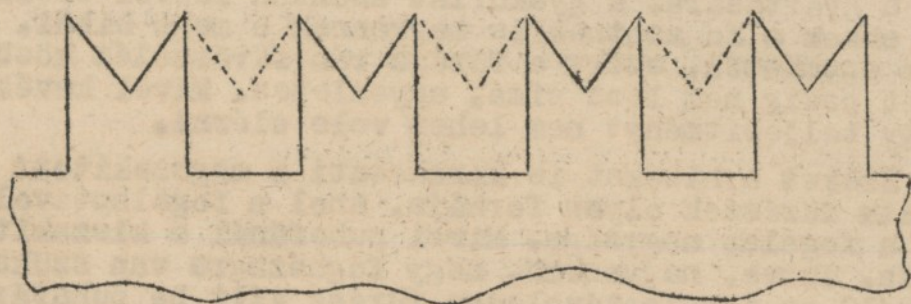
Ez a fogosztás megfelelő nagyságú hézagot biztosít a fűrészpor részére. A fogak száma nagyobb az eredeti forma fogszámánál, tehát nagyobb a teljesítmény. Mivel a fogak sűrűbben vannak, a vágásfelület egyenletes, sima lesz. Viszont nincsenek olyan sűrűen az egyes fogak, hogy élesítéskor a szomszédos fogakra különösebb gondot kellene fordítanunk. Megállapítható ezután, hogy a megszakított háromszögfogazatu fűrésznek utóbb ismertett formája erdei munkára jó. Ápolása egyszerű, nem követel nagy szakértelmet. Teljesítménye megfelelő.

c. M fogazatu fűrész. Helyenként nagy előszeretettel használják munkásaink az M fogazatu fűrészeket. Hazánkban két formája ismeretes. Éspedig a közönséges M fogazatu /11 ábra a/ és a kimetszett M fogazatu fűrész. /11 ábra b./



11. ábra.

Teljesítmény szempontjából felül mulja az előzőekben tárgyalt fűrészeket. Nagy előnye az, hogy magában foglalja a folytatólagos és megszakított háromszög fogazatu fűrészek jó tulajdonságait, vagyis fogainak száma megegyezik az u.olyan hosszú folytatólagos háromszögfogazatu fűrész fogainak számával, és ennek ellenére a kimart fűrészpor részére elegendő nagyságúak a foghézagok. /12.ábra./



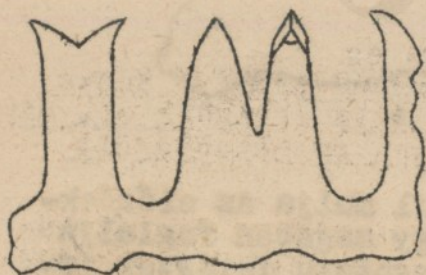
12. ábra.

Hátránya az, hogy nagy erő kifejtést követel a munkástól. Egy végighúzásnál kb. 50%-kal kell nagyobb erőt kifejteni a munkásnak, mint a megszakított háromszögfogazatu fűrésznél, mivel a teljesítménye nem növekszik ugyanilyen arányban az előző fűrészekhez képest, nem mondható a gyakorlatban kedvelt fűrész típusnak. Emellett élesítése is nagy figyelmet és hozzáértést követel.

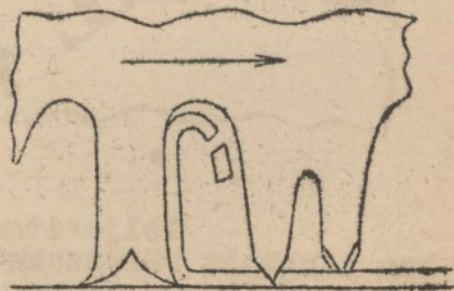
Főleg keményfánál, nagy fizikai erővel rendelkező munkásnak ajánlható az M fogazatu fűrész.

d. Gyalufogas fűrész. /13. ábra./ Hazánkban még nem terjedt el a magas teljesítményű gyalufogas fűrész, mert karbantartása nagyon nehéz és lehetőleg külön szakembert követel. Minden remény megvan azonban arra, hogy a magyar erdészetnek is meglesz a lehetősége arra, hogy szerszámkarbantartó szakembereket neveljen ki. Ebben az esetben az előbb felsorolt fűrészek mind ki kell szoruljanak az erdőből, mivel teljesítményük messze alatta marad a magasteljesítményű gyalufogas fűrészek teljesítménye alatt, annak ellenére, hogy a munkástól több erőt követelnek, mint a gyalufogas fűrészek.

A gyalufogas fűrésznel két fog metszi a fűrész két oldalát, egy gyalufog pedig gyalulásszerűen leválasztja a forgácsot. Az egyes fogak munkáját a 14. ábra mutatja.



13 ábra.



14. ábra.

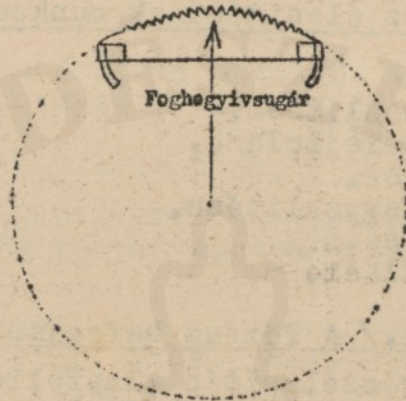
Az erdei fűrészek felosztása.

Az erdei fűrészeket két csoportra oszthatjuk fel aszerint, hogy milyen munkát végzünk vele.

1./ Döntő erdei fűrészek.

2./ Bütüző, vagy keresztvágó erdei fűrészek.

A két fűrész típus a foghegyiv /4 ábra c./ laposságán illetve meredekségében különbözik egymástól. A foghegyiv tulajdonképpen egy körnek az ivérsze. /15. ábra./



15. ábra.

Igy beszélhetünk foghegyivsugárról. Az egyes fűrész típusokra kísérleti úton megállapított legjobb foghegyivsugár a következő.

Döntőfűrésznél: 2800 m/m-nél nagyobb sugár, tehát a foghegyiv lapos. Bütüző-fűrésznél 2500 m/m-, vagy ennél kisebb, tehát a foghegyiv meredek. Hazai viszonylatban erdei munkásaink eddig nem tettek különbséget e között a két fűrész típus között. Nem is az a célom, hogy minden munkás külön fűrész használjon döntésre és külön fűrész bütüzésre. A cél az, hogy olyan szerszámot vásároljon a munkás, amely a leghosszabb ideig tartó munkának felel meg. Mivel a ledöntött fa feldarabolása /bütüzése/ jóval több fűrész munkát követel, mint a döntés, ezért lehetőleg kis foghegyiv sugaru /2500 m/m-ig/ fűrészeket használjon az erdei munkás.

A fűrészek karbantartása.

Gondosan karbantartott, anyagra és formára nézve kisebb értékű szerszámmal nagyobb teljesítményt érhetünk el, mint a jó anyagu, formára nézve nagyteljesítményű, de elhanyagolt szerszámmal.

A rosszul karbantartott szerszám nagy energiát követel az erdei munkástól. A munkás hamar fárad, teljesítőképessége csökken és elveszíti a munkakedvét. Munkakedv nélkül kényszerült robotta válik az ember élete, nem dolgozik lelkiismeretesen, pedig jó munkát csak lelkiismeretesen dolgozó ember végezhet.

A rossz szerszámmal való bajlódás leköti a munkás

figyelmét, nem figyel társára és a környezetre, tehát hamar történhet szerencsétlenség.

A szerszámok helyes karbantartására a környező erdőkben gazdag, magas erdészeti kulturájú államok nagy súlyt fektetnek. Minden vágásterületen a munkáscsoportok számának megfelelően képzett szerszámkarbantartó szakemberek gondoskodnak a munkaeszközök ápolásáról. Mivel nálunk egyelőre még az erdei munkás saját maga élesíti szerszámaint, az erdei munkásságot kell ránevelnünk a szerszámok helyes karbantartására.

A fűrész élesítésének munkamenete:

- 1./ A fűrész befogása
- 2./ A foghegyiv kiegyenlítése.
- 3./ A fogalapvonal előrajzolása.
- 4./ A fogak kireszelése.
- 5./ A fogalapvonal kiegyenlítése.
- 6./ A fogak terpesztése.
- 7./ A fűrész átvizsgálása.

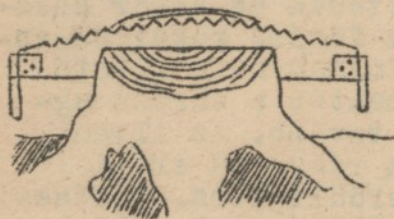
1./ A fűrész befogása.

A jó fűrészélesítés alapfeltétele a mozdulatlanul befogott fűrész. Rosszul befogott fűrész nem lehet egyenletesen élesíteni. Mégis a tapasztalat azt mutatja, hogy erdei munkásaink majdnem kivétel nélkül vagy térdükre fektetve, vagy otthon sötét szobában az asztal szélére fektetve élesítik fűrészüket. Az ilyen módon ápolott fűrész a munkás inkább elrontja, mint javítja.

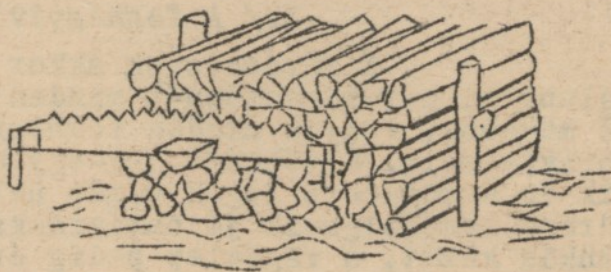
A fűrészlapnak élesítés alatt hátéllal lefelé, fogakkal felfelé kell állni. A fűrészlapot teljesen mozdulatlanul kell befogni a pofák közé úgy, hogy a befogó szerkezetről csak a fogak álljanak ki. A fűrészlapból legfeljebb egy 1 cm-es sáv álljon ki a befogó pofájából. A fűrész csak a befogás szélességében szabad élesíteni. A befogott fűrész foghegyive könyökmagasságban fusson, mert ez biztosítja azt, hogy élesítés közben az erdei munkás a reszelőt fáradság nélkül, kényelmesen vízszintesen tartsa.

Előbb két szükségmegoldást említek meg, mely mindenestre jobb eredményt ad, mint a térden, vagy az asztalszegélyen való élesítés. Azonban ezeknél a befogásoknál nem használható az élesítőrács, melyről később lesz szó, Pedig helyes fűrészápolásról élesítőrács nélkül a leggyakorlottabb szakember sem beszélhet.

Ilyen szükség megoldás a visszamaradt tuskóba függőlegesen bevágott fűrészrész, melybe hátéllal lefelé fordítva behelyezzük a fűrészrészrész. /16. ábra/. Eltekintve attól, hogy az élesítőrácsot nem alkalmazhatja a munkás, a fűrész kotyog a résben. A fűrészrészrész nem vághatja be olyan mélyre, hogy csak a fogak álljanak ki, mert úgy a keze beleütődik a tuskóba. Mivel a tuskó alacsony, az élesítés kényelmetlen, különösen télen, mikor havas, nedves a föld és nem ülhet le az erdei munkás a tuskó mellé. Mivel a tuskóba befogott fűrész foghegyive nem fut az élesítő munkás könyökmagasságában a reszelőt nem tudja vízszintesen tartani.



16.ábra.

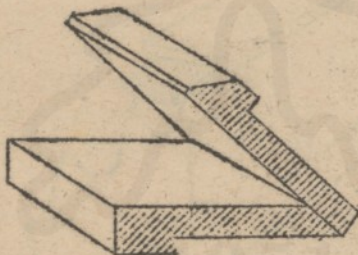


17.ábra.

Másik ilyen szükség megoldás a tűzifasarangból kihuzott hasábra vágott fűrészrész. Itt is háti éllel lefelé helyezzük be a fűrészrész a részbe. Az élesítendő fűrészlap egyik végét egy másik kihuzott hasábra helyezzük. /17. ábra/

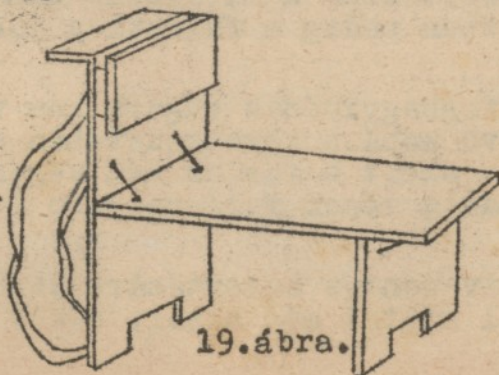
Az élesítőrács ennél a megoldásnál sem használható. A fűrészlap nem áll elég biztosan, tehát jó eredményre ez sem vezethet.

Otthoni élesítésre jó megoldást mutat a 18. ábra. Akinek satuja van, az ábrán látható befogópofát készítse el. Ezt a satuba beszorítva, mint jó fűrészbefogó szerkezetet használhatja. Itt már a fűrészélesítőrács is használható, a foghegy-iv is a könyökmagasságban fut, továbbá a fűrészlapot mozdulatlanul befoghatja a munkás úgy, hogy a befogó pofákból csak a fogak álljanak ki.



18.ábra.

Másik jó fűrészbefogó berendezés az élesítőzsámoly, melyet a munkás egyaránt használhat otthon és az erdőben. /19. ábra./ Az ábra szerint bárki kis ügyességgel elkészítheti. Mivel a szerkezet összecusukható és hátton könnyen szállítható, ez a befogó berendezés a vágásterületen is lehetővé teszi a pontos, szakszerű élesítést.

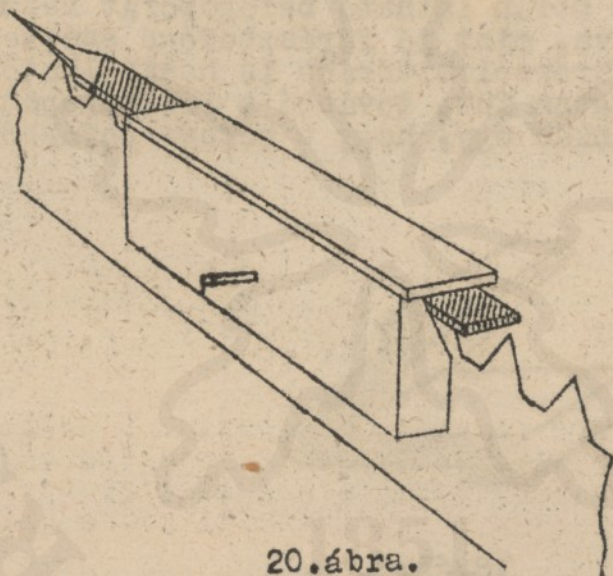


19.ábra.

2./ A foghegyiv kiegyenlitése.

A fűrész csak akkor vág egyenletesen és akkor használunk ki a fűrészszelésnél minden fogat, ha a fűrész fogai egyenlő magasak, vagyis minden foghegy a helyes foghegyivet alkotó körívbe esik. Egyébként egy-egy kiálló fog mentén a fűrész ugrik és a rövidebb fogak vágás nélkül futnak tovább. Az ilyen fűrész nem dolgozik jó hatásfokkal. A fűrész rázza az erdei munkás kezét, a vágáslap pedig érdes és elferdült lesz. Fűrészkarbantartó munkánkat ennek a hibának kiküszöbölésével kell kezdenünk.

A foghegyiv egyenetlenségeit az ugynevezett fűrészfoghegygyaluval egyenlitjük ki. Ezt minden munkás házilag elkészítheti a 20-as ábra alapján. A foghegygyalu két egymásra merőleges 4 cm. széles, 15 cm. hosszú deszkából áll. Amint az ábra is mutatja, az egyik deszkácskát pontosan a fűrészlap mellé helyezzük, az erre derékszögben álló másik deszkához hozzászorítunk egy használt laposreszelőt. A fűrészlap melletti deszkába hornyot vágunk, melybe a laposreszelő éppen beleillik. A reszelő hornya alatt még egy kis ferde bevágást készítünk, hogy a kihajtogatott fogak szabadon fussanak a függőleges deszka mellett.



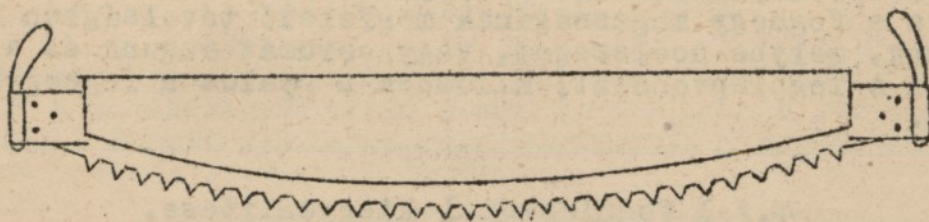
20. ábra.

A foggyalut a fűrész foghegyivének teljes hosszában a gyaluláshoz hasonlóan előre és hátra mozgatjuk mindaddig, míg minden fognak a hegyén meg nem jelenik egy kis fehér pont. A gyaluló mozgás közben a reszelőt nem szabad erősen rászorítani a foghegyre. A foghegyek legyalulásának műveletét két részben végezzük el. Éspedig feleértékben a fűrészlap baloldalához illesztett gyaluval, felerészben pedig a fűrészlap jobb oldalához illesztett gyaluval.

A fűrész foghegyivének sugara nem változhat a fűrész használata, illetve kopása következtében sem. Mivel a penge közepe jobban kopik, azért a fűrész két végén jobban lereszeljük a foghegyeket, tehát a végek felé nagyobb fehér pontok keletkeznek a fogakon.

A foghegyiv pontos betartására készítsünk kartonpapírból, vagy bádogból mintát még akkor, mikor a fűrészt megvá-

sároljuk. /21. ábra/



21. ábra.

Ezt a mintát a foghegyiv kiegyenlítésekor a fűrészlap mellé illesztjük és a lappal együtt befogjuk a befogó szerkezet pofái közé. Így pontos támpontot kapunk arra nézve, hogy meddig reszeljük le a foghegyeket, ha megfelelő eredményt akarunk elérni.

Legtöbb erdei munkásnak azonban már elrontott fűrészrész van. Meg kell tehát határozni a fűrész eredeti foghegyivének alakját. Ebben az esetben csak próbálgatással juthatunk eredményre. A fűrészlapot sik helyen pl. szobában lefektetjük a földre. A foghegyiv két végét összekötő egyenes felezési pontjába merőlegest állítunk. Ezen az egyenesen lesz valahol a fűrész foghegyivének középpontja. Ezután 4-5 m-es zsineget rákötünk egy szegre. Ennek a szegnek a helyét addig változtatjuk az előbb kirajzolt egyenesen, míg a zsineggel a körív mentén körözve, főleg a fűrészlap két vége felé /az nem kopott és formátlanodott el annyira/ a foghegyivvel egyező körívet húzhatunk. Ezután a fűrész kárton papírral, vagy bádoggal cseréljük fel és a zsineg megfelelő helye mellé szorított ceruzával megrajzoljuk a foghegyiv-mintát.

Amint már fentebb közöltem, a bútűzőfűrészek ivsugara 2.5 m-ig terjed. A döntőfűrészek ivsugara pedig 2.8 m-nél nagyobb és leggyakrabban, különösen a megszakított háromszögfogazatu fűrészeknél 4 m. Ennek tudtával kevés próbálgatással eredményre juthatunk.

Az elrontott fűrész foghegyivének helyes alakját egyszerre nem lehet kiképezni. Öt-hat élesítés szükséges ahhoz, hogy a fűrész rendbeszedjük. A fűrész foghegyivének kiegyenlítését a munkás hetenként legalább háromszor feltétlenül végezte el, mert így nagyobb egyenetlenségek nem léphetnek fel és a fűrész kevés munkával megtartja eredeti foghegyivét, mely teljesítmény szempontjából fontos tényező.

3./ A fogalapvonal előrejzolása.

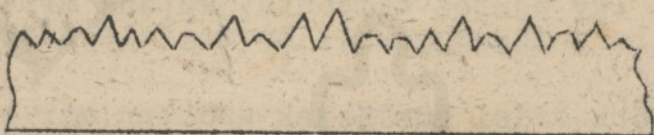
Nemcsak a foghegyiv kell megtartsa eredeti formáját, hanem a fogak alakja sem változhat a fűrész kopása, illetve élesítése következtében. Hogy a reszelés alatt a fogmagasság betartására támpontunk legyen, ki kell rajzolnunk a fogalapvonalat a fűrészlapra. A 21. ábrán látható fűrészlap mintát az eredeti fogmagassággal eltoljuk a fűrész háti éle felé, és ceruzával, acélszeggel, vagy reszelővel az eredeti fogalapvonalat

finoman rákarcoljuk a fűrészlapra.

Másik igen gyakorlatias megoldás az, hogy a foggyalunak a fűrészlap melletti deszkájába a reszelő alsó síkjától számítva a foghegy magasságának megfelelő távolságban kis lyukat furunk, melybe acélszeget, vagy ceruzát dugunk és azzal rajzoljuk ki a fogalapvonalat, miközben a gyalut a foghegyiven végigtoljuk.

4./ A fogalapvonal kiegyenlítése.

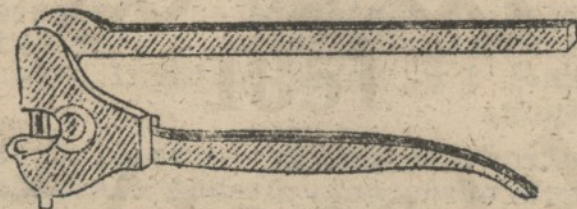
Elhanyagolt fűrészeknél a háromszögalaku reszelő használata következtében ugynevezett foghus képződik. /22.ábra/



22.ábra.

Karbantartó munkálataink során ezt a foghust el kell távolítanunk, ha azt akarjuk, hogy fűrészünk jó hatásfokkal dolgozzék, ugyanis a fűrészpornak nem marad elegendő helye a fogak között. Ennek következtében csak az első húzásnál vág a fűrész teljes teljesítménnyel, minden további húzásnál csak a beszorult fűrészport morzsolják maguk előtt tolva a fogak.

A foghus eltávolítására gyárilag előállított fogvágó berendezések szolgálnak. /23.ábra/



23.ábra.

Ez a segédeszköz nagyon magas ára miatt munkásaink részére beszerezhetetlen. Ezért gyakran látjuk, hogy munkásaink fejszéjük élével törik ki a felnövekedett foghust. Ezt az eljárást két okból nem szabad használni. Egyrészt azért, mert a fűrészlap könnyen megrepedhet, másrészt, a törési felület szegélyén, amerre a foghust kitörtük éles perem képződik, amely a fűrészelés zavartalan menetét a vágáslapba való ütközésével minduntalan zavarja. Mivel rendszerint egy irányba törí ki a munkás a foghust, csak egyik oldalon ütköznek ezek az éles peremek. Ez viszont ferde vágáslapra vezet.

A munkás elrontott fűrészét csakis reszelővel hozhatja helyre. Lapos hégagreszelővel a kirajzolt fogvonalig le

kell reszelni a felnövekedett foghust. Minden további élesítésnél a fogak élesítésével együtt tüntetjük el a foghust, ezáltal a későbbiekben megszabadulunk egy ilyen kellemetlen többlet munkától.

5./ A fogak kireszelése.

Ez a munka kíván legtöbb figyelmet és gyakorlatot. Kis ügyességgel és türelemmel minden erdei munkás elsajátíthatja. Ez a fűrészkarbantartó munka legfontosabb része. A helyesen kireszelt fűrész összehasonlíthatatlanul nagyobb teljesítményű, mint a rosszul kireszelt fűrész.

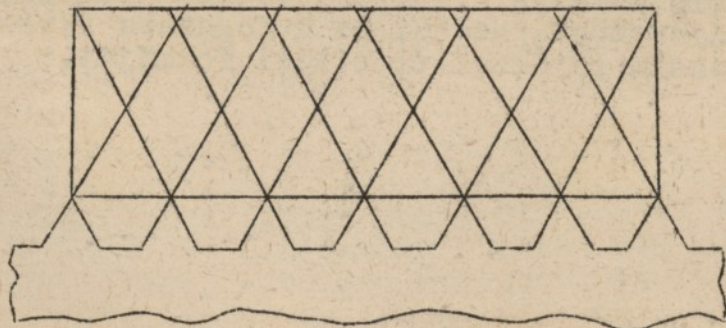
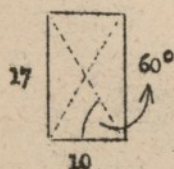
A fűrész a fába való behatolása közben fogjaival eltépi, illetve elmettszi a fa rostjait. A fogakat tehát úgy kell kireszelni, hogy a rostok eltépése, illetve elmettszése a legkisebb erőfeszítéssel történhessék meg. Az, hogy a fogaknak milyen élt adjunk a reszelés segítségével, a fa jellegétől függ.

Puha fánál az egymás mellett lazán fekvő hosszú rostok a fogak előtt ki akarnak térni. A fogak peremének éles élt kell tehát adnunk, hogy a rostokat a fogak elmetsszék. Kísérletek szerint legmegfelelőbb a 60° -os reszelési szög. Kemény vagy megfagyott fánál a tömör, rövid rostokat a fogak marják, tehát itt tompább szög lesz a megfelelő, mivel a hegyesszögre élesített fűrész hamar eléletlenedik. Kísérletek szerint a 75° -ös élesítési szög vált be legjobban keményfára. Nem lehet eleget hangsúlyozni, hogy ezeknek az élesítési szögeknek a hatása mennyire fontos az erdei fűrészek teljesítménye szempontjából.

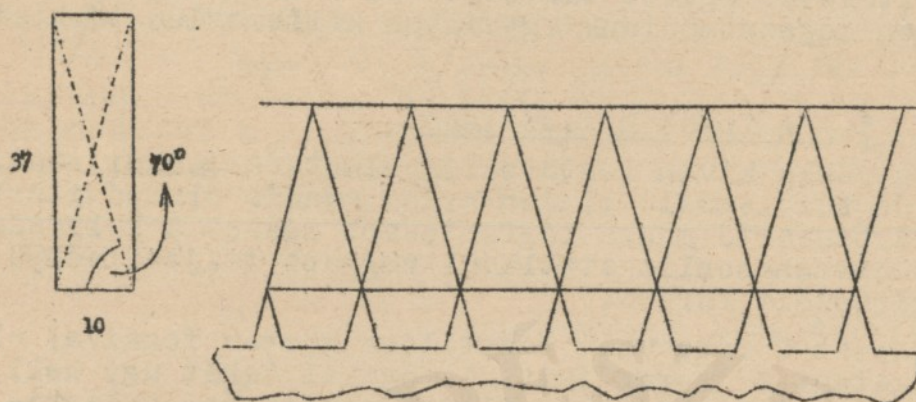
Az élesítési szög betartásához ugynevezett élesítőrácsot használunk. /25. ábra/ Ez házilag is elkészíthető vagy kartonpapírból, vagy bádogból. Külön készítenéd el az élesítőrács kemény - és külön puhafára.

Az élesítőrács téglalap alaku. Hossza a fűrész befogó berendezés befogópofájának hosszával egyezik, szélessége pedig 8 cm. Az egyik hosszanti élre a fogtávolságnak megfelelően kis jeleket rakunk. Ezekből a pontokból kiindulva rajzoljuk meg szögmérő segítségével a 75° -os, illetve 60° -os szög alatt hajló egyeneseket két irányba oly módon, hogy a felrajzolt egyik egyenes a ponttól balra eső alapvonalrészszel zárja be a 75° -os, illetve 60° -os szöget, és a ponttól jobbra eső alapvonal darabával a másik egyenes szintén a fenti szöget alkotja. A két kirajzolt egyenes természetesen egymáshoz 30° , illetve 60° alatt hajlik. Ezután az egyes pontokból ezekkel az egyenesekkel párhuzamosakat húzunk a kartonlapon ceruzával, a bádoglapon pedig a reszelő hegyével.

/25. ábra/



Puhafára 60° .



Keményfára 75° .

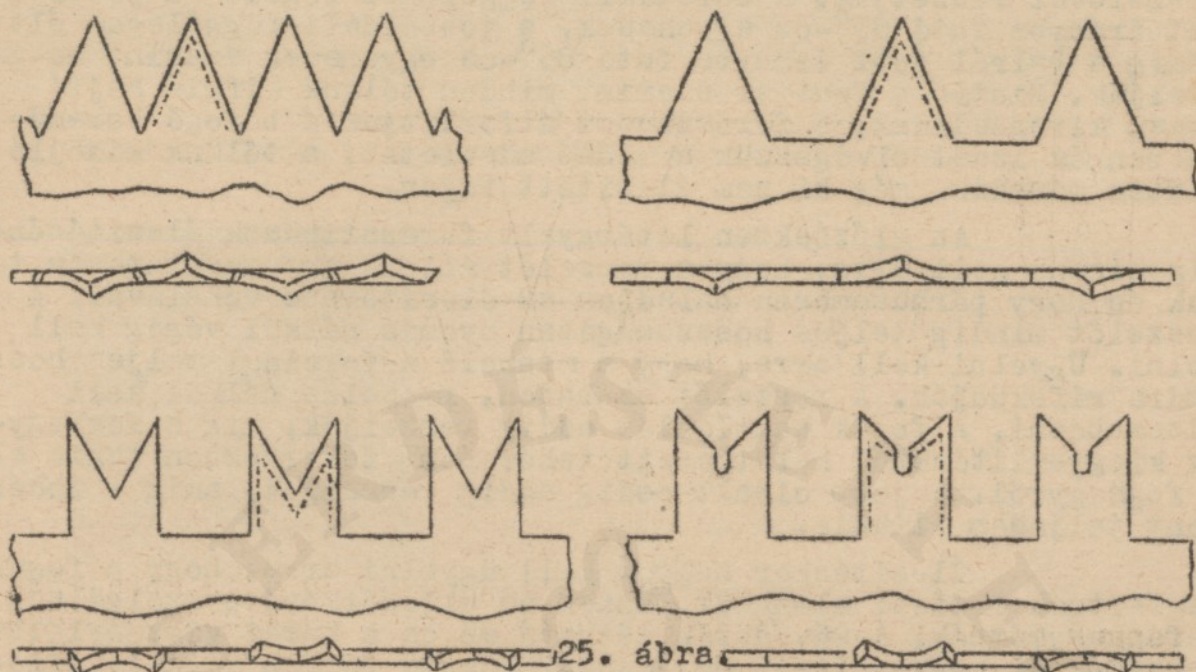
24. ábra.

A 75° illetve 60° hajlású vonalak a 24. ábra alapján arányuk szerint is megszerkeszthetők, ha a munkásnak nincsen szögmérője. A 75° alatt hajló egyenes szerkesztésénél 10 cm. hosszú egyenes darab mindkét végpontjába merőlegest állítunk és erre a két merőlegesre 37 cm-t mérünk fel, a végpontokat összekötő irányokkal párhuzamosan meghuzhatjuk az élesítő rácson a 75° -os egyeneseket. A 60° -os egyeneseszerkesztésénél ugyanígy járunk el, csak itt a 10 cm-es alapvonalra 17 cm-t mérünk fel.

Az élesítési irányok megrajzolása után az egyik hosszmenti éllel párhuzamosan 1 cm szélességben derékszög alatt lehajlitjuk a bádogot, illetve a kartonlapot. Ezt a lehajlitott részt pontosan a fűrészlap mellé illesztjük és a lappal együtt be fogjuk a pofák közé.

Élesítésnél a reszelőt mindig a rácson látható vonalakkal párhuzamosan toljuk, ezáltal a fogakat egyeneletesen, az előírt hajlásszögnek megfelelően élesítjük. Megjegyzem azt, hogy az élesítőrács akkor is használható, ha a rács vonalai nem a hajlásszögnek megfelelő értékre állanak egymástól. A reszelő akkor is minden nehézség nélkül párhuzamosan vezethető a rács vonalaival.

A fűrész fogai váltakozva jobbra és balra ki vannak hajtogatva. Hogy miért kell a fogakat kihajtogatni és, hogy mekkora legyen a kihajlítás mértéke azt a későbbiekben tárgyalom. Fontos az, hogy a reszelést mindig a tőlünk elhajló fogakon végezzük. A 25. ábra mutatja a folytatólagos háromszögfogazatu, a megszakított háromszögfogazatu, az M fogazatu fűrészek és a ki-metszett M fogazatu fűrészek élesítési formáját.



Az ábra szerint a folytatólagos és megszakított háromszögfogazatu fűrésznek élesítése úgy történik, hogy előbb a fog baloldali élét dolgozzuk meg oly módon, hogy a reszelő fogantyuját jobb kézzel fogjuk, és a reszelőt balkézvel irányítjuk. A fog baloldalának kiélesítésekor a reszelőt a jobbról bal irányba hajló egyenesekkel toljuk párhuzamosan. Így végig reszeljük a tőlünk kihajló minden fog baloldalát a fenti módon, majd a fogak jobb oldala következik úgy, hogy a reszelő fogantyuját bal kézbe vesszük, a jobb kéz irányít és a balról-jobbra hajló egyenesekkel toljuk párhuzamosan a reszelőt. Miután a tőlünk kifelé hajló minden fog jobb oldalát is megdolgoztuk, a fűrészlapot átfordítjuk a pofák között. Ezáltal a ki nem élesített minden második fog tőlünk ismét kifelé hajlik. Az élesítést mostmár az első befogásban végzett munkamenet szerint ezeken a fogakon is elvégezzük.

Amint fentebb is említettem, a foghézagot az élesítéssel együtt lereszeli a kirajzolt fogalpvonalig, és semmiesetre sem hagyjuk a teljesítményt károsan befolyásoló foghust a fogak között felnövekedni. Ez a megszakított háromszögfogazatu és M fogazatu fűrészekre egyaránt vonatkozik.

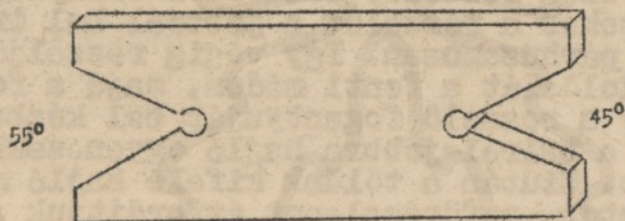
Az M fogazatu és kimetszett M fogazatu fűrész élesítéséhez még egy élesítőrács szükséges, és pedig 85° -os hajlásszögű egyenesekkel. Megszorkasztása a 24. ábrához hasonlóan történik, de ide a 10 cm-es alapvonal két végpontjába 114 cm-t kell felmérni. Mivel itt a szerkesztéshez nagy papírra van szükség, inkább szögmérővel készítsük el.

A ferdén lefutó éleket /25. ábra/ itt is, mint a háromszög fogazatu fűrészeknél a fajtától függően 60° , illetve 75° alatt élesítjük, a függőleges éleket pedig 85° alatt. Az élesítés módja a 25. ábrán látható. Az M fogazatu fűrészeknél egy teljes M alak képez egy fogat. Tehát, a teljes M fogat kell kihajtogatni egyenlő mértékben jobbra és balra. Itt is először a tőlünk kihajtogatott fogakat élesítjük meg. A jobb oldali ferde fogélt a jobbról bal irányba haladó 60° , illetve 75° -os egyenesekkel párhuzamosan tartott reszelővel, a baloldali ferdén lefutó fogélt pedig

a balról jobb irányba hajló egyenesekkel párhuzamosan tartott reszelővel reszeljük. A baloldali függőleges fogélt a jobbról bal irányba futó 85° -os egyenesek, a jobboldali függőleges élt pedig a balról jobb irányba futó 85° -os egyenesek szerint reszeljük. Miután a fentiek szerint minden tőlünk kifele hajló fogat kireszeltünk, a fűrészlapot átfordítjuk a befogó berendezésben és ismét elvégezzük az előző műveletet, a tőlünk kihajló minden második, még ki nem élesített fogon.

Az előzőekben leírt tárgyalat fűrész típusok élesítésénél figyelniünk kell arra, hogy a reszelőt állandóan vízszintesen tartjuk és hogy párhuzamosan haladjon az élesítőrács vonalával. A reszelőt mindig teljes hosszúságában nyomás nélkül végig kell tolni. Úgyelni kell arra, hogy a reszelő a fogoldal teljes hosszára ráfeküdjék. A reszelőt szabadon, reszelés nélkül kell visszahozni. A fogak baloldalát addig reszeljük, míg a foghegy-iv kiegyenlítéséből keletkezett fehér pont felerészben tűnik el a foghegyről. A jobb oldalt pedig addig reszeljük, amíg a fehér pont teljesen eltűnik.

Élesítéskor nagyon kell ügyelni arra, hogy a fogak megtartsák eredeti alakjukat. Ennek az ellenőrzésére szolgálnak a foghegymércék. A 26. ábrán látható mérce a hazai viszonylatban használatos megszakított háromszögfogazatu fűrész foghegyszögének $/55^{\circ}/$ és az M fogazatu fűrész foghegyszögének $/45^{\circ}/$ ellenőrzésére szolgál.

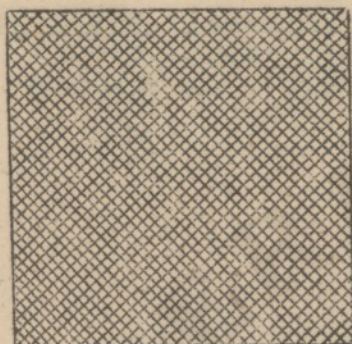


26. ábra.

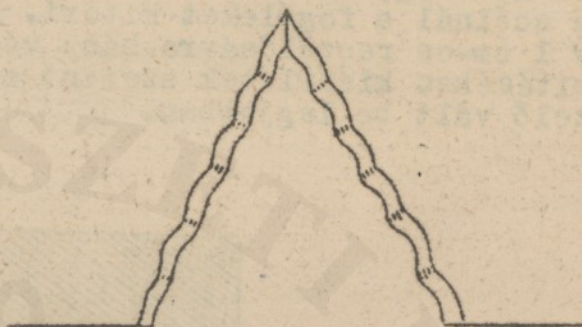
A reszelő.

A helyes fűrészélesítés legfontosabb eszköze a reszelő. A reszelő formáját a fűrész fogazatának megfelelően kell megválasztani. Sajnálatos tény az, hogy az erdei munkásaink majdnem kivétel nélkül a háromszög alakú reszelőt használják fűrészük élesítésére. Pedig nem lehet eleget hangsúlyozni azt, hogy az erdei fűrészek legnagyobb ellensége a háromszögű reszelő. Még a megszakított háromszögfogazatu fűrésznel is, de még inkább a folytatólagos háromszögfogazatu fűrészeknél a szomszédos fogak megrongálása nélkül ezzel a reszelőfajtával élesíteni nem lehet. A foghús felnövekedésének szintén a háromszögű reszelő az oka. Mivel a háromszögű reszelő szélessége nem éri el a fog élhosszát, a reszelés nem lehet egyenletes.

A jó reszelő alapfeltétele az, hogy a fog egész élet egyszerre dolgozza meg. Ellenkező esetben a fog élén ki-be ugrások jönnek létre, melyek az első fűrész húzásnál kitöredeznek és a fog ezzel el is veszítette vágóképességét. A 27. ábrán kinagyítva látható az egész élhosszban egyszerre reszelt fog és a keskeny reszelővel részletekben kiélesített fog.

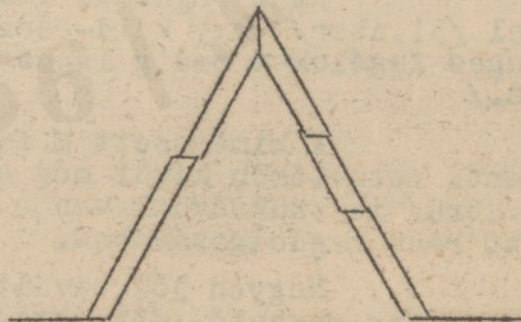
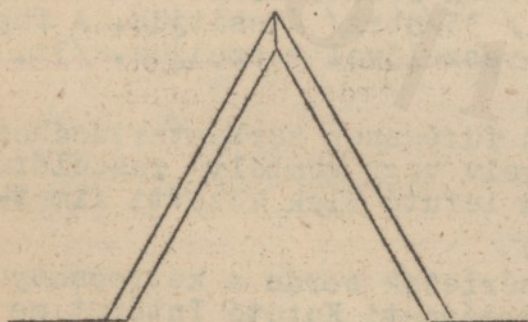


28. ábra.



29. ábra.

A reszelőket a gyarak vagy kétirányú vágással, vagy egyirányú vágással készítik. Erdei fűrészélesítéséhez a kétszeresen vágott reszelő /28 ábra/ nem használható, mivel nem ad sima reszelési felületet. A keresztirányú vágások folytán ugyanis a reszelő lapján apró fogak, hegyes csucok képződnek, melyek a fűrészfogat a 29. ábra szerint hullámvonal szerű éllel látják el. Természetesen az élnek ezek a kis hullámhegyei hamar letöredeznek és a fűrész kis fűrész munka után ismét életlen lesz. Mivel a magyar viszonylatban készített háromszögű reszelők mind kétszeresen vágottak, emiatt sem használhatóak az erdei fűrész élesítésére.



27. ábra.

Sima reszelési felületet csak az egy irányban vágott reszelőkkel érhetünk el. /30. ábra. / A vágások a reszelő síkján alul előre siessenek, most így a fűrészfog alapjától a foghegye felé torlódik fel a reszelő vágásaiban. Ebben az esetben a fűrészfogperemén nem képződik nagy taraj.

A reszelőnek nem szabad túl finomnak lennie, mert akkor nem fog, de nem lehet túl durva sem, mert különösen kemény acélnál a fogéleket kitöri. A reszelő finomsága attól függ, hogy 1 cm-es reszelősávra hány vágás esik. Az erdeifűrészek élesítéséhez kísérletek szerint a 20/1 cm- 24/ 1 cm rovásos reszelő vált be legjobban.



30. ábra.

Már fentebb említettem, hogy a reszelő formáját a fűrész fogazatának megfelelően kell megválasztani.

A folytatólagos háromszögfogazatu fűrész élesítésére egyedül a kés-reszelő alkalmas. /31. ábra./ Csak ezzel a reszelő típussal reszelhetek a szomszédos fogak megsértése nélkül. A megszakított háromszögfogazatu fűrészeket lapos hézagreszelőkkel kell élesíteni. /32. ábra./ A lapos reszelő éle sík legyen és merőlegesen álljon a reszelő lapjára. Az élt szintén be kell vágni, hogy a fogél reszelésével egyidejűleg a fogak közül a foghust is kireszelhessük.

Az M fogazatu fűrész ferdén lefutó éleit kés-reszelővel /31. ábra./ vagy kard-reszelővel /33. ábra./ élesítjük. A függőleges fogéleket pedig lapos hézag-reszelővel reszeljük. /31. ábra./

A kimetszett M fogazatu fűrésznek karbantartásához a fenti reszelőkön kívül még madárnyelv vagy gömbölyű reszelőre /34. ábra./ is szükségünk van a ferdén lefutó élek közötti kimetszett rész megdolgozásához.

Nagyon jól bevált a kísérletek során a kétfogantyus lapos hézag reszelő. /35. ábra./ Az Erdészeti Kutató Intézet megteszi a lépéseket, ez a reszelő típus minél előbb forgalomba kerüljön. Az a kéz, mely a reszelőt tölja a védjellel ellátott végeről fogja a reszelőt.

Minden reszelőnek szerves tartozéka a fogantyú. Fogantyú nélküli reszelőt nem lehet biztosan tartani, továbbá az

erdei munkás a kezét is könnyen felsértheti vele.



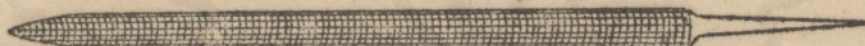
31. ábra.



32. ábra.



33. ábra



34. ábra



35. ábra.

A reszelő drága segédeszköz. Tehát ügyelni kell rá, hogy élettartamát meghosszabbítsuk. Új fűrész első kireszeléséhez régi reszelőt használjunk, mert a jó reszelő ezáltal tönkre megy. A reszelőt ne dobáljuk, mert kemény tárgyhoz ütődve hamar megromlásodik. Bőrből vagy erős vászonból tokot kell készíteni a reszelőnek, nehogy zsír, olaj, vagy piszok kerüljön a vágásokba. Reszelés után a vágásokból a vasreszeléket drótkefével ki kell takarítani, hogy a vágások el ne tömődjenek, továbbá a vasreszelék hamar rozsdásodik. A rozsa megtámadja a reszelőt is, miáltal a reszelő hamar eléletlenedik.

A megkopott és eltömődött reszelő ismét használhatóvá válik, ha 5 percig áztatjuk az alábbi oldatban: 1 rész salétromsav, 3 rész kénsav, 7 rész víz. Az oldatban a reszelőt áztatás közben kis fadarabbal mozgatjuk. /Kézzel nem szabad az oldathoz nyulni, mert marja a bőrt./ A fürdőből kivett reszelőt

meszes vízben le kell öblíteni, végül pedig faszénporral be kell szórni. Miután a reszelő megszáradt a faszénport drótkefével eltávolítjuk a vágásokból.

1949. VI. 20.

6. A fogak terpesztése.

Fűrészselés közben a fűrész behatol a fába és ott menetet vág magának. A fűrészlap mindkét oldala surlódik a vágásfelülethez és a fűrész visszatarthatja a munkájában, vagyis a munkástól nagyobb erő kifejtést követel. Ezt a surlódásból eredő energia szükségletet ezáltal csökkentjük, hogy a fogakat váltakozva jobbra-balra kihajtogatjuk. A kihajtogatott fogak szélesebb fűrészrést vágnak, melyben a fűrészlap kisebb akadállyal fut. A szélesebb fűrészrés vágása viszont nagyobb erő kifejtést követel az erdei munkástól, tehát a kihajtogatás mértékét úgy kell megválasztanunk, hogy a fűrészlap surlódásának csökkenéséből keletkezett energia nyereség nagyobb legyen, mint a terpesztéssel járó energia szükséglet.

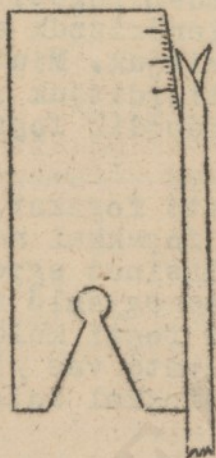
A terpesztés nagyságára vonatkozólag pontos adatokat megállapítani nagyon nehéz, mivel a kihajtogatás mértéke a fentiekén kívül más tényezőktől is függ. Függ a fűrészselendő fa méreteitől, és a munkások gyakorlottságától. Nagyméretű fáknál a vágáslap kis ferdesége mellett is nagyobb lehetősége van a surlódásnak, mint kisméretű fáknál. Gyakorlatlan, vagy össze nem szokott munkások pedig alig tudnak siklapmentén fűrészselni. A terpesztés mértéke függvénye továbbá a fa víztartalmának, a fűrész fogformájának, az élesítés módjának, a fűrészlap szélességének, a fűrészlap vastagságának, végül a fafajnak. Puhafára jobban kell terpesztetni a fogakat, mint keményfára.

Középértéket kell tehát vennünk, mely 0.2 m/m-től 0.7 m/m-ig terjed. Átlag $0.4 - 0.5 \text{ m/m}$. Ez azt jelenti, hogy a fogakat a fűrészlap síkjából $0.4 - 0.5 \text{ m/m-re}$ kell váltakozva jobbra-balra kihajtogatni. Ha ezeken a határokon belül maradunk a teljesítmény nem mutat nagy ingadozást a terpesztés nagyságától függően.

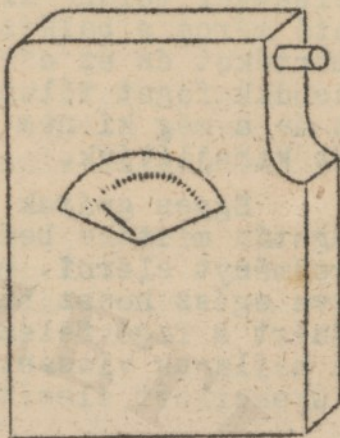
A fogak kihajtogatásakor, a fogakat nem a fogalaptól hajtjuk jobbra, illetve balra, mert így könnyen kitöredeznének, hanem csak a foghegytől számított $1/3 - 2/3$ -ig terjedő fogrész hajtogatható ki.

Mind a jobb, mind a bal oldalon kihajtogatott fogaknak egy vonalban kell feküdniök, mert csak így vág minden fog a fűrészselésnél. Ha egy-egy fog jobban kiáll a sorvonalból, akkor főleg csak az vág. Ezt a vágáslapon is észre vehetjük érdes felülete és a fűrészselés irányába húzódó, hosszú, karcolásszerű vágatok keletkezése folytán. Az egyenlőtlenül hajtogatott fűrész rázza az erdei munkás kezét, és elferdíti a vágáslapot.

Ügyelni kell tehát arra, hogy a fogakat egyenlő mértékben hajtogassuk ki jobbra, illetve balra. Sajnos nálunk még nem terjedtek el a fog kihajlás mértékének ellenőrzésére szolgáló igen egyszerű mércék. /36. ábra./



36. ábra.



37. ábra.

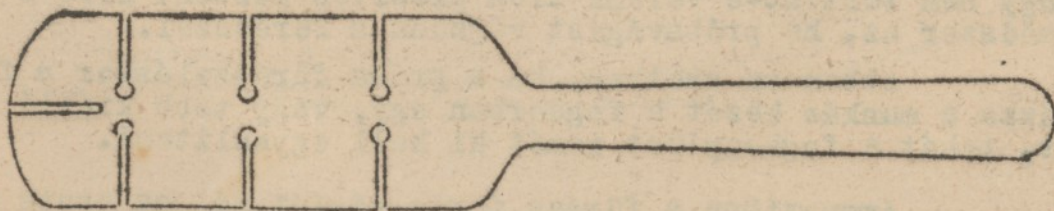
Ezek nélkül a mércék nélkül az egyenletes hajtogatás, vagy a rossz hajtogatásból eredő hibák kiküszöbölése ugyancsak lehetetlen. Minden remény megvan azonban arra, hogy rövidesen megkezdje a gyárípar a fogkihajtogató mérce gyártását és olcsó áron megvásárolhatja az erdei munkás.

A mércét használat közben a fűrészlap mellé helyezzük és addig taszítjuk a foghegy irányába, amíg a foghegy eléri a ferdén lemetezett részt. A beosztás mutatja a kihajtogatás mértékét. A 36-os ábrán 0.7 m/m a fog kihajlása.

Sokkal pontosabbak, de ennek megfelelően drágábbak is a rugós fogkihajtogató mércék. /37. ábra./ A rugós mércéknél a mutató jelzi a kihajtogatás nagyságát. A fűrész foghegyét a kis gomb közepére kell illeszteni.

Munkásaink nagy része vagy reszelővel, vagy a fejse élével hajtogatja a fűrész fogait. Eltekintve attól, hogy a fogak éle ilyenkor súlyosan megsérül, pontos hajtogatást ezzel a módszerrel elérni nem lehet.

A fogak kihajtogatásához feltétlenül terpesztővasat kell használni. /38. ábra./ A terpesztővason rendszerint 6 - 7 keskeny rést találunk, melynek belső végén kis kör alakú nyílás van. Az a terpesztővas a jó, melyiknél ezeknek a kis köröknek a központja a rés tengelyébe esik. A különböző méretű rések, különböző vastagságú fűrészek terpesztéséhez valók.

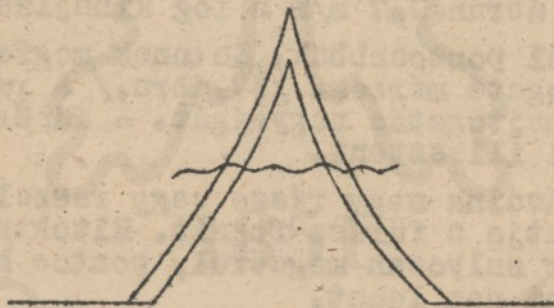


38. ábra.

A terpesztés olymódon történik, hogy kiválasztjuk a fűrészlap vastagságának és a fog magasságának megfelelő rést, ebbe beleillesztjük a fogat olymódon, hogy a fog hegye éppen a kis kör alakú nyílásba essék. Ekkor a terpesztővas fogantyújának emelésével tőlünk kifelé hajtogatunk minden fogat. A fogkihajtogató mérce a balkézben van. Azonnal ellenőrizzük a hajtogatás mértékét és az esetleges hibákat kijavítjuk. Miután minden második fogat tőlünk kihajlítottunk, átfordítjuk a fűrészlapot és a még ki nem hajtogatott minden második fogat tőlünk ismét kihajlítjuk.

Egyes gyárak készítenek kihajtogató fogakat, ahol a kihajtogatás mértéke beállítható. Ezekkel a fogakkal nem lehet jó eredményt elérni, mivel a fűrészlap sohasincs egyenletesen edzve egész hosszában miértis a fogak nem egyenlő keménységűek. Ezért a fogó felengedése után a fűrész fogai különböző mértékben hajlanak vissza. Legjobban a kihajtogató vas /38. ábra/ vált be. Gyakorlott élesítő szakember jó hatásfokkal dolgozik vele.

Az eddigi gyakorlattól eltérőleg a fűrész először kell élesíteni és csak utána kerül sor a terpesztésre. Abban az esetben, ha a terpesztés megelőzi a fogak kiélesítését, a fogak kiegyenesedés után a 39. ábrán látható homorú élű formát veszik fel. Természetesen ezáltal a fogak hegye meggyengül és könnyen letörik. A hajtogató vassal a kiélesített fog anélkül terpeszthető, hogy a foghegy, vagy a fogélperem megsérülne. Ezért kell a foghegyet a kis kör alakú nyílás közepébe helyezni.



39. ábra.

7. A fűrész átvizsgálása.

A fűrész kiélesítése után a fűrész át kell vizsgálni, hogy nem történt-e valami hiba élesítés közben. Erre a legjobb módszer az, ha próbavágást végzünk a fűrészszel.

Abban az esetben, ha a próba fűrészszeléskor a fűrészlap rázza a munkás kezét a fogsorban egy, vagy több kiálló fog maradt, tehát a foghegyivet ismét ki kell egyenliteni.

Amennyiben a fűrész ferde vágást ad, az egyik ol-

dalra hajtogatott fogak között van néhány erősebben kihajló fog. Ezeket a fogakat szabad szemmel is megtaláljuk, abban az esetben, ha végig nézünk a foghegyiven. Miután krétával megjegyeztük a hibásan hajtogatott fogakat, a hibákat kijavítjuk. Ez a hiba egyébként meglátható arról is, hogy a vágásfelületen a fűrész haladási irányában, hosszanti karcolászerű sávok haladnak.

Ha a fűrész rosszul vág, akkor az élesítési szög rossz. Ezért az élesítő rács vonalaival mindig párhuzamosan tolandó a reszelő, hogy ettől a hibától mentesíthessük fűrészünket.

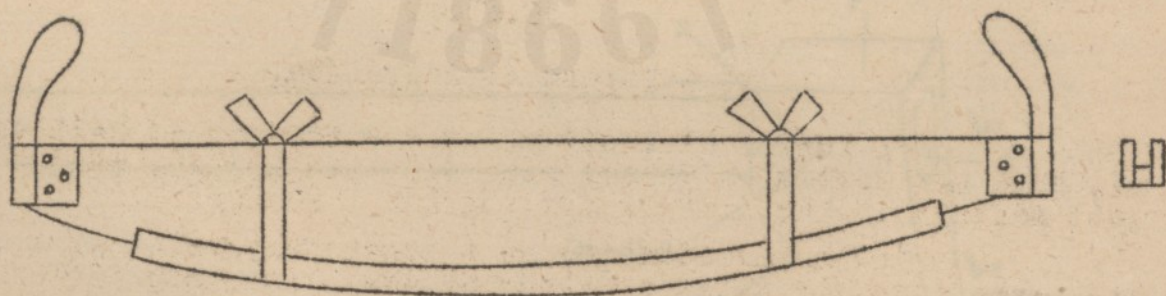
Ha a fűrész szorul a vágásban, a terpesztés kicsi. Ebben az esetben a fogakat újból terpesztteni kell. Ha nagyon kótyog a fűrész a vágásban és nehezen húzható, akkor túl nagy a terpesztés mértéke, amit szintén javítani kell.

Használt fűrész teljesítményét csökkenthetik a fűrészlapon keletkezett kidudorodások, amelyek surlódnak a vágásfelületekhez. Arról ismerhető fel a fűrészek ilyen természetű hibája, hogy a fűrészlap egyik oldalán kékényesedett kör alakú folt van, míg a másik oldalon ugyanezen a helyen sötét foltot találunk.

Másik nagy hibája a fűrésznek a lap elgörbülése. Új fűrészeknél is igen gyakori ez a hiba. Oka a fűrészlap rossz hengerlése. Ezzel a hibával bíró fűrészszel nem lehet egyenes vágáslap mentén fűrészelni.

A két utóbbi hibát házilag nem lehet tökéletesen javítani, legjobb ha ezeket a fűrészeket kicseréli a munkás.

A fűrészt sohase szállítsa a munkás úgy a vágásba, hogy a lapot meggörbitve a fogantyuját összeköti. Egyrészt a szabadon maradt fogak könnyen szerencsétlenséget okozhatnak, másodszor a fűrészlapot nem szabad meggörbiteni, mert könnyen deformálódik. A fűrész helyes szállítására puhafából készítünk fasint /40. ábra/ mely a fogaknak megfelelően horonnyal van ellátva és a foghegyiv görbületével egyező hajlása van. A fűrészt a horonyba beleillesztjük és zsineggel megkötjük. A zsineg segítségével a fűrész kényelmesen vállra akasztható.



40. ábra.

A fejsze.

A fejsze a fűrész után az erdei munkás második legfontosabb szerszáma. A fejszemunka az összes munkaidőnek vékonyfánál $1/3 - 1/5$ -e, vastagfánál pedig $1/10$ -e.

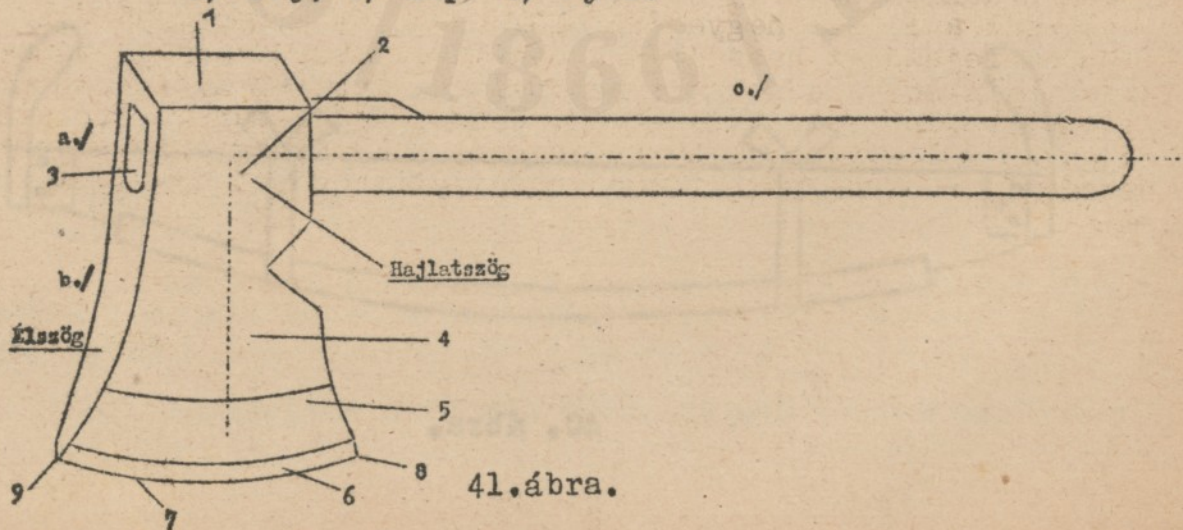
Addig, ameddig a fűrészek energiaszükségletét, valamint teljesítményét műszerekkel könnyen megállapíthatjuk, addig a fejszék energia szükséglete és teljesítménye jóval nehezebben állapítható meg. A fűrész energiaszükséglete és teljesítménye a fűrészszelendő anyagot figyelmen kívül hagyva, csak a fűrész alakjától, élesítési módjától függ. Az ember szerepe elég csekély, ugyanis a fűrész a maga alkotta menetben irányváltoztatás nélkül halad tovább, feltéve, ha a fűrész nincsen hibákkal terhelve. A fűrészszel való munka gépies! Csak arra kell ügyelnie a munkásnak, hogy egyenletesen, nyomás nélkül fűrészszeljen. Ezzel szemben a fejsze energiaszükséglete és teljesítménye a fejsze formáján, élesítési módján kívül igen nagy mértékben függ az embertől. Gyakorlatlan, fejszével bánni nem tudó munkás a legjobb fejszével sem tud jó eredményt elérni.

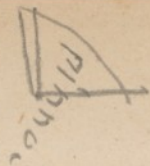
Vágáskor a munkás a fejszét a feje fölé emeli és lesújt a fára. Minél nehezebb a fejsze, és minél magasabbról sujt le, annál nagyobb lesz az ütés, vagyis a fejsze annál mélyebbre hatol a fába. A fejszével való munkánál azonban ez még nem vezet eredményre, ugyanis a teljesítmény nemcsak a vágások nagyságától függ, hanem függ a vágások pontosságától is, tehát a fejsze ott vágjon, ahol kell. A vágások pontossága, biztossága viszont fordított arányban áll a fejsze súlyával és azzal a távolsággal, amilyen magasra fejszét felemeljük. Ez a távolság a fejszenyel hosszától függ. A fejsze alakját, figyelmen kívül hagyva, a teljesítmény tehát a fejsze súlyának és a nyél hosszának függvénye.

Meg kell tehát állapítani azt a súlyt és azt a nyélformát, mely a legnagyobb teljesítményre vezet. Sajnos műszerekkel nem mérhetik a fejszére vonatkozó pontos adatokat, csak a gyakorlatban elért eredmények és a tudományos időfelvételek szolgálhatnak alapul a helyes fejsze és nyélforma kialakítására.

A fejsze részei a következők: /41.ábra.

a/ Fej, b/ Lap c/ Nyél.





a./ A fej

- 1/ Fok
- 2/ Tok
- 3/ Lyuk

b./ A lap.

- 4/ Pofa
- 5/ Lapos él
- 6/ Domboru él
- 7/ Éles él
- 8/ Sarok
- 9/ Hegy.

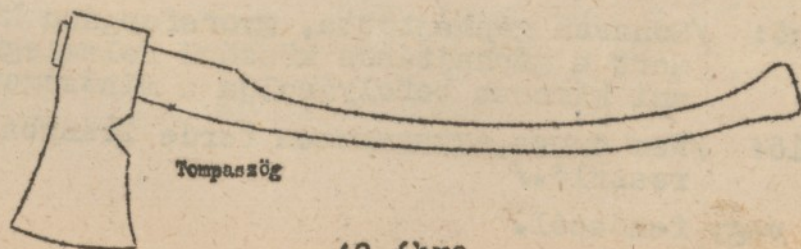
A fejsze és a lyuk középvonala által bezárt szöget hajlatszögnek, a pofák által bezárt szöget pedig élszögnek nevezik.

A fejszéknek rendeltetésük szerint három fajtáját különböztetjük meg, ugymint a döntő, gallyazó és hasító fejszét. A három fejszetípus jellemző adatait az alábbi táblázat mutatja.

Fejsze	Súly	Élszög	Hajlat szög	Nyél hossz.	Nyélforma	Élesél hossz.
Döntő-fejsze	1.25 1.50	7°-12°	Tompa 95°	65-85	Egyenesen hajló	10-15
Gallyazó fej.	0.90 1.25	7°-12°	Hegyes 85°	60-70	Kétszeresen görbült	10-15
Hasító fejsze	1.90 4.00	12°-30°	Deréksz. 90°	80-100	Egyenes	12-15

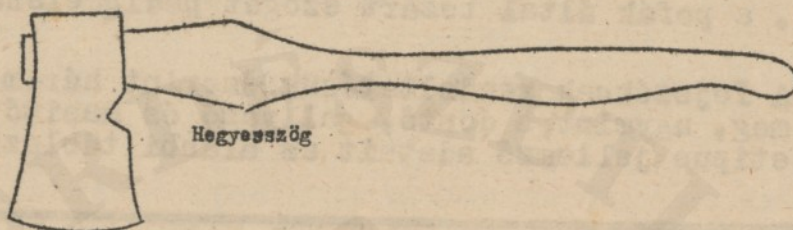
A döntő fejszét az irányító hajk kifaragására használjuk. A hajkot pontosan irányított ütéssel kell elkészíteni, egyrészt azért, mert a szélesen faragott hajk szerfavesztességére vezet, másrészt azért, mert a fejszemunka nehéz munka, mely a munkást hamar fárasztja. Azért nem szabad nehéz fejszétet használni, hogy az ütések megfelelő biztosak legyenek és a munkás ne fáradjon túlságosan el a fejszemunka következtében.

Felsőszúlyhatára 1.50 kg. Ennél nehezebb fejszék alkalmazása döntésnél teljesítmény csökkenést eredményez. Mivel a hajkolásnál a fejsze hegye éri először a fát, tompa /95°-os/ hajlásszögű fejszétet használjunk döntésre, nehogy a hegy bennszoruljon a fában. A döntésnél használatos legjobb nyélforma az egyenesen behajló nyél. /42. ábra/. Hosszusága a munkás termetétől függ. Az a legmegfelelőbb nyélhossz, mely megegyezik a munkás karhosszával, a hónaljgödörtől a kinyújtott középső uj végéig mérve.



42. ábra.

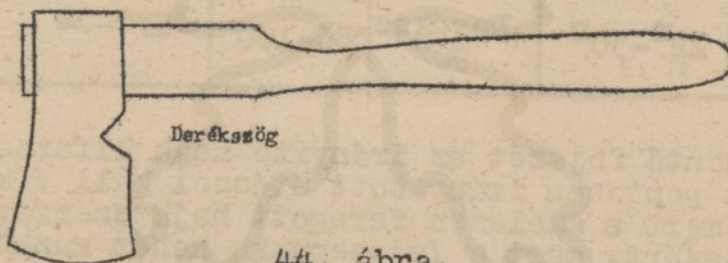
Mivel gallyazásnál nincs szükség nagy ütésekre, mert elsősorban az a cél, hogy a rönköt simára lefaragjuk az ágak helyén, gallyazásra még könnyebb fejszét használjunk. Felső súlyhatára 1,25 kg. Gallyazó fejszénél a sarok ér hozzá először a levágandó ághoz, ezért, hogy a sarok be ne szoruljon hegyes hajlatszögű fejszét használunk kétszeresen hajlitott nyéllel.
/43. ábra./



43. ábra.

A hasító fejszét tűzifakészítésénél használjuk. Egyenes-szálu göcsmentes hasábok széthasítására nagyobb hatásfokot érünk el hasítófejszével, mint hasítóékkal, melyről később lesz szó.

A hasítófejsze súlyos, nagy élszögű egyenes nyelű fejsze. A hajlatszög, derékszög. /44. ábra./



44. ábra.

A fejszét sohasem lehet ékként használni, mert a súlyok, vagy hasítókalapács következtében a fejszefoka eltörnék, vagy a tok bereped.

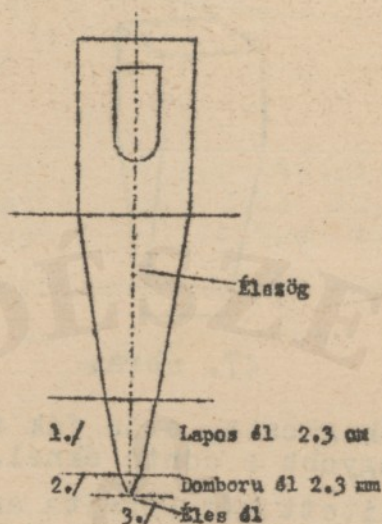
A fejsze ne legyen túl rideg, mert akkor hamar törik, de ne legyen túl lágy sem, mert hamar kopik az él és a fejsze deformálódik. Legjobban az acélfejsze vált be. Gyárilag állítják elő. Hazánkban jelenleg acélfejszéket nem gyártanak. Hazai viszonylatban az edzett /hegesztett/ fejszét használják munkásaink. Ezek azonban minőségileg messze alatta maradnak az acélfejszéknek.

A fejsze helyes élesítésére az alábbi eszközökre van szükség.

- a./ Kösörűkő: /Sohasem géphajtotta, gyorsforgású kösörűlőkorong, mert a géphajtásos kösörű felmelegíti az acélt, ami károsan befolyásolja a minőséget./
- b./ Élreszelő: /Nem durva, egyszeresen ferde irányban rovott reszelő./
- c./ Fenőkő, vagy fenőacél.

A fejsze éle három részből tevődik össze. /47.ábra/

- 1./ Laposél
- 2./ Domboru él
- 3./ Éles él.



45.ábra.

Élesítéskor ügyelni kell arra, hogy a fejsze megtartsa eredeti alakját. Először a lapos élt kell köszörűkövel laposan bekészíteni. Ezután a domboru élt reszelővel kiképezni, végül az éles élt fenőkövel, vagy fenőacéllal kiélesíteni. Sohasem lehet csak a domboru élt fenni. Mindig vele együtt élesítendő a lapos él is. A szabály az, hogy a reszelőt és a köszörűkövet minél ritkábban használjuk, tehát hetenként kétszer. A fenőkövet azonban gyakran, tehát minden két órai fejszemunka után.

A munka zavartalan folytatása, valamint a balesetek elkerülése miatt fontos az, hogy a fejsze nyele jól meg legyen erősítve. Erre vagy faék vagy vasék szolgálnak. A faék olcsó, jól idomul a fejsze lyukához, valamint a nyélhez. Egy hibája van, éspedig idővel kiszárad és meglazul. A vasék drágább, sohasem idomul a fejszéhez és a nyélhez, ezért idővel az is kiesik. Ezek szerint inkább a faék ajánlható.

É k e k , s u l y o k , h a s í t ó k a l a p á c s .

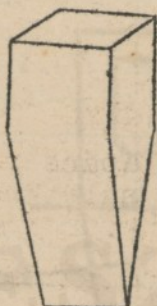
Az ékeknek rendeltetésük szerint három fajtáját különböztetjük meg:

- 1./ Döntőék
- 2./ Hasítóék
- 3./ Fűrészmenetek.

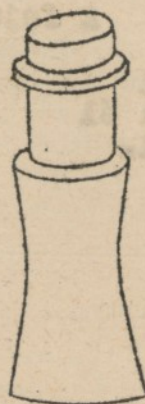
A döntőék szöge kisebb, mint a hasítóéké. Hogy a fűrész ne szoruljon a ledöntendő fába, vagy hogy a fát más irányba dönthessük, mint ahogy természeténél fogva dülne, a döntő éket beletesszük a fűrészmenetbe és apránként beljebb verjük, a fűrész behatolásának megfelelően /46.ábra./



46. ábra.



47. ábra.



48. ábra.

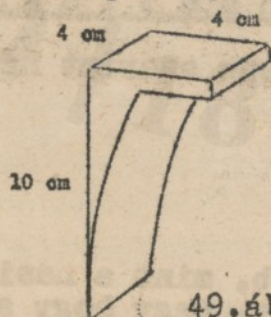
A hasító ék göcsös, erős fák széthasítására szolgál. Méretére nézve jóval nagyobb a döntő éknél.

A fent említett két ékfajta anyaga szerint lehet fa, fa-vas és vas-ék. A faék készítésére legjobb a gyertyán, kőris, esetleg az akác. Ügyelni kell azonban arra, hogy az élt mindig az évgyűrűkkel párhuzamosan faragjuk ki. Hibája az, hogy rosszul hatol a fába, hirtelen fészti szét a fát, továbbá hamar tönkremegy. Mégis olcsósága és könnyű elkészíthetősége, valamint szállíthatósága miatt sok helyütt használják.

A fa-vasék, vagy fadugósék faanyaga megegyezik a fentivel. Az ékfoka vas karikával van körülvéve, hogy az ütések következtében kevésbé rongálódjék. /48. ábra./ A vasék a legtartósabb. /47. ábra/, de szállítása nehézkes és beszerzése körülményes. Az élt sohasem köszörüljük, vagy reszeljük, hanem a kováccsal hozatjuk rendbe.

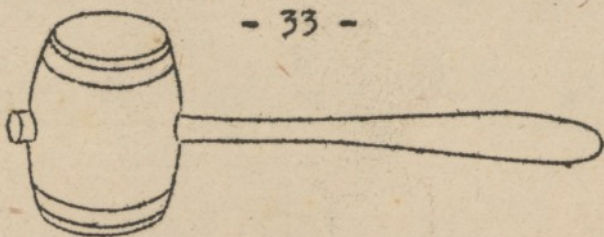
Mind a fadugós ék vaspofáit, mind pedig a vasék pofáit az ábrán látható vízszintes bevágásokkal látjuk el, hogy az ék ne ugorhasson vissza a fából.

A fűrészmeneteket rönkök keresztvágásánál használjuk, hogy a fűrész mentesítsük a benszorulástól. Kisméretű ék. A pofák homorúan vannak kiképezve, hogy a fa jobban befogja az éket. /49. ábra./



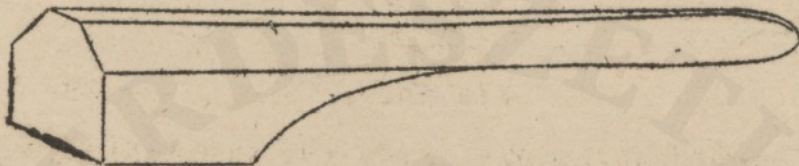
49. ábra.

A faékek beverésére sulyok kalapácsokat használunk. Legtartósabb a gyertyán, kőris, akác és tölgyből készített sulyok. A sulyok kalapács mindkét ütőfelületét abronccsal kell körülvenni, hogy élettartamát ezáltal növeljük.



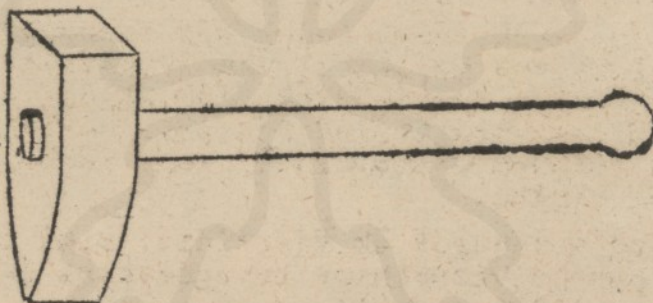
50. ábra.

Mivel a sulyok kalapács szállítása nehézkes, szükségmegoldásként alkalmazható a sulyokbot is, melyet egészséges, a fentebb említett fafajból a helyszínen faraghat ki a munkás.
/51. ábra./



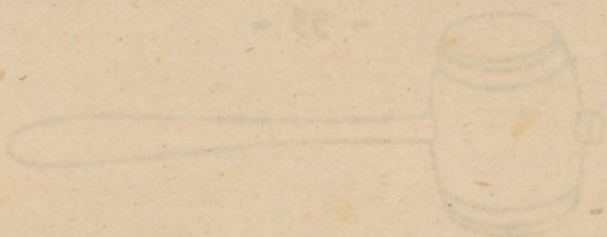
51. ábra.

A vasékek beverésére a hasító kalapács szolgál. 3-4-5 kg-os kalapácsok ezek, melyeknek a fejszéhez hasonló éle az utolsó rostok szétvágására szolgál, hogy a fejszét kíméljük, nehogy kőbe vágjuk. Könnyebb kezelhetőség céljából a 45-50 cm hosszú nyél végén gomb legyen. /52. ábra./

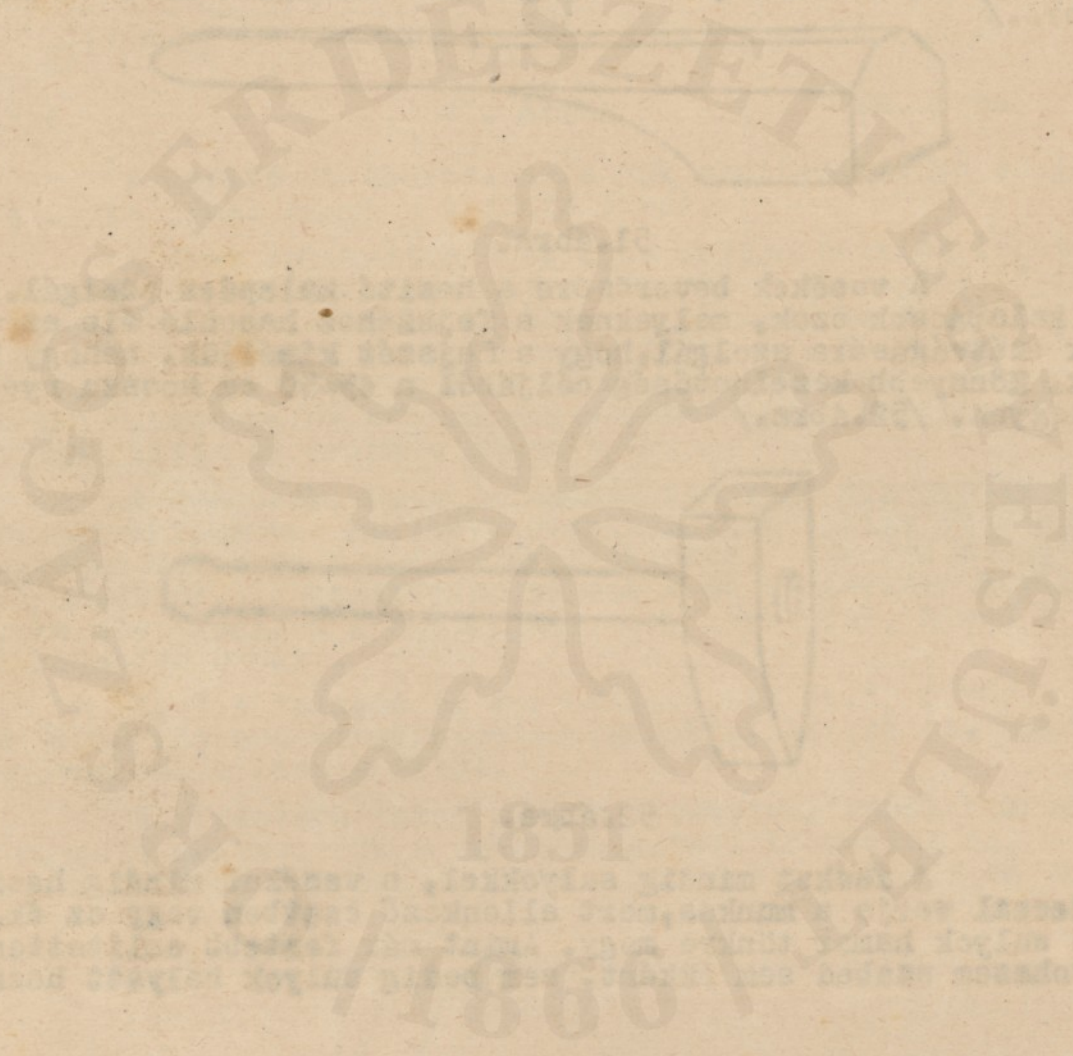


52. ábra.

A faéket mindig sulyokkal, a vaséket mindig hasítókalapáccsal verje a munkás, mert ellenkező esetben vagy az ék, vagy a sulyok hamar tönkre megy. Amint már fentebb említettem fejszét sohasem szabad sem ékként, sem pedig sulyok helyett használni.



1866







Petőczy Ferenc
Kiadó

Erdei munkásképző tanfolyam anyaga.

III.

L

KORSZERŰ FATERMELÉS

I r t a :

M Á T Y Á S V I L M O S

erdőmérnök.

Magyar Állami Erdőgazdasági Üzemek /MÁLLERD/ kiadványa.

1851. évi...



K O R S Z E R Ű F A T E R M E L É S

E l ő s z ó

A fatermelés tulajdonképpen felöleli mindazokat a munkákat, amelyek az erdőben az elvetett magtól az elszállított termékig a fa útját végig kísérik.

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. Sajnos a magyar erdészeti irodalom nem rendelkezik mai napig megfelelő szakmunkával és így ezen szerény füzet kell legyen a megindulás.

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 és népszerűsíteni nem lehet. A munkám korlátozott terjedelme miatt csak azokkal a részekkel foglalkoztam részletesebben, amelyek a magyar szakirodalomban tudtommal még nem jelentek meg. Az egyéb szakmunkákban fellelhető fejezeteket csak rövid összefoglalásban említettem meg.

Sopron, 1948. november havában.

A szerző.

A FATERMELÉS RŐL.

Korszerű fatermelés csak ott lehetséges, ahol a fának értéke van. Míg az őserdők kitermelése általában külterjes munkamóddal és nagy fapazarlással történik, addig a kulturerdők használatára 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 legteljesebben kell a talajtól elválassza és a közszükségletre úgy kell előkészítse, hogy az minél értékeesebb és tökéletesebben felhasználható terméket adjon.

Az erdőben álló fa törészei 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 választhatjuk el:

1./ A fát gyökerzettel együtt kiássuk és így döntjük ki. Ezt az eljárást irtásnak nevezzük.

2./ Ha a gyökér, sőt a gyökő 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. Az irtás.

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.

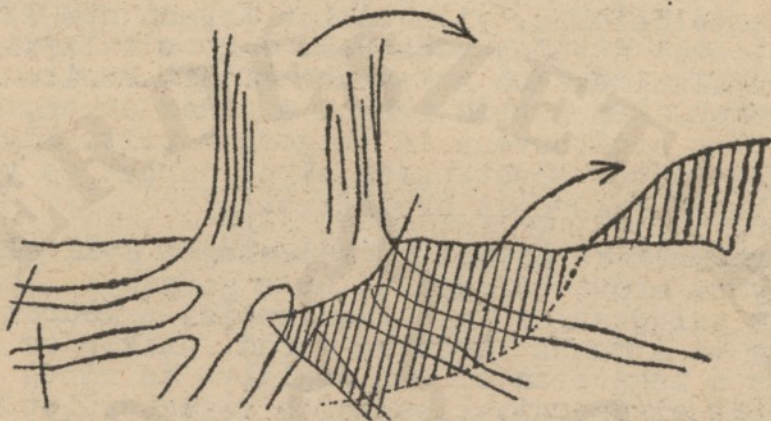
Az irtásra általában azt szokták mondani, hogy a fa dőlésének irányítása nem lehetséges. Ez azonban csak akkor áll, ha a fa törzsének tengelye a függőlegestől nagyon eltér, vagyis a fa valamilyen oldalra erősen "huz", ami az irányított döntő módszerrel is nehézséget okoz.

A fa gyökerei mint terpesz lábak terülnek el a föld felszíne alatt. Vannak sekély gyökerzetű és mély karó gyökerzetű fafajok. Természetesen csekély gyökerzetű fák döntése könnyebb, de van előnye a döntésnek a mély gyökerzetű fáknál is. Itt ugyanis a zuhanást a gyökerzet fékezi s ezzel a fatörzs 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 fatörzs 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 el és a gyökő 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 irányval 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 irányba nyomja. /1. ábra./

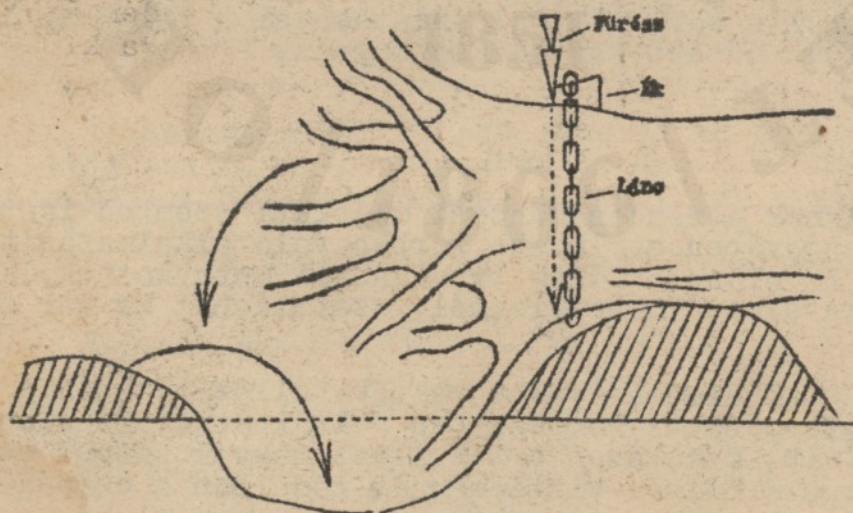
Nagyobb és különösen erősen szabálytalan koronájú törzseknél az irányítás már lehetetlen, vagyis igen nagy gyakorlatot és hozzáértést igényel.



1. ábra.

A törzs ledőlése után a visszamaradt gödröt azonnal be kell temetni. Ezt egyrészt azért kell elvégezni, hogy a tuskó a levágáskor a gödörbe ne essen vissza, mert onnan kihengeríteni különösen idősebb fák nehéz tuskóját nehéz és igen körülményes, másrészt, hogy a lezuhanó tuskó a törzsrönk földfelőli 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 törzsrönköt berepeszti.

/2. ábra./



2. ábra.

A törzsrönk megvédésére aláékelte 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 talajmeglazítása 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 földműves a legjobban el van foglalva és nincs már ideje a gödrök behányását elvégezni. Ilyenkor a vágásterület olyan marad, mint a bombázott 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. Éppen 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 feltétlen silányabb mint a gyökérsarjaké. A gödör gondos takarása itt is szükséges. Sorban ültetett állományoknál a sorközök mélyszántásával a talajban lévő gyökérzetet megszakitva dúsbabb 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 cseméték elhelyezése előnyösebb. Természetes felujításnál is előnyös a megmunkált talajfolt, mert azon a lehullott magvak szépen csíráznak. 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 tuskófát részes termeléssel szokták termelni és így jó és olcsó, komoly tűzifával látják el a termelő munkást, aki egyébként csak az 5 cm átmérő alatti botfát kaphatja meg.

Az ilyen gallyfa méretű anyaggal azonban a téli tüzelés nem oldható meg és ezért a tuskótermelés nagy előnyt jelent a munkásság részére.

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 törzsön elfűrészelés előtt kijelöli. Természetesen a törzsrész beszakadására ügyelni kell, ezért a tuskónak nem szabad a levegőben lenni, a gödröt a tuskó levágása előtt már be kell huzni.

Az akác termelésénél az irtás feltétlen előnyös, ugyanigy ha sarjerdők további fenntartását nem tartjuk oélszerűnek. Az irtás jóval könnyebb munka, mint a rendes döntés után a hátramaradt tuskót 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/ úgy még a tuskózás is kifizethetődik.

Hátrányai.

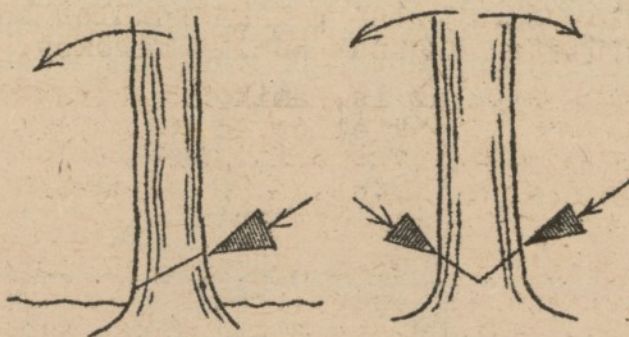
Elsősorban az irányítás nehézkessége, a nagyobb földelési munka, mely csak fagy és kőmentes talajban végezhető. E miatt a termelést korán kellene megkezdeni, amikor az erdei munkát végző földműves még az őszi mezőgazdasági munkákkal van elfoglalva. Ha az irányítás nem történik kellő gondossággal és a fa nem várt irányba dől, vagy a gyökér ásásában elfoglalt munkás nem tud kellő időben elmenekülni, akkor könnyen baleset történhetik. Az irtásnál valóban jóval több is a baleset, mint az egyéb döntési eljárásoknál. Az irtás tehát a munkástól sokkal nagyobb gondosságot és elővigyázatosságot igényel. Az irtás inkább csak sík, vagy enyhe lejtésű terepen való alkalmazhatósága is korlátozza e munkamód elterjedését.

Az a kifogás, hogy a munka lassu és a termelés munkatempóját hátráltatja csak akkor állhat fenn, ha a termelést későn kezdték el. Mindenesetre nagy területű tarvágásoknál az egyéb döntési módokkal gyorsabb eredményt lehet elérni.

Előhasználatban és számlálásnál 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 munkaidő veszteség, 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 dolgozza fel. Ilyenkor az egymáson keresztüldőlt fák károkat szenvedhetnek és feldolgozásuk nehézkes. Ez esetben a hosztolás a legnehezebb és sokszor kell fapazarló felszabadító fűrészszelésekhez folyamodni, hogy egy-egy tuskóhoz hozzáférhessünk.

Ha a munkás a tuskóval nem tud megbirkózni, akkor ezt tavaszra hagyja. Persze ilyenkor a jól ismert okból kifolyólag megint nincs a hasításra ideje és a tuskó a vágásterületen marad esetleg több éven át. Az ilyen módszer esetleg előnyös a munkásra



Egy és kétoldali beróvás

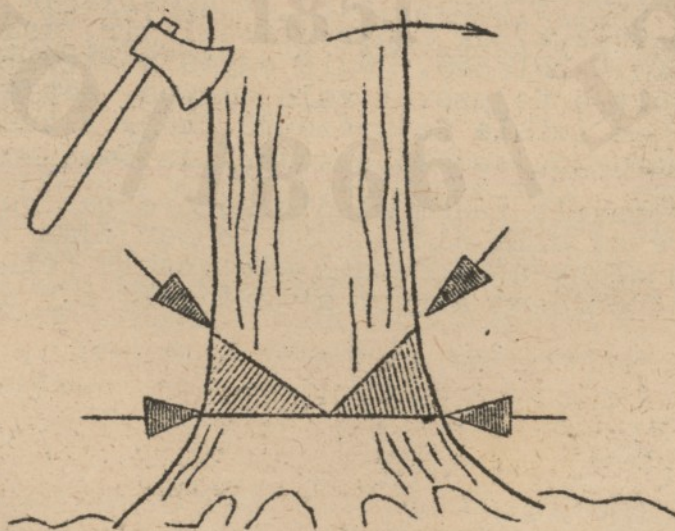
3. ábra.

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 csúnyán roncsolt. Ez a fadóntás legősibb munkamódja ma már csak a fatolvaj és a cigány kezére maradt.

b./ Döntés hajkkal.

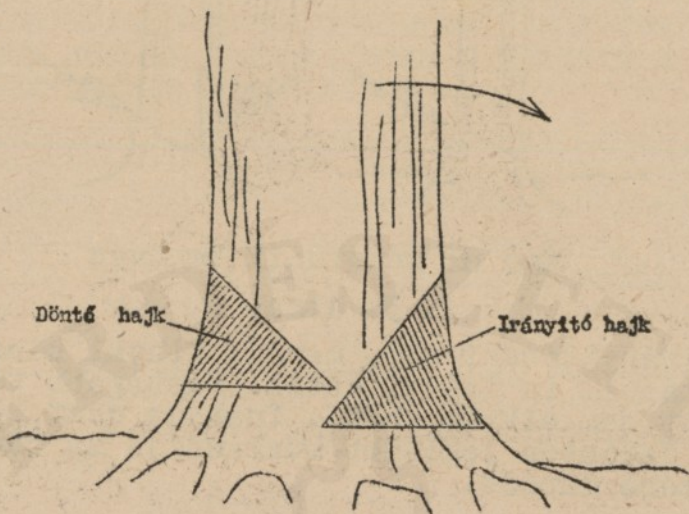
Ha a kétoldali beróvást szélesebb nyílás kiképzésével végezzük el, akkor tulajdonképp hajkos döntést alkalmazunk.

Kivitele. A hajk a fa oldalán vágott háromszögalaku 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. Ha a hajkot vagy hajkokat egy szintben készítjük el, akkor a fa természetes dőlését követi, vagy tövönülő törzs arra fog dőlni amerre erőltetjük.



4. ábra.

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.

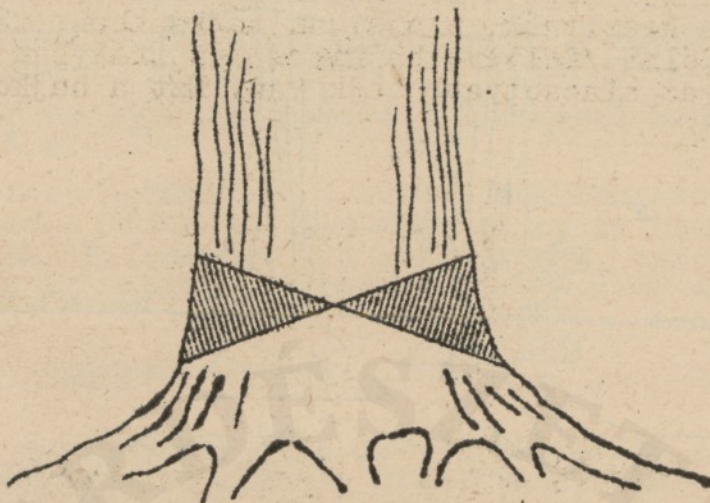
Az ellenkező oldalon lévő hajk célja a fa átvágása és ledöntése, ezért döntő hajknak nevezzük.

Ha a két hajk alsó vágáslapja egy szinten van, akkor az irányítás nem lehetséges, ezért a döntőhajkot a törzs átmérője szerint 2-5 cm-el 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 elmettsége is sarjadás és behegedés szempontjából lényeges előny a fűrészszel 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, moosaras helyen stb./ vagy a fűrész kihúzása akadályokba ütközik, kénytelenek vagyunk csak- is fejszével dönteni.

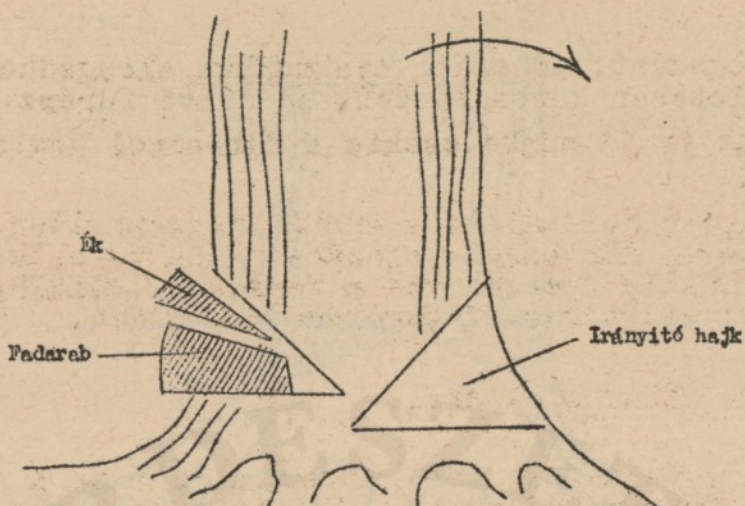
c./ Döntés irányító hajkkal.

A fák közötti versengés és a külső természeti tényezők: a napfény, szél hatása a törzs növekedését befolyásolják. A fa igyekszik koronáját a napfény fele 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 növekvő fölé kerekedni a felette lévő helyzet 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 huz. Az ilyen törzseknél 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 döntő ék ismertetése a szerszám-ismerettanba tartozik.

Kivitelem.

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 nyomás alól is felszabadítja, itt egyedüli célja az irányítás.



7. ábra.

Hogy az éket használhassuk az irányítóhajkba egy ékalaku fakarélyt kell elhelyezni és az éket e 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 súlykolásával erős feszítőerő keletkezik, mely lefele működik 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, súlypontja a kívánt irányba eltolódik és már el is dől. Ha vastagabb a törzs, akkor két oldalt két faék és két döntőék kell.

Alkalmazhatóságai 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 mélyen készítjük el, akkor a fa könnyen ki-dülhet 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 török 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 fűrészse 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 egyszers-

mindenkorra megszűnt. Az erdei szakmunkás elengedhetetlen felszerelése a tökéletesen karbantartott jó döntő fűrész.

Gyors és jó munka csakis a fűrészszel kombinált döntési módokkal érhető el.

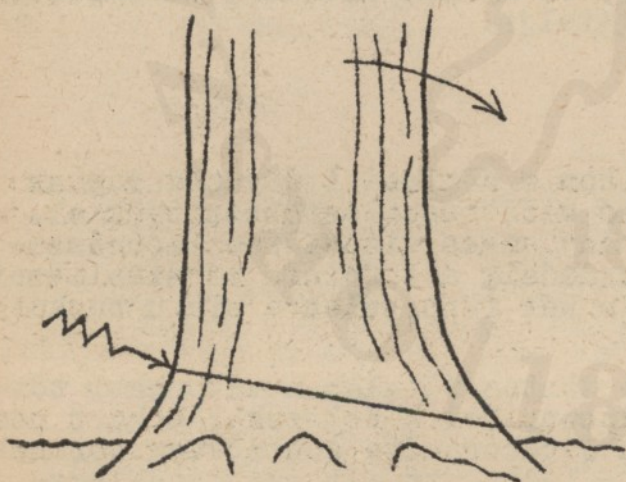
A fűrész használata a munkát megkönnyítette és megrövidítette. Sokszor a döntésnél fejszére nincs is szükségünk, vagy csak egészen csekély szerepe van a fejszének, mindössze néhány csapás alkalmazása elégséges. Vizsgáljuk meg ezeket a munkamódokat.

Döntés egyszerű elfűrészeléssel.

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 fűrészszelés vékonyabb s főleg tövönülő törzseknél lehet teljesen vízszintes is, mert itt az irányítást nyomással megadhatjuk. Ha a kívánt döntési irány a fa természetes dőlésével megegyezik, a fűrészszelés szintén vízszintes lehet. Minden egyéb esetben azonban a fűrészszelést a dőlés irányba kissé ferdén készítik. /8. ábra./



8. ábra.



8/a. ábra.

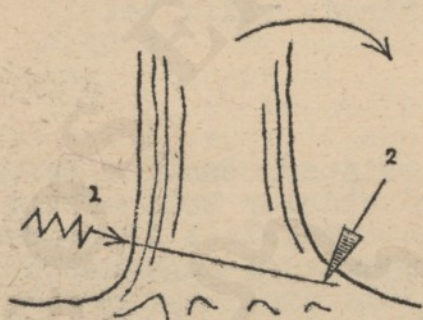
A ferdeség mindössze 1-2 cm legyen a törzs két szélé között, mert másképp elvesz az alacsony tuskó előnye. Vastagabb törzseknél a fűrész szorulása ellen itt is döntőéket alkalmazhatunk, hogy ezzel a fűrész a törzs súlyának nyomása alól felszabadítsuk. Ha a fa a döntési irányba húz, akkor ékre nincs szükség, 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 feltétlenül megemeljük és döntjük. Igen ám de itt az ellenkező oldalon most a fa testében nincsen üreg, s így azon a helyen a fűrészszelés előre haladásával állandóan nagyobb nyomóerő lép fel és a fa rostjait összehapréseljük. Természetes a fatest ennek az erőnek ellenáll. A fűrészszelés oldalán a még el nem fűrészelt fatest rost-

jaiban 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./

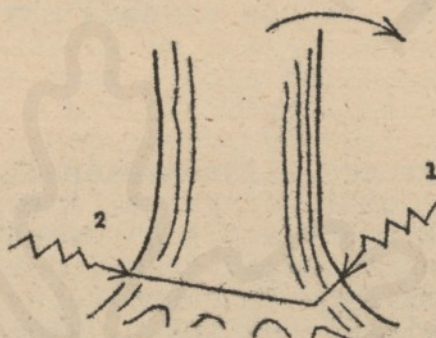
Mindez elkerülhető azzal az egyszerű fogással, amit már a fejszés döntésnél alkalmaztunk, vagyis hogy a döntés oldalán a fatest összefüggését megszakítjuk. Ez kétféle módon szokás:

Fűrészelés berovással.

A fűrészelést a törzs tulsó oldala felé állandóan erőteljesebb tempóban végzik és mikor érzik, hogy a fa meginog 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./

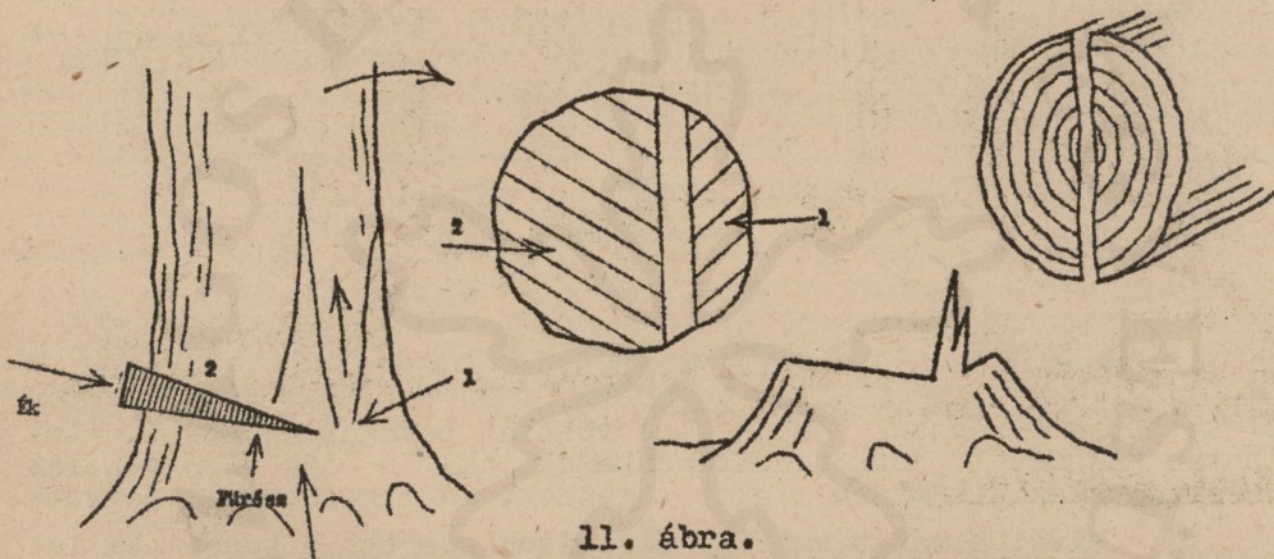
Alkalmazhatósága. A fűrészsel való döntés általában vékonyabb törzseknél, áterdőlésnél, tűzifás erdőben, hol a felszakadás kárt nem okoz, feltétlen előnyös. Használható tókorhadt, gombabeteg törzsek döntésére is, általában ott, ahol a ledöntött fát szerfának egyáltalán nem használják, vagy töve erre 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 törzseknél használható, kemény lombfáknál és szerfa termelésnél használata előnytelen. Puha lombfáknál válik be a legjobban. Hegyoldalokban különösen felfele döntésnél veszélyes munkamód, mert a fűrészelést igen mélyen kell alkal-

mazni, 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 fűrészeléssel 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. Mikor a törzs lezuhan a rostokat kirántja, s mivel azok a már mozgásban lévő törzsből könnyebben szakadnak ki, a szakadás a törzsrészben történik. Az ilyen törzsek 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 lefele dönteni, fölfelé pedig a korona húzása miatt nem lehet, sokszor a szintvonal irányában oldalt kell dönteni. Ilyenkor a terep ferdesége miatt a kétoldalt alkalmazott fűrészelés is ferde lesz és a talaj ferdesége, valamint a korona vagy törzs húzása 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 fűrészeléssel a vízszintes fűrészeléssel teljesen elmetezni nehéz és e nélkül 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

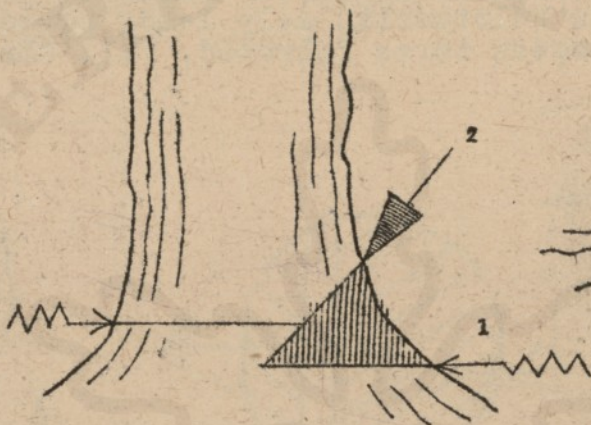
csökkenteni lehet azzal, hogy itt elégséges a hajkot a fa átmérőjének $\frac{1}{3}$ sőt $\frac{1}{4}$ -éig elkészíteni. Így kevés a fapazarlás, gyorsabb a munka. Ha a hajk alsó vonalát fűrészszel készítjük, az eljárás még jobban meggyorsul. Ez csak akkor nem előnyös, ha a törzs alsó része erősen terpeszes vagy hullámos /pl. gyertyán/. A fejsze munka pedig befelé állandóan nő az átmérővel arányban.

Kivitele:

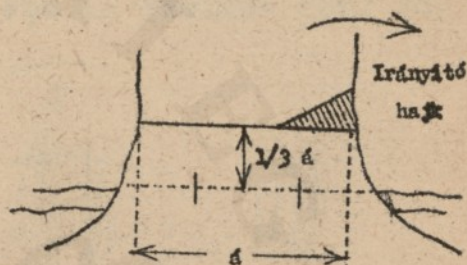
Az irányító hajkot a törzs legmélyebb pontján kell alkalmazni. /13. ábra./



12. ábra.



13. ábra.



14. 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.

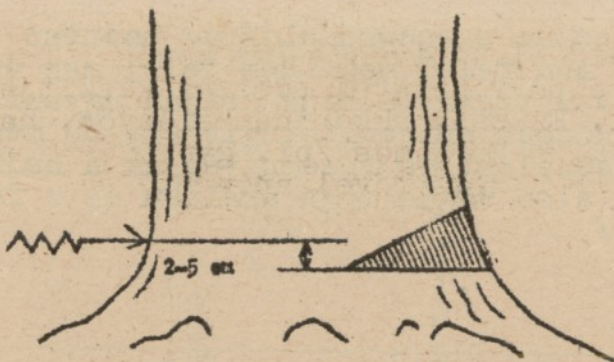
Mivel a mai termelési előírások szerint a tuskó nem lehet magasabb a töátmérő $\frac{1}{3}$ -ánál, így az irányító hajk alsó vonalának kiképzésénél ezt figyelembe kell venni. /14. ábra./ Vastag törzsnél ez az előírás igen magas tuskót jelentene, úgy hogy itt egyetlen mérték a munkás józan belátása lehet.

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 törönkört erősen megcsonkítjuk.

A hajkot rendszeren két munkás készíti váltakozó fejsze-csapásokkal, de készíthetik felváltva is, ha balkézzel nem tudnak dolgozni. Így pihenéssel felváltva természetes 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 fűrészszelést alkalmazni. Ez a fűrészszelés feltétlen vízszintes legyen. /15. ábra./

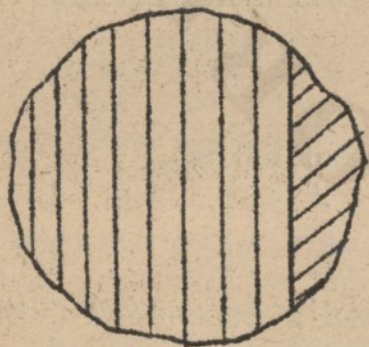


15. ábra.

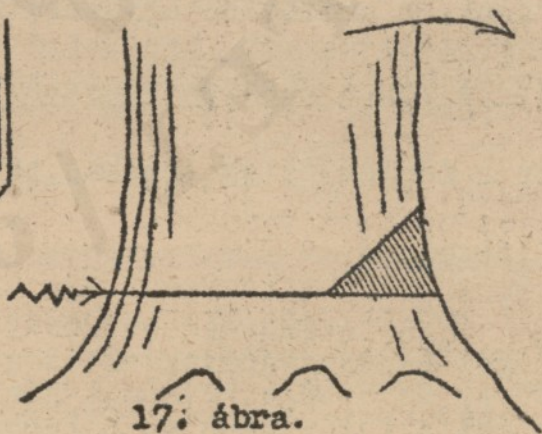
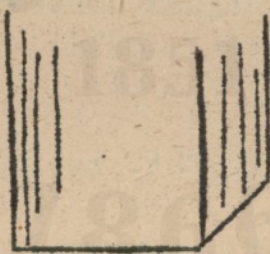
Ha a fűrészzelést a hajk fölé emeljük, akkor a fűrészszelés az irányítás ellen dolgozik, azt megnehezíti. Ha pedig a fűrészszelést a hajk felé döntjük, akkor nem marad meg a hajk belső felén a lépcső, melynek mentén a törzs kitörik, a törzs könnyebben felszakad és mivel támasza a kifordulásnál nincsen irányítása nem sikerül.

A fűrészszelést tulajdonképpen helyesebb lenne a hajk felső sarkára irányítani, mert így a rönk töve teljesen sík lenne, de ezzel egyrészt a tuskót nagyon emelnénk, másrészt a fűrészszelés 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 felfűrészelésnél vagy a hajk fenékvonalával párhuzamos felfűrészelésnél csak a szélső fűrészáru rövidül meg. /16. ábra./

Kemény, értékes szerfánál a töfa fatömegét növelhetjük, ha a döntő fűrészszelést az irányító hajk alsó vonalán készítjük el, ezt azonban csak síma terepen helyes alkalmazni és olyankor, ha a fa húzása a döntési iránnyal egyezik. /17. ábra./



16. ábra.

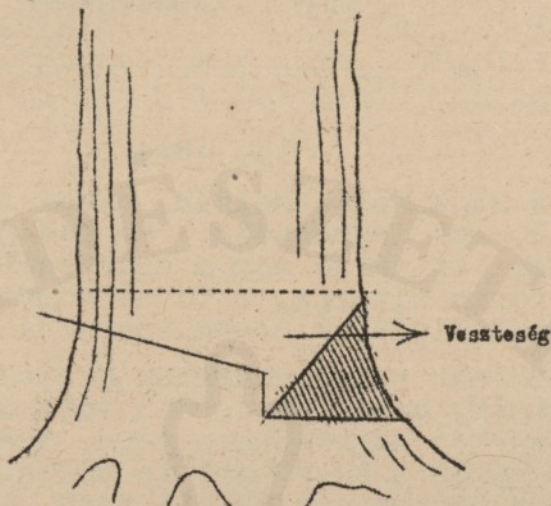


17. ábra.

Alkalmazhatósága, előnyei, hátrányai.

Egyszerű, kezdő, vagy gyakorlatban 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 fűrészélést is ferdén vágják a hajkra, akkor a legértékesebb törönk alsó vágáslapja ékalaku és a fűrészzen le kell vágni. /18. ábra./



18. ábra.

De nem felel meg ez a módszer a beszakadás miatt sem. A döntés technikájából következik, hogy a törönk ennél a módszer-nél mindig veszélyben van. A dőlés előtti fokozott gyors fűrészélési 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.

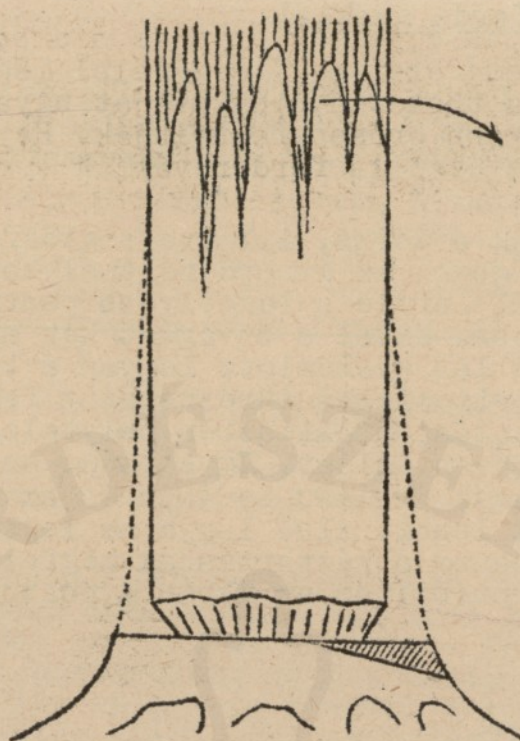
Tűzifát adó silányabb törzseknél a felszakadástól eltekinthetünk, értékes és főleg nagyméretű kemény lombfa törzseknél és fenyőszerrfánál a repedést és felszakadást okvetlen el kell kerülni, s emiatt az egyszerű hajkos döntést ki kell küszöbölni.

f./ A kupos /üstös/ vágásmód:

Ez a döntés főleg értékes tövű fatörzseknél használatos.

Kivitele.

A fa törzsét kb. 1 m magasságig durván lekérgezzük függőleges fejszeccsapásokkal és a csapásokat a fa terpeszében nem a törzs ferdesége, hanem a hengerded törzsrész irányában folytatunk. Ezzel a fölőleges és a fűrészáruból szélezés útján ugyanis kieső terpeszrész 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 ismertetendő kettős hajk. /19. ábra./



19. ábra.

A fűrészelés alacsonyan való elvégzése végett helyes a talaj vagy az alom elhuzása.

Alkalmazhatósága, előnyei.

Igen jól alkalmazható ez a módszer lejtős hegyoldalakon, ahol a fa megfelelő óvintézkedésekkel lefelé vagy ferdén dönthető /pl. gallyból készített pránára/. A hajk a tuskó alsó oldalán mélyen készíthető és a döntő fűrészelés hogy felé nézve térdelő helyzetben hátrafűrészeléssel jó mélyen alkalmazható.

Sikon is jó szerfakihozatalt biztosító módszer ha az irtás nem alkalmazható, de a fa töve kissé körültekarítható. Ha erdei földutak, vontató utak vonalában nem irthatunk, de kiálló tuskók hátramaradását el akarjuk kerülni, vagy a fa töve bútöripari 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 tüzfába rakhat - elvégzi, akkor előnyösebb. Nehéz az irányító hajk kiképzése az egyébként is mélyen leszorított törzsrész megcsonkítása nélkül. 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.

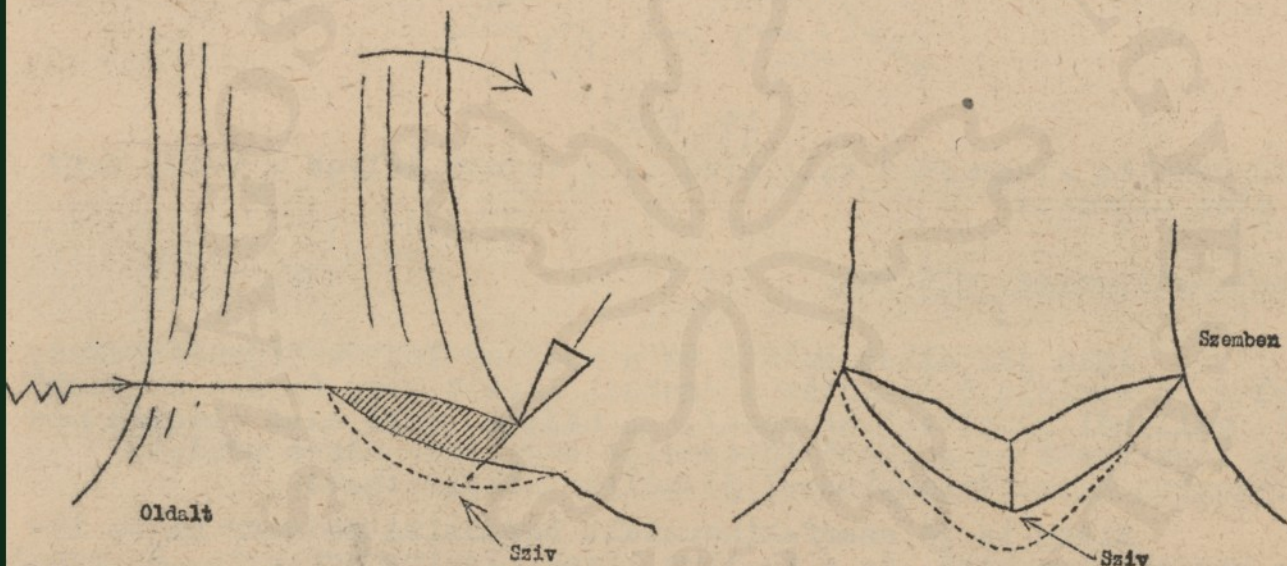
g./ Döntés kettős ferde hajkkal.

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 fűrészszelésig felülettől kb. $20-25^{\circ}$. Az 1947-48 évi termelési utasításban helytelenül a fa tengelyéhez viszonyították a 22° -os dölést. Egyébként az ott található ábrák is helytelenek. A hajk V alakú bevágás és szájának lehetőleg minél alacsonyabbnak kell lenni. Alsó lapja ne lejtessen kifelé, sőt vízszintes se legyen hanem a kéztartásnak megfelelően kívülről befele kissé lejthet. Ezt próbáltam az ábrán a pontozott vonallal érzékeltetni.



20. ábra.

A munka így igen kézhezálló és a hajk aránylag sekély mélységű. Míg a tisztán fejszével való döntésnél az egy-egy oldali hajk a fa félátmérőjéig kell behatoljon, addig a fűrészszel és fejszével való döntésnél elég a fa $2/5$ esetleg $1/3$ részéig való hajkolása. A kettős ferde hajknál elegendő a hajkot az átmérő $1/4$ sőt $1/5$ részéig mélyíteni és ez is csak a hajk mélypontján van meg, mert innen a fél átmérőig a két hajk fokozatosan elenyésczik. 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 $20-22^{\circ}$ -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 fűrészelés egy időben érje el azokat. Ha az egyik hajk alacsonyabban végződik, illetve a fűrészelés felette megy át, ott a fűrészelés végén a törzs és tuskó között összeköttetés marad, többet kell fűrészelní és a törzs ebbe az irányba fog eldőlni. Amikor a döntő fűrészelés a hajkok végeit eléri, a törzs és a gyökfő között csak a háromszög alakú ék függőleges rostjai mentén van összeköttetés. Mivel döntőékkal a törzset erősen emeljük fűrészelés közben, ekkor már a feszültség oly nagy, hogy a háromszög csúcsa vagyis a hajk szíve azaz mélypontja mint forgáspont körül a rostok elszakadnak és a törzs ledől.

Mivel célunk nemcsak a törzs beszakadásának elkerülése, hanem a törönk meghosszabbítása is, tulajdonképp meg kell határozni elsősorban azt, hogy milyen magasságban készítjük a döntőfűrészélést és a törzs két oldalán egymással szemben ebbe a vonalba essen a kétoldali hajkok csúcsa.

A hajkot rendszeren két gyökerterpesz között a fa öléből indítjuk ki. Ha ez a pont nem egyezik meg tökéletesen a kívánt dőlés irányával, akkor azon az oldalon amelyre a fát el akarjuk huzni a fűrészélést kissé visszatartjuk, hogy a dőlés előtt itt még összeköttetés maradjon a törzs és gyökfő 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 mélyvonala egészen egyenes legyen, a berovások ne legyenek lépcsősek. Egyesek ajánlják a hajk mélypontján a szívnél lévő él lecsapását, ez azonban nem feltétlen szükséges, mert dőlés közben nem zavar semmit: A döntő fűrészelés tökéletesen vízszintesen irányítandó és pontosan a hajkvégek magasságában kezdődjön.

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 a gyökfőket előre lefaragjuk. Mégis leginkább értékes, kemény lombfáknál, bükk, tölgy, kőris, szálardók 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 begyakorlás alkalmazásával helyes a fűrészelés vonalát és a hajk irányait krétával előre kirajzolni. A fűrészelés ne lejtessen egy irányba sem, teljesen vízszintes legyen, ami szinten nagy gyakorlatot és jó szerszámot követel.

Ennek ellenére gyakorlatlan kezdőknek is ajánlható, mert még kevésbé gondos vagy szakszerű kivitel esetén is megóvjaa a törzset a felszakadástól.

II. 15. g.

3. Célszerű erdei munkamódok.

Az ismerttetett döntési eljárásokat egyaránt jól felhasználhatjuk, ha a célszerű módszert alkalmazzuk a munkahelynek és körülményeknek megfelelően. Nincs egyedül üdvöztető 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 elfűrészelést alkalmazunk ez sem hiba.

De nem szabad kockáztatni értékes, komoly átmérőjű szertörzs felszakadását és ilyenkor bizony a kettős hajk nélkülözhetetlen.

A munkamódszert és a teljesítményt az erdőben igen sok tényező befolyásolja. Sajnos e munka korlátozott terjedelme ezek beható tárgyalását nem teszi lehetővé. Elegendő azonban ha gyors felsorolással rámutatunk arra, hogy hány tényező bír befolyással a teljesítményre és mindjárt meg fogjuk érteni, hogy az igazságos és helyes munkabérrendszer kipuhatolása hosszú, komoly vizsgálatokat igényel. Ha rendelkezésre is állnak külföldi tudományos megfigyelés eredmények, a hazai viszonyok egészen mások és átdolgozás nélkül sem a keleti sem a nyugati munkanormák nem fogadhatók el.

Már 1929-ben írja Török Béla az Erdészeti Kutató Intézet folyóiratában az "Erdészeti Kísérletekben" a következőket: "A kitűzött cél tehát a teljesítmény fokozása, anélkül azonban, hogy ez több energiát igényelne." Ha racionalizálási módszerünk a munka újabb megterhelésével járna, akkor csak munkahajcsárok lennének. Nem lehet csak az a célunk, hogy az állami üzem előnyeit nézzük, hanem elsősorban a munkásság érdekét kell szem előtt tartani. Mivel "a munka legnagyobb szerepet kétségtelenül az erdőhasználatban játszik" itt van elsősorban szükség komoly tudományos vizsgálatokra, hogy azok eredményeit a gyakorlatnak sürgősen átadhassuk.

A kitűzött célnak megfelelően az erdőhasználati munka terén folyó kutatásokat két főrésztre oszthatjuk. Az elsőbe tartoznak azok, amelyeknek célja a különböző viszonyok között alkalmazandó munkaszerszámoknak, eszközöknek és gépeknek a megválasztása, amelyekkel azonos energiafogyasztás mellett a legnagyobb teljesítményt érjük el. A második részbe sorolhatjuk azokat a kísérleteket, amelyek a teljesítmény fokozhatása érdekében a munkamenetnek miként organizálásával, nemkülönben az igazságos munkabérek nagyságának kipuhatolásával foglalkoznak. Az első részre vonatkozólag az Intézet elért eredményeit a szerszámismerettannal és szerszám karbantartással kapcsolatban Szász Tibor okl. erdőmérnök munkássága bizonyítja. A második részt e szerény füzetecske érinti. E téren azonban még sok komoly vizsgálatra van szükség. Az igazságos munkabérek megállapításának egyetlen lehetősége legkiterjedtebb idő tanulmányok végzése, melyeknek feldolgozása a munkaracionalizálási szakosztály munkaköre. Az időtanulmányok tulajdonképp abból állnak, hogy a termelési munkálatokat megfelelő részekre bontva, rögzítő órával figyeljük az egyes részletmunkálatok elvégzéséhez szükséges időt, nemkülönben a munka közben előálló elkerülhetetlen és elkerülhető idővesztéseket. Természetesen, hogy kifogástalan eredményeket nyerjünk, a munkateljesítményen kívül a munka által fogyasztott energiát is meg kell határoznunk, mert hiszen a teljesítmény növelésének nem szabad az energia fogyaszt-

tás nagyobbodásán alapulni." Meg kellett ezt említenem azért, mert a praxisban általában az a nézet, hogy a "stopper órás" megfigyelések már megoldanák az igazságos munkanorma problémáját. Sajnos azonban az energia fogyasztás megfigyeléséhez alkalmazott Douglas-féle széndioxid mérés már csakis laboratóriumi munkával végezhető el. Az eljárás lényege, hogy a kisebb-nagyobb energiafogyasztás által termelt és kilehelt széndioxid mennyiségét egy a kilégzés felfogására szerkesztett maszk segítségével felfogja és a hátraszerelt gummirozott ballonban tárolja. A ballonban felgyülemlett széndioxid mennyisége laboratóriumi méréssel meghatározható. Addig míg az ilyen vizsgálatokhoz szükséges felszerelés nem áll rendelkezésre a tudományos vizsgálatok eredményei nem megbízhatók.

A fatermelési munka észszerűsítésének eredménye, hogy e téren nagyobb a munkateljesítmény és ennek következménye az üzemi költségek csökkentése, tehát az erdőgazdasági tiszta jövedelem növelése feltétlen elérhető."

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 Lányi János okl. erdőmérnök "Gyakorlati faismeret" c. műve részletesen felöleli.

A faállomány kora rendszeren emeli a munkakiválalmakat 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 szükségsszerűvé.

Úgyes fogásokkal azonban a tőkorhadrt részekből is lehet némi szerfát kitermelni /donga, szerhasáb./

A faállomány sűrűsége különösen az előhasználatoknál és fokozatos felújító vágásoknál bír jelentőséggel. Minél gyérebben 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 sokszo-

rosan nehezebb és óvatosabb munkát kell végezni. A kollektív munkabérendszer 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 kora 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. Jó felszereléssel, jó ruházattal ez a tényező ellensúlyozható. Sajnos azonban ezek a lehetőségek egyelőre még nincsenek meg. Ezért lábbeli és ruhahiány miatt a téli munka mindig vontatottan megy.

A munkahely távolsága a lakóhelytől az 1947/48. évi kollektív szerződésben a távolsági pótlékkal volt egyensúlyozva. A nagy távolságból munkahelyére siető, fáradtan érkező munkás teljesítménye mindig kevesebb, mintha a munkás részére a munkahely közelében megfelelő szállásról gondoskodunk. A munkásbarakok problémája az erdei szakmunkások foglalkoztatása esetén okvetlen megoldást igényel.

c./ A szerszám befolyása a munkára.

A szerszám kiválasztása, a legjobb, a célnak megfelelő munkaszerszámok és segédeszközök beszerzését a jelenlegi helyzetben a munkásra hárítani lehetetlen. A kérdést csakis az állami szerszám beszerzés és a Kutató Intézet által kialakított és felülvizsgált szerszámok gyártása fogja megoldani.

A szerszámok karbantartása a munkásképzés főfeladata. A jövőben külön képezett szerszámkarbantartóknak kell e munkát kézbevenniük, 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 fűrészst összehajlítják, 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 szerszámos bódében 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.

b./ A munka beszerzése.

A legjobb munkamódok kivitelezése, a legjobb szerszámok mellett is a rendelkezésre álló munkások jóakarataától, tudásától és megértésétől függ. Az öntudatos erdei munkásság megszervezése

és a tökéletes érdekképviselői szerv e téren nagy segítséget nyújthat. Munkásbrigádok felállítása sürgős teendőnk.

A munkás szerzés 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 állani.

A munkás elhelyezés 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 történjen sorshuzás útján, vagy a munkásbizalmiakra hárítandó, hogy ezzel a munkavezetők részrehajlása elkerülhető legyen. Kétségtelen, hogy az aránylag egységes vágástér különböző pontjai is lehetnek előnyösebbek és hátrányosabbak. Tehát a munkateljesítmény ugyanazon a munkahelyen is változhat. Munkásaink ezt nagyon jól tudják és igyekeznek maguknak a legkönnyebb munkahelyet biztosítani.

A munkás nyilvántartás és ellenőrzés problémája szintén megoldást vár. Az erdei munkahely szétszórtsága miatt a gyári munkában bevált nyilvántartási és ellenőrzési módszerek az erdőn nem használhatók. A kollektív szerződés a munkásbizalminak e téren adott megbízatása a gyakorlatban nem fog bevalni, mert ha a munkásbizalmi a munkások nyilvántartását és a munkaidő ellenőrzését sikeresen akarná elvégezni, úgy saját maga képtelen dolgozni. S mivel ellenőrző munkáját díjazás nélkül végzi, nehezen képzelhető el olyan egyén, aki ezt feladatot jól megoldaná. Már pedig a teljesítmény és prémium rendszer elbírálása a felhasznált munkaidő függvénye. Ezért üzemünk méltán követelik azt, hogy a munkás munkaideje ellenőrizhető legyen. Sajnos a múltban, különösen a családi pótlékra való jogosultság elbírálásánál e téren a munkaadó és munkavállaló között állandó sürrlődások voltak. Addig míg a juttatás a munkanapok szempontjából volt elbírálva, a munkás igyekezett minél több munkanapot kimutatni, amint a teljesítmény lépett előtérbe a vita azonnal áttérrelődött az ellenkező végletbe. A munkás igyekezett kevesebb munkaidőt feltüntetni, sőt titokban segítséget vett maga mellé, hogy prémiumot érjen el. Az igazságos munkabér tehát nem utolsó sorban függ a munkásság erkölcsi felfogásától és öntudatosságától, nehogy az állam megkárosításával igyekezzen magának érdemtelen hasznot szerezni.

"Az erdőhasználati munka racionalizálását s ennek természetes következményét az erdőgazdasági termelés gazdaságosabbá tételét elérhetjük: a famunkásoknak megfelelő kiválasztásával, a fa-termelésnél használt szerszámoknak, eszközöknek, illetőleg gépeknek megfelelő javításával és a mindenkori viszonyokhoz mért okoszerű alkalmazásával, továbbá a termelési munkálatok végrehajtásának célszerű organizálásával és az egyes erdei választékok elkészítéséért fizetett munkabéregységeknek igazságos, a munka elvégzésére normális körülmények között szükségelt tényleges munkaidőikkel arányban álló megállapításával. A famunkásnak szakmunkásnak kell lenni, nem pedig alkalmi napszámosnak." A két munkástípus teljesítménye közötti különbség az állandó elégedetlenség okozója. A munkanormák kialakításánál azonban nem vehetjük figyelembe a rossz, gyakorlatlan munkás teljesítményét, hanem csakis a szakmunkás lehet az irányadó. Ezért van nagy szerepe a munkásképzésnek.

A rossz szerszámmal, rossz munkamóddal "a megszokottság eredményezhet ugyan nagyobb teljesítményt, de mennyivel fokozódnék utóbbi, ha a munkás a jó szerszámmal való munkában szerzett volna tökéletes jártasságot."

Ezen segít elsősorban a szabványosítás, miértis feladunk: "kipuhatolni az egyes munkaszerszámoknak azt a formáját és méreteit stb., amelyek alkalmazásával a legkisebb energia felhasználása mellett, a legnagyobb teljesítmény érhető el."

Ha a racionalizálás előfeltétele "az okszerűen megválasztott s minden esetben jókarban lévő munkaszerszámok alkalmazása, ugy tulajdonképpen lényege a munkamenetének célszerű organizálása."

A munkameneteket észszerűsíteni kell, az egyes részletmunkák egymásutánja közötti "üres járatokat" kell csökkenteni és ezzel az idővesztéséget is a lehető legkisebbre zsugorítjuk össze.

"Természetesen a teljesítmény adatai mellett tekintettel kell lennünk az energia fogyasztás méréseinek eredményeire, is hogy a nagyobb teljesítmény elérése mindig a munkával azonos mérvű fáradtság mellett létesüljön." Nézzük tehát a fenti megállapítások után hogy miben is jelentkeznek a munka végrehajtásának tényezői.

B./ A munka kivitelezése.

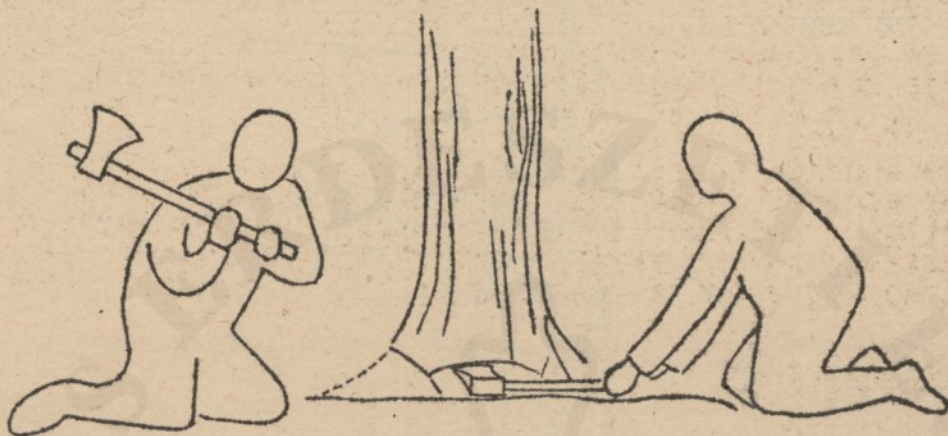
a./ A szerszám tartása.

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 kezesnek a jobb keze van a nyél felső részén, bal keze a nyél végén. Sujtás közben a jobb kéz a nyélen végig csuszlik 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 leírt fogási mód az oka annak, hogy a balkezes munkásokat kivéve a kettős ferde hajk baloldali hajkját kevés munkás képes elkészíteni. A fa baloldali 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 egy-vonalba és egyirányba való berovás tökéletesítése, mert a kettős ferde hajknál a hajk mélyvonala tökéletesen egyenes és egyenes kell legyen. De az ilyen gyakorlat megkönnyíti a munkát a hasításnál is, ahol az egyvonalba való sujtasnak fontos szerepe van. Különösen kezdő munkások képzésénél bír ez fontossággal.

Mivel a szerszámtartás a test felépítésétől függ, természetes, hogy a ferdén való sujtas aránylag a legkönnyebb. Itt van a nagy előnye a kettős ferde hajk 22°-os dőlésének. A függőleges fejszés szétterpesztett lábakkal a hasításnál és a törzs álló helyzetben való tökélgzése aránylag könnyebb munkamódok. A tuskó-

magasság leszorítása szempontjából igen fontos lenne a térdelve való fejszemunka betanítása. Ez különösen az u.n. kupos vágásnál jól felhasználható, hol az egészen lapos kettős hajk majdnem vízszintes behajkolása lenne a helyes. Külföldön a gyakorlatban bevált munkamód, azonban nálunk egyelőre túl merész ujitás lenne. Kísérletezése után az ilyen fejszemunka eredményeit közölni fogjuk. /21. ábra./



21. ábra.

Az oldalt vízszintesen való fejszemunka, különösen a kérgezésnél fárasztó és természetesen a teljesítményt erősen csökkenti. Eppen ezért előnyös a tolmozgással használt kérgező vas /kérgezőlapát/ használata a fenyők kérgezésénél, mert a fárasztó vízszintes fejszemunkát így mellőzhetjük.

A szerszám tartásánál meg kell emlékezzünk a jól kiképzett nyél és fogóformákról, mely simán gondosan legyen kidolgozva. Nyélnek általában a finom pórusu rugalmas fák valók, mert ezek finom felületükkel a kezét 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.

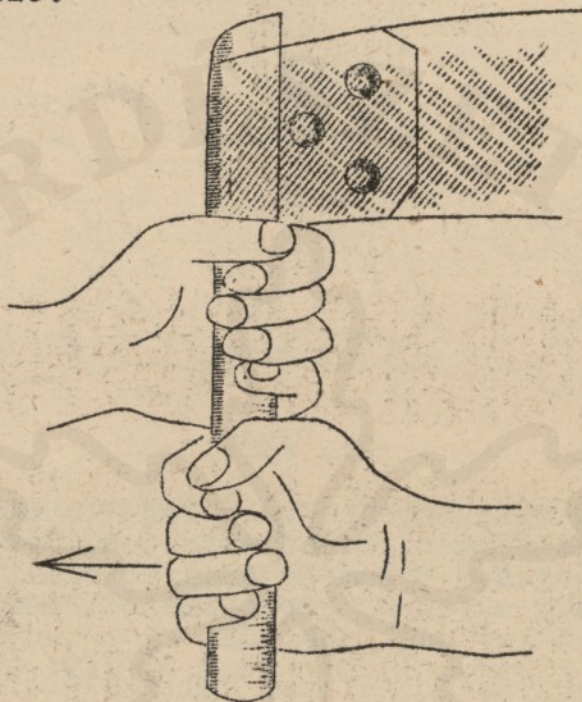
A fűrészlapot egyrészt a fogantyúnál, másrészt a lapon magán fogjuk. A kétféle kéztartás a fűrészelés munkahelyzetétől függ.

Tudnunk kell azt, hogy a döntésnél kétféle fűrészelési mód van: az előre fűrészelés és a hátra fűrészelés.

Az előre fűrészelésnél a munkás abban az irányba néz, melyre a fűrész fogvonala dolgozik. Ez tehát megegyezik a fa dőlés 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 térdei, 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 fűrészrész kihúzzuk. /22. ábra./

A jobb és baloldali munkást nevezzük meg, hogy a dőlés-irányba nézve a fa melyik oldalán helyezkedik el. A jobb oldali munkás a fűrész fogantyuját a fűrészlap mellett jobb kezével fogja és ez alatt szorítja a balkezevel. A baloldali munkás fordítva, azaz balkezevel fogja a fogantyut a fűrészlap mellett és ez alatt van a jobb keze.

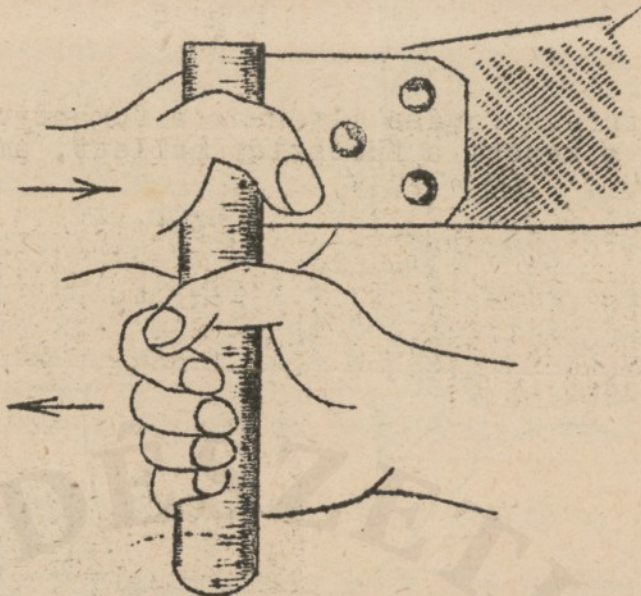


22. ábra.

Bebizonyított tény, hogy a megszokás szerinti kéz irányában való fűrészelési munka nagyobb teljesítményt ad és kevesebb energia fogyasztással jár. Ezért a jobboldali jobb kezes munkás mindig kevésbé fárad ki. Szoktak ezért a döntő munkások munkahelyet is cserélni, de lehetséges az is, mint majd később látjuk, hogy mindkét munkás jobb kézre dolgozzon.

A másik fogásmódnál a húzó kéz nem a fogantyut öleli körül, hanem a fűrészlap végén a fűrész fogantyujának hüvelyét fogja át, úgy, hogy a hüvelyk ujj 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 oldállal ellenkező kéz tolómunkája érvényesül. E végett a jobb oldalon a bal kéz markolja a fogantyut a fűrészlap közelében, a jobb kéz a fogantyú hüvelyén át a fűrészlapot szorítja. Baloldalt a jobb kéz markolja a fogantyut és a bal kéz a fűrész végén a hüvelyt öleli körül. /23. ábra./

A kezdő munkásoknak - általában az alkalmi fatermelők kezdőknek vehető, mert hiszen állandó gyakorlatra és összeszokásra nincs lehetőségük - csak a húzással való fűrészelést ajánlhatjuk. Nagy gyakorlatu összeszokott munkások húzó-toló munkát végezve a teljesítményt erősen emelhetik.



23. ábra.

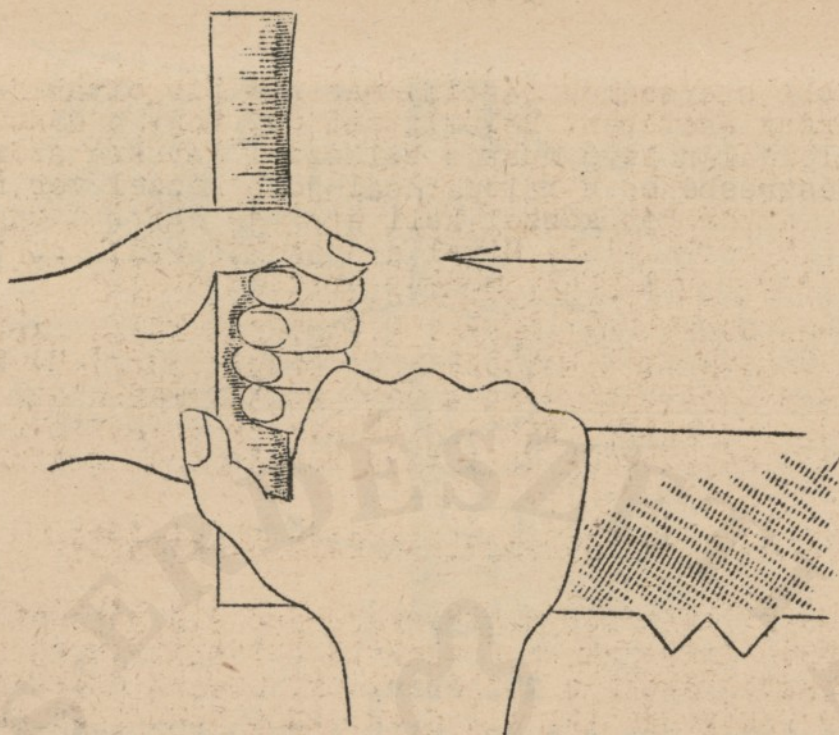
Természetes úgy a húzó, mint a toló munka-mozdulatot végző döntő munkás teljesen egyforma munkatempóban dolgozzon, mert ellenkezőleg a fűrészlap gyorsabb tolásnál föltorlódik és kihajolva nemhogy a munka effektust emelné, hanem a teljesítményt csökkenti.

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 húzzák. 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 hüvelyk ujj átkulcsolja a fogantyúhüvelyt. /24. ábra./

Míg az előrefűrészelésnél a fűrész előtolását a fogás természete biztosította, itt a belső karokkal húzzuk a fűrészlapot befelé a fűrészrészbe. Ezért fogjuk a fűrészlapot a háti élénél. De a test erőltetett tulhajlását is részben elkerülhetjük 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 aztán végeredményben a hátrafűrészelésnél tulajdonképp csak a külső kéz dolgozik, vagyis a fűrészelési húzómunka egy kézzel történik. Már ez a tény is elég lenne ahhoz, hogy belássuk miszerint a nagyobb teljesítményt az előre fűrészelés biztosítja.

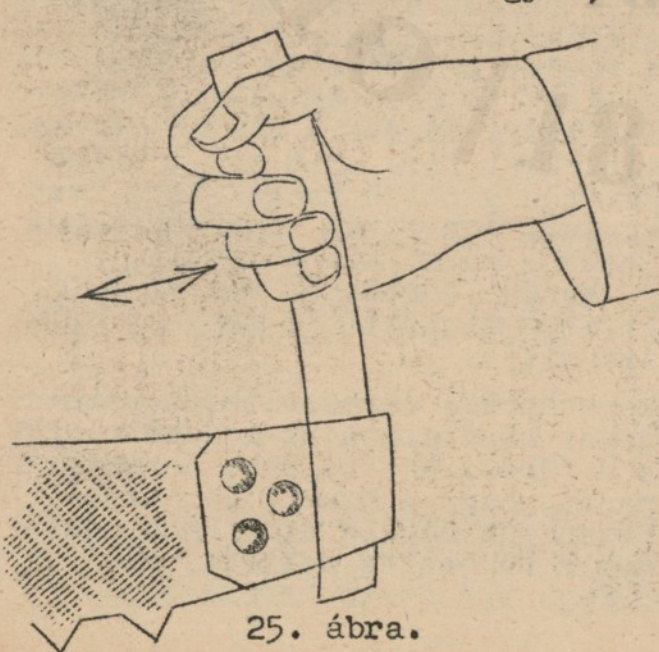
A daraboló fűrészelés /bütüzés, keresztvágó fűrészelés, hosztolás/ munkájánál a nagyobb görbületű fűrész használata az indokolt. Itt tehát a fogás nem lehet merőleges a fűrész háti élére, hanem a nyelet befelé görbülön kell kiképezni, hogy a csukló fárasztó behajlását elkerüljük. A fűrész fogantyut mindig a munkához szokott kézzel fogjuk, de itt most nem a fűrészlap mellett, mint a döntőfűrészelésnél, hanem a görbe fogantyú felső harmadában. /25. ábra./



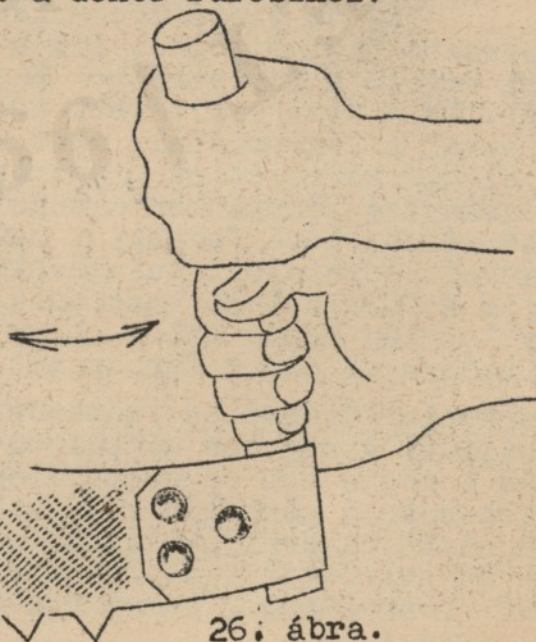
24. ábra.

Rendesen tehát a jobb kézzel fogjuk a fogantyut és a bal-kéz a térden pihen. Nagyobb munkateljesítményt érünk el itt is, ha fűrészélést két kézzel végezzük. Ilyenkor a jobb kéz a fogantyun leszorul a fogantyú hüvely felé és a balkéz a fogantyú felső végét szorítjuk meg. /26. ábra./

Ennél a fűrészelési módnál is lehetőség van rá, hogy összeszokott munkásoknál amikor a munkatárs huz a fűrész nemcsak utána engedjük, hanem tolással illetve nyomással segítjük. A nyomást mindig a jobb kar vagyis a fogantyú alsó végét szorító kéz adja át. A bal kar a fűrész leszorítását 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 fűrésznel.



25. ábra.



26. ábra.

A többi szerszámok tartása már nem bir olyan jelentőséggel, mint a fűrész esetében. Megemlíthetjük, hogy a döntőéket mindig a törzs baloldalán lévő munkás balkézrel marokra szorítva helyezi el a fűrészrésbe és a kalapáccsal jobb kézzel ver rá. Ha a kalapács nehéz, akkor két kézzel kell ütni és ehhez a munkához a fűrészszelésből fel kell kelni. Mivel a jobb kéz felől az ék beverése könnyebb mindig a baloldali munkás veri az éket.

A kergezővasat bal kézzel a vaslapát felé, jobb kézzel a nyél végénél fogjuk és a balmarkon át csusztatjuk. Ha a nyél vége gombbal van kiképezve, akkor azt a jobb kézzel markoljuk meg. A jobb kéz ereje a nyomást végzi, a balkéz az irányítást adja. Természetes balkezes egyéneknél az összes tartásmódok megfordítottak.

c./ A testtartás munkaközben és a szerszám befolyása.

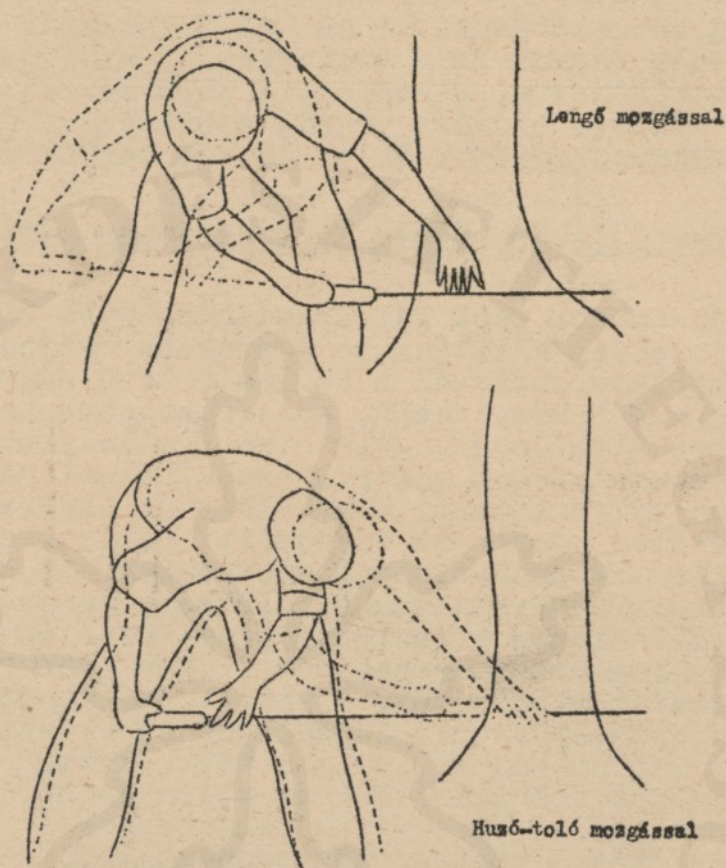
Az emberi test jól megszerkesztett élő gépezet. Ha egyes részeit célszerűen állítjuk be a munkába teljesítményét emelhetjük. Célszerűtlen testtartással a teljesítményt nagyon csökkentjük és az elfáradás hamar bekövetkezik. A legfontosabb tennivaló az, hogy a munkadarabhoz általában közelebb kell elhelyezkedni, hogy a főlősleges munkamozdulatokat elkerülhessük. Minél nagyobb főlősleges kilengéseket végez a test, annál több az elfáradást előidéző ok. A test lehetőleg kényelmes egyensúlyi helyzetben legyen, vagy legalább is a munkamozdulat alatt egyensúlyi helyzetébe térjen vissza, mert így teljesítménye nagyobb, mintha a munkamozdulat alatt a test természetellenes kihajlást végez, azaz egyensúlyát veszti. A karok mindig a munkaszerszám és a test mint központ közötti kör-sugar 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 munkamozzanatokat a testtartás szempontjából:

A döntő fűrészszelés.

Mint már a kéztartásnál tárgyaltuk, itt két munkamód van, mely a testtartás szempontjából is lényegesen különbözik egymástól. Az előrefűrészszelésnél a test a döntés irányába néz a hátrafűrészszelésnél a döntési iránynak háttal helyezkedünk el. A két munkamód azonban többféleképp végezhető el. Az országosan használt munkamód az állva való fűrészszelés. /27. ábra./

Ennél a munkánál a munkás a törzs mellett állva helyezkedik el; Mivel azonban a fűrészlapot a gyökfőn kell keresztül húzni, kénytelen felső testével mélyen előre hajolni. Munkaközben fejével lefele 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 magasán fűrészszelni, melynek eredménye a magas tuskó. Hogy a magas tuskót indokolja a munkás mély és magasszárnnyu hajkot készít, mondván, hogy a hajk csorbasága ugyanis a törökben maradt volna, tehát nincs miért lefele szorítani a döntő fűrészszelést.

Ez a munkamód feltétlen kiküszöbölendő. Állva csakis a döntés végefelé szabad fűrészelni, sőt ilyenkor így is kell dolgozni, különösen hátrafelé fűrészelésnél, hogy a dőlő fa elől idejében menekülni lehessen. Állva fűrészkelhetünk a daraboló fűrészelésnél is, ha bakon vagy nagy átmérűjő törzset fűrészelünk. Amint a fűrészelés lefele halad és a munka térdelve kényelmesebb úgy azonnal térdeljünk le.

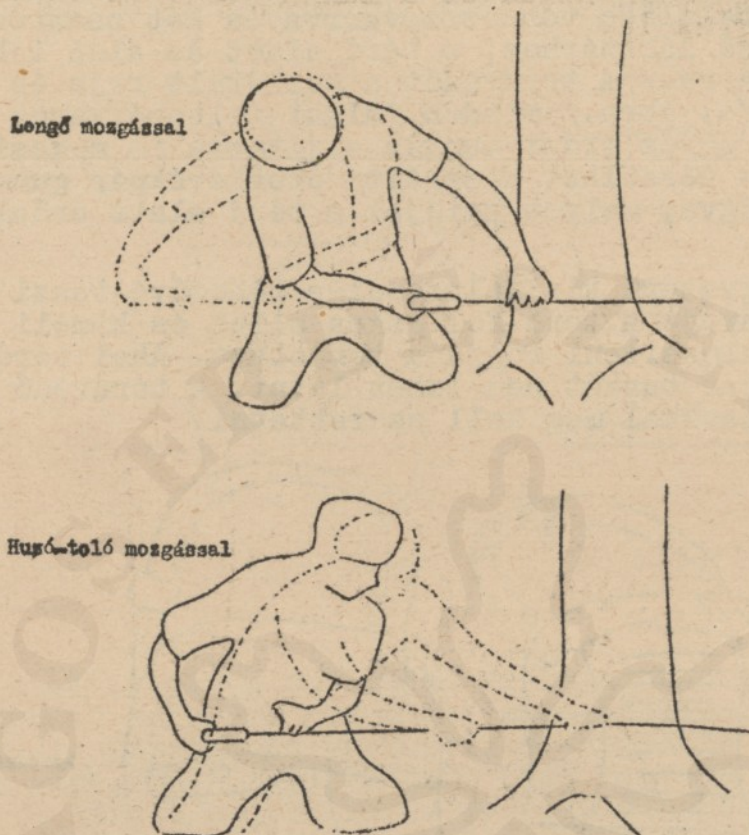


27. ábra.

/Luthman és Lundgren nyomán./

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 belsőjében állandó lassu égési folyamat játszódik le. Az életműködések és így a munka is, ennek az égési folyamatnak kisebb-nagyobb gyorsulását idézik 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 szólunk.

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 lefele a fej nem csüng. /28. ábra./



28. ábra.

/Luthman és Lundgren nyomán./

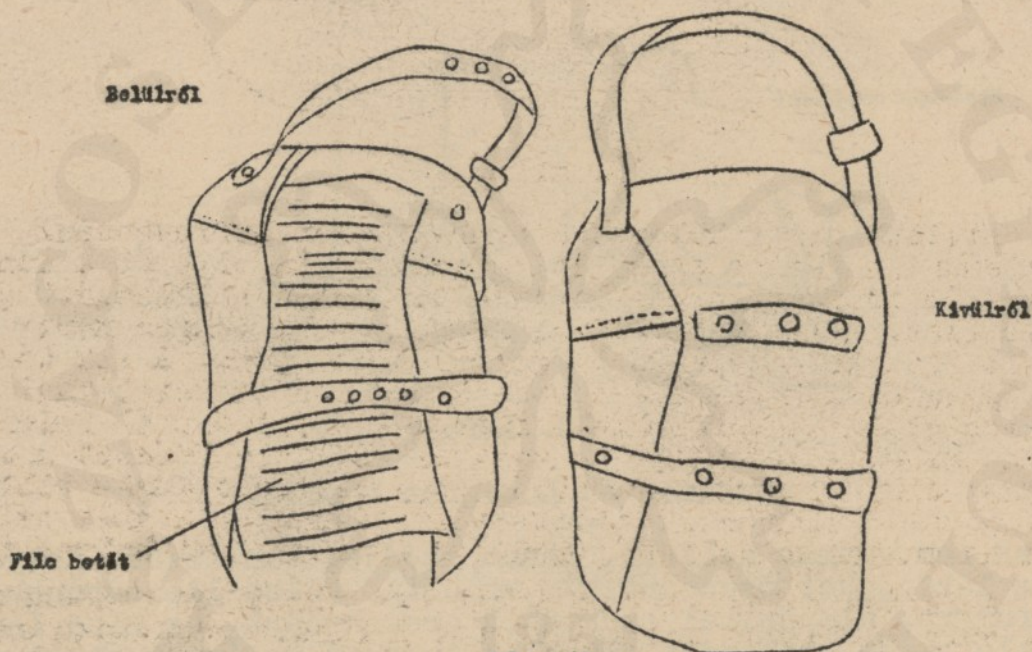
A térdék nem egymás mellett, hanem széjjel terpesztve helyezkednek el és a lábfejeket összehuzzuk, valamint felső lábszárunkkal alsó lábszárunkra, ülepünkkel sarkunkra ereszkedünk. Az alsó lábszár hátrafelé kissé emelkedik, mivel a talp magassága a bokát megemeli, így az ülep mintegy támaszt kap a két sarkon. Munkaközben azonban a test kissé megemelkedik és előrehajol. Ez a testhelyzet a döntésnél. A darabolásnál kissé féloldalasán kell térdelni és a jobb láb térdé előbbre áll. A bal láb visszahúzódik és az ülep a térdék felett szabadon van, a térdéken 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 energia felhasználással.

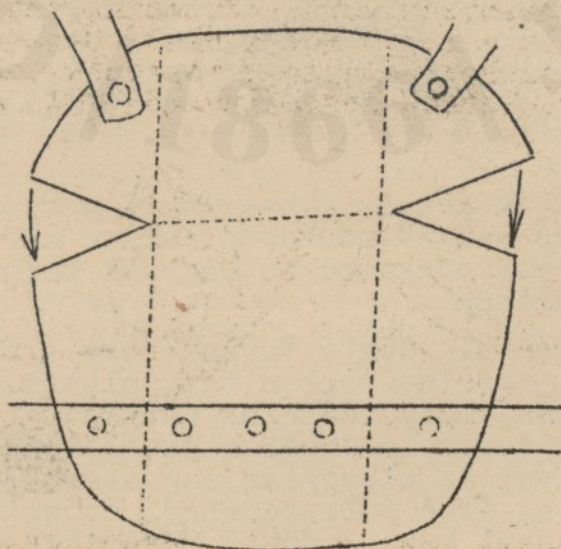
Az állva való döntő fűrészelést a felsorolt hátrányai miatt nem is kell részletesebben tárgyalnunk. Előnytelenességét az összefoglaló teljesítmény százalékos táblázat feltűnően kidomborítja. Az állva való daraboló fűrészelésnél némi előny határozottan tapasztalható, mivel az előtolást meghatározó és a fűrészlapra gyakorolt nyomás az álló fűrészelésnél erősebb és így a teljesítményre jó befolyással van. A döntő fűrészelésnél 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 csattos szíjjal a térd felett a felső lábszárhoz, a térd alatt az alsó lábszárhoz erősíthető. /29. ábra./ A térdvédőt a mellékelt rajz és szabásminta alapján /29/a. ábra./ minden falusi foltozó varga el tudja készíteni, sőt az ügyes erdei munkás sajátmaga is megcsinálhatja. Egyszerűbb formája készülhet használt motorkerékpár gummiból is pajzs alakúra kivágva, melyet szíjjal a térd alatt erősítünk meg. /30. ábra./

Ez az egyszerű kis felszerelés lehetővé teszi a térdelő munkát, védelmet nyújt a térd felfázása ellen és kiméli a ruhát. Használata forradalmasítani fogja a termelést. Ahol térdvédővel dolgoznak, ott magas tuskót nem lehet látni. A térdvédő használatát az erdei munkásokkal meg kell szerettetni.

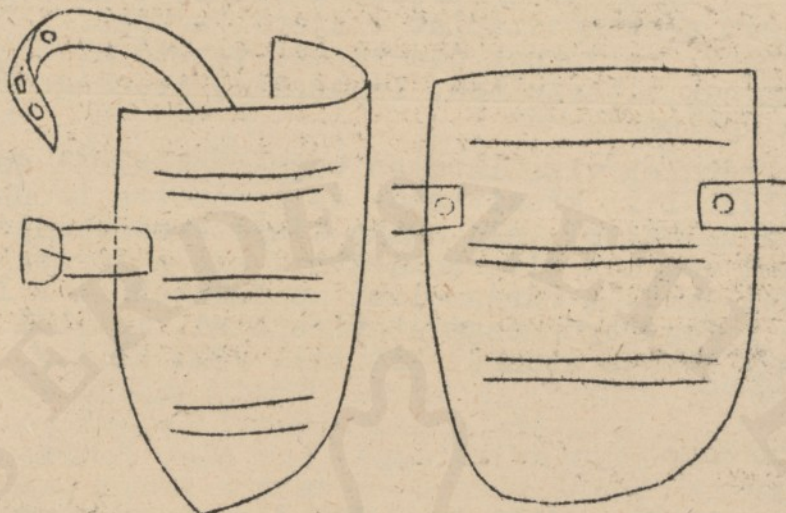


29. ábra.



29/a. ábra.

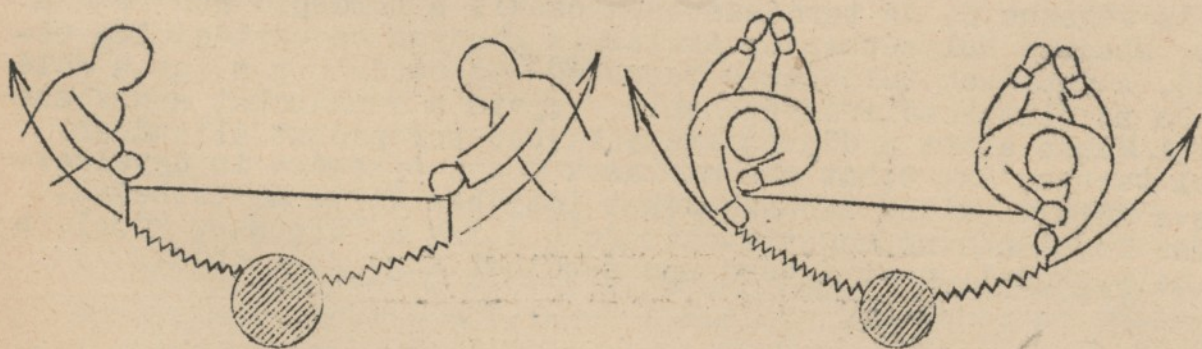
Rá kell mutatni arra, hogy a leszorított tuskóval a tőszerfa mennyisége emelkedik s ezért nemcsak energiát takarított meg a térdelő erdei munkás, hanem magasabb teljesítményt ért el és ezzel keresete is növekedett. A hegynek felfele döntésnél, amikor a döntő fűrészszelést a völgyfelőli oldalon készítjük, azaz előre fűrészszelünk, a térdelő munka éppen olyan jó hatásfoku, mint a síkon való döntésnél.



30. ábra.

Mielőtt még a különböző munkamódokat sorravennénk, meg kell említenünk a fűrész görbületi sugarának befolyását a munkamódra. A szerszám ismeretten 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 közelálló fűrész a döntő fűrészszelésnél nyernek alkalmazást, a nagy görbületű fűrész a bütözésnél felelnek meg jobban. Mivel a jelenlegi helyzetben többféle fűrész a munkás nem tud vásárolni és mivel a bütöző, vagy daraboló munka több fűrészszelést 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 mozgatása 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 fűrészszelésnél ez függőleges inga mozgáshoz hasonlóan történik, döntő fűrészszelésnél pedig a kaszáló mozdulathoz hasonlítható. /31. ábra./



Daraboló fűrészszelés

Döntő fűrészszelés /előre/

31. ábra.

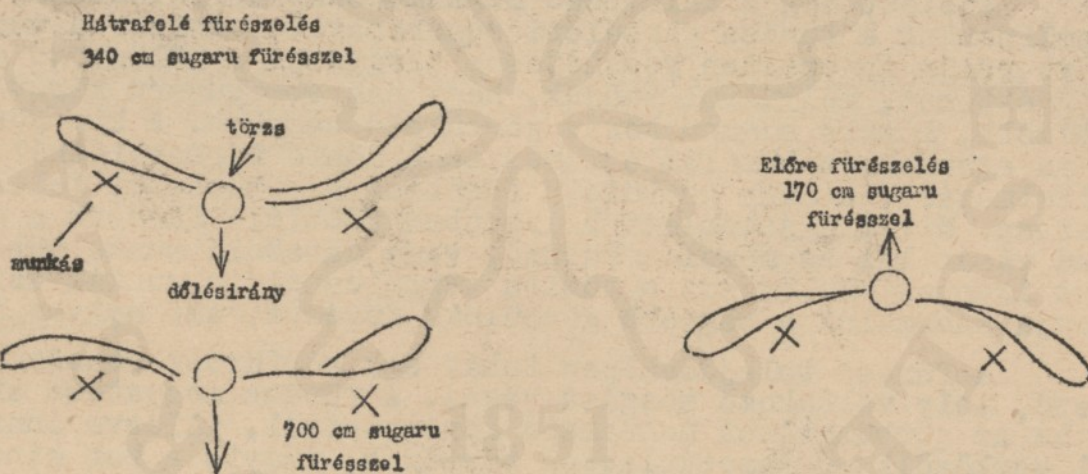
Ha a munkamozdulatok ezekkel a mozgásokkal megegyeznek, akkor a teljesítmény a legmagasabb.

A fűrészelési munkamozdulatokat sötétben végzett filmfelvétellel rögzíthetjük. A vizsgálat tárgyát képező testrészsre vagy munkaeszközre kis elektromos égőt alkalmazunk, melynek fénye a felvételeken az ún. ciklografikus ábrákat, vagy görbékét írja le. Ezek rendszeren a munkamozdulat elejétől a végefele szétnyíló hurok alakú görbék, melyeknek oda-vissza vezető útja 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 ironnal rögzíthetők. A görbék a balkézzeel 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./

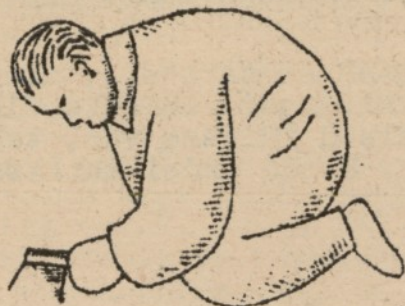
Az előre fűrészelés.

A legjobb de nálunk kevésbbé ismert, sőt sok helyen ismeretlen döntési munkamód. A munkások a dőlés irányába néznek és a fűrészelés előrehaladásával kapcsolatban előre kusznak térdeiken.

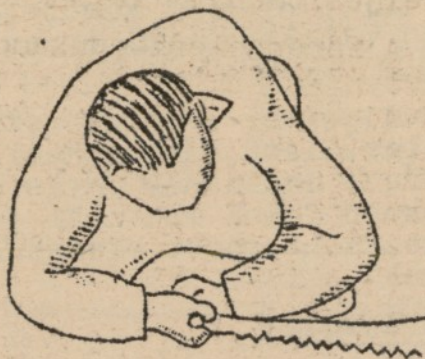


32. ábra.

Állva is végezhető, de természetesen csakis a térdeplő munkamód a helyes. Ebben a helyzetben az ékelés is könnyen és egyidejűleg végezhető. A munkások teljesen a törzs mögött térdelnek s így a dőlés-kor 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

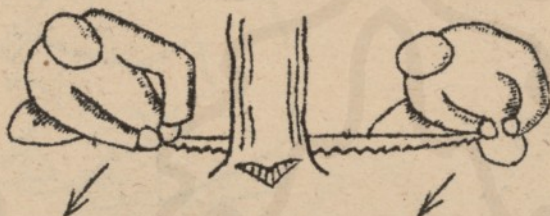


Előlől

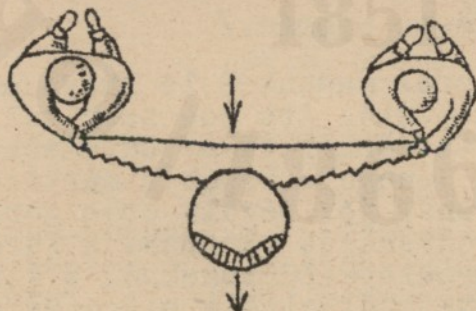
33. ábra.

/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 balkézzel dolgozzon, de ez itt nem feltétlen előnytelen, mert ha mindkét kézzel markoljuk a nyelet, vagy az egyik kéz a fűrészlap hüvelyén van, a belső kar a toló mozgásban való részvételével ezt a hátrányt teljesen ellensúlyozhatja. /33/a. ábra./



Délés irány
felől nézve



Felülről

33/a. ábra.

A külső kar szintén toló mozgásra van igénybevéve, ezért fogják szabályos tartásnál a fűrész végét a fűrészhüvelyén 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 a nagygör-

bületű fűrészeknél tapasztalható. Ezeknél a munka határozottan könnyebb, mert a huzás teljesen körívből a test körül történik. Az ilyen fűrészelésnél kivételesen a fához közel és egészen mögötte kell elhelyezkedni éppen a kaszálás jellegű munka miatt. /32. ábra./

Ilyenkor a törzs sokkal egyenesebben tartható, mint a gyengébb görbületű fűrészeknél, tehát a kifáradás is elkerülhető. Mivel pedig a munkásnak ugyanis erős görbületű fűrészke 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 állnak, illetve térdelnek. Ezen fűrészelésnél szokás még a törzs oldalán lévő lábszárat a törzsnek merevíteni és ezzel a fűrész kihúzásához támpontot nyerni. 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 legtökéletesebben két térdre ereszkedve végezhető. /34. ábra./



Oldalról



Előlől

34. ábra.

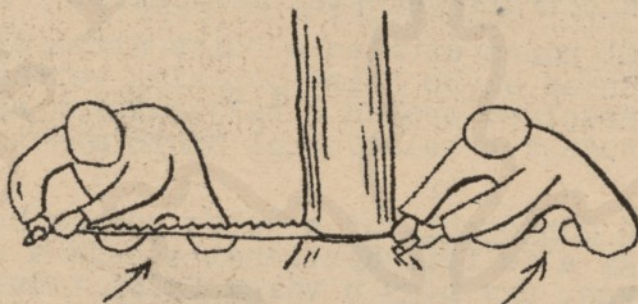
/Gläser nyomán./

A fűrész belső kézzel magunk felé húzva az elötolást jól segíthetjük, de az egyik munkás itt rosszabb teljesítménnyel balkézzel dolgozik. Csakis kis görbületű az egyeneshez közel eső alakú fűrészek használhatók előnnyel. Tehát a munkások által kedvelt és a daraboló fűrészelésnél jól bevált erős görbületű fűrészek itt jelentős energia veszteséget okoznak. A fűrészelési mozdulat közben u.i. erősebb görbületű fűrészeknél a karok a görbületi sugárnak megfelelően a testtől elfelé előre és oldalt lendüljenek ki, ami természetellenes munkamozdulat lévén, igen fárasztó.

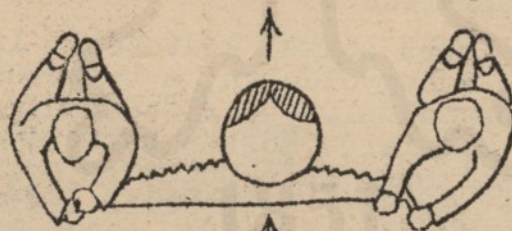
Ezenkívül még az a hátrány is tapasztalható, hogy a munkás igyekszik a feléje tekintő fűrészlap élétől nagyobb távolságban maradni, nehogy az testét megsértse. Ezért felsőtestével sokkal előbbre hajol, mert a fűrészlap szélessége a test és a fogantyú között van. Minél előbb van a test súlypontja a térdén 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 hátrafele kuszva, mindig jobban a fa dőlési irányához kell közeledni. A munkával elfoglalt egyén nem tekinthet állandóan hátrafelé, hogy a fa dőlése helyén nem-e tartózkodik valaki. Lejtős terepen pl. felfele döntésnél, ha a törzs a tuskóról leugrik, a munkás könnyen megsérülhet, tehát ilyen helyen feltétlenül csak az előre-fűrészelés ajánlható. Végül hátrány az is, hogy az éket különösen a fűrészelés vége felé vastag törzseknél nem lehet a fűrészelési helyzetből verni, hanem fel kell kelni a fűrész mellől, ami szintén idővesztőség és fáradság. Amennyiben munkásaink ragaszkodnának ehhez a munkamóddhoz, úgy az előrefűrészelést ne erőltessük, hanem legalább arra bírjuk rá a munkást, hogy térdvédőt használjon és térdelve dolgozzon. /34/a. ábra./ Amennyiben a munkásokat az állam szer- számmal látja el és külön döntő, valamint keresztvágó fűrészszel rendelkeznek, akkor a hátrafelé fűrészelés nem kifogásolható.



Dőlésirány felé nézve



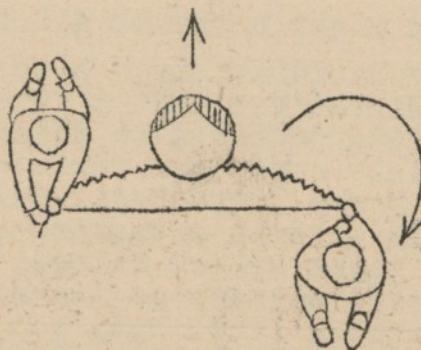
34/a. ábra.

Felülről

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 dolgozzon. Így az előre és hátra fűrészelés előnyeit egyesíthetjük.

Síkon hátrafelé fűrészelésnél a baloldali munkás aki egyébként is nehezebben dolgozik /miv a ciklografikus ábrák bizonyítanak/ ilyenkor átmegy a fűrész háti éléhez és előre fűrészsel.
/35. ábra./



35. ábra.

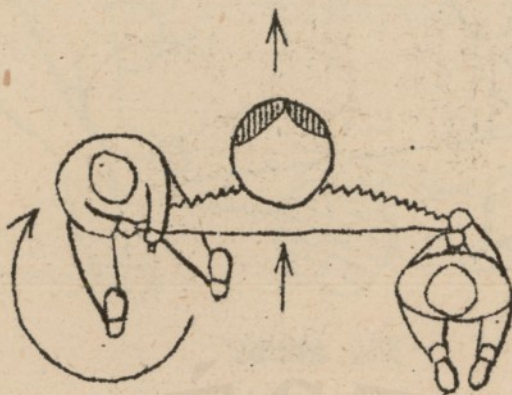
Ezáltal balkarjával a tolómozgást erősen kihasználhatja, de jobb karjával is a kaszáló mozdulatnak megfelelő lendületeket végezhet. Teljesítménye ezért jóval nagyobb. Ezzel szemben a hátrafelé fűrészelő munkás a balkezevel a fűrészlapot a törzs felé szorítva az előtolást segíti. Az előre fűrészelő a terepet is áttekintheti és a hátrafele fűrészelőt a hátrafigyeléstől mentesíti.

Síkon előre fűrészelésnél nincs értelme a balos átcserélésének, mert akkor tulajdonképpen az előbb leírt pozíciót vették fel, holott mindkét munkás előre fűrészelésére esetén a teljesítmény nagyobb. Akik tehát előre fűrészelni tudnak a baloldaltól nincs miért átálljanak hátra fűrészelésbe.

Hegyoldalon csak felfelé döntésnél tud a balos munkás helyet cserélni. Ennek az az oka, hogy a felfelé döntésnél a hajk a hegyfelőli oldalon eléggé magosan van, úgy hogy a völgy felől induló döntő fűrészelés viszonylag szintén magosan készül. Ilyenkor az állva hajolva fűrészelés a völgy felé nézve kevésbé lejtős területen még végre hajtható. A balkézrel dolgozó munkás ez esetben előre fűrészelésbe állva munkáján könnyíthet.

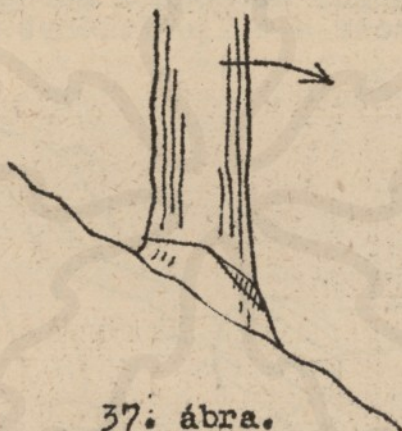
A térdelő munkánál a helyzet sokkal kedvezőbb. Itt a jobb kezes felfelé kényelmesen térdel a hegyoldalon, a balkezes pedig a törzshöz képest kissé ferdén a hegyoldalra ül /36. ábra./ és a fűrészelt a lábszárai felett huzza magafelé. Közben balkezevel a fűrészlapot a háti élén fogva ugyancsak maga felé huzza és ezzel az előtolást segíti. Mivel az ülő munkás jobb keze 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 áterdőlésnél és tisztán fűrészrel való döntésnél alkalmazható, amikor éket nem kell használni, mert egyébként egyik munkásnak sem esik kezére 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 töben készülhet. Így a döntőfűrészelés a hegyfelőli oldalon teljesen leszorul a terepig. /37. ábra./

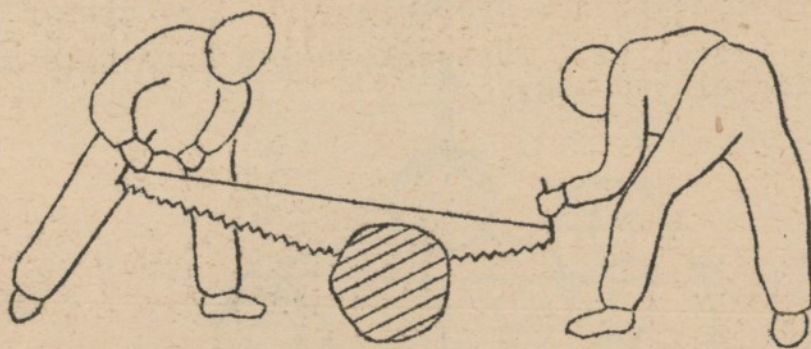


37. ábra.

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. /34/a. ábra./ És amint a gyakorlatban látjuk a lefele döntésnél valóban így is fűrészelnék. Meredek hegyoldalakon az állva fűrészelés sem kifogásolható, mert itt a térdelés nehezebb és az álló helyzetből könnyű oldalt ugrani. Ez a döntésmód és testtartás az erősen völgy felé húzó - felfelé semmi szin 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 célnak megfelelően válogathatók ki, és befolyásuk a teljesítményre igen jelentős.

e.:/ A daraboló fűrészelés /keresztvágás, бүтүзес, hosztolás/ testtartásának már kevesebb változata van. Legmegszokottabb munkahelyzet az állva egy kézzel való fűrészelés. /38. ábra./

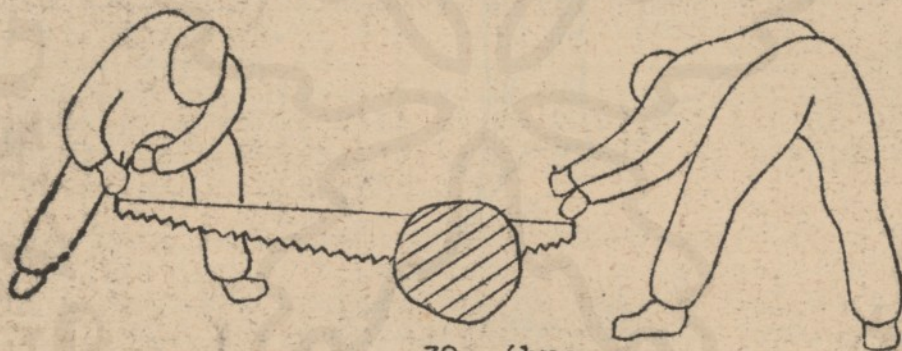


38. ábra.

Ennél a balláb előre lépve behajlítva ruganyosan helyezkedik el, kissé oldalt a fűrészlaptól, a jobb lábfej keresztben áll merővebben kinyújtva. A jobbkez a fogantyut szorítja, a balkéz a balláb térdén pihen és egyben a felsőtestet is alátámasztja.

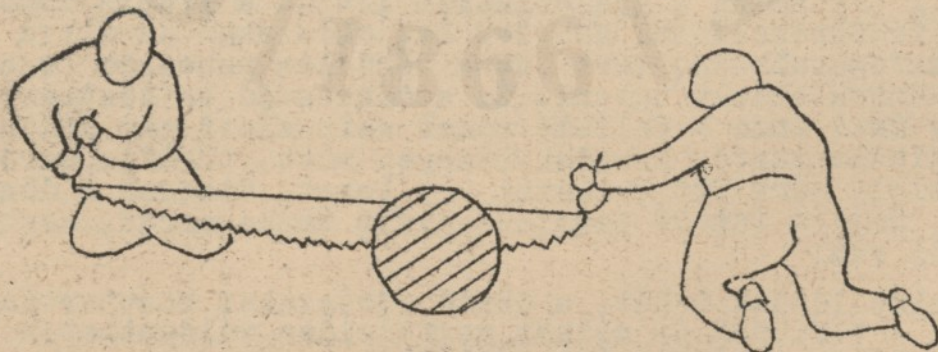
Nagyobb teljesítményt nyújt, de feltétlen fárasztóbb az állva, két kézzel való fűrészelés. /39. ábra./

Mivel mindkét kézzel megragadjuk a fogantyut a felsőtest erősen előrehajol, súlypontja előreesik, és ezért ez a munkahelyzet fárasztó. A testsúly egy része azonban a fűrészre hárul és ezzel az előtölést segíti, ami viszont a teljesítményt növeli.



39. ábra.

Kevésbé fárasztó, jóteljesítményt nyújtó és ezért a leginkább ajánlható a térdelve két kézzel való fűrészelés. /40. ábra./



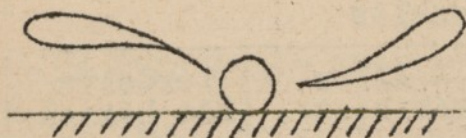
40. ábra.

A 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.

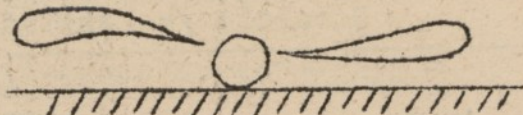
A három fűrészelési mód ciklografikus felvételei a munkamódok közötti különbséget jól érzékeltetik. /41. ábra./

Az egy kézzel való fűrészelésnél a húzó-toló mozdulatok erős lendülete figyelhető meg.

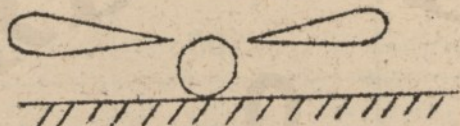
Állva egy kézzel



Állva két kézzel



Térdelve két kézzel



41. ábra.

Ennél a munkamódnál érezhető leginkább a munkamozdulat felfelé lendülése. Az állva egy kézzel való fűrészelés az ingamozgáshoz hasonlóan igyekezik a fűrész görbületéhez idomulni. Az állva két kézzel való fűrészelésnél a munkagörbe hurokformája erősen megnyílik, ami azt bizonyítja, hogy itt a bal kézen át a test nyomását átadva az előtolás sokkal nagyobb:

A térdelve két kézzel való fűrészelésnél a karok kisebb utat írnak le mint az állva fűrészelésnél, mert a felső és alsókar kisebb szögben állanak egymáshoz. Ez mindenesetre nem kedvező, de viszont itt is számolhatunk a balkéznek a tolómozgásnál való szerepére. A munkamozdulatok itt rövidebbek. A térdeplő fűrészelésnél egyébként a test helyzete a legkényelmesebb, mert a felső test súlypontja a meglohetősen egyenes testtartás következtében alig tér ki a térd vonalától, 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 munkadatait 100 %-nak vesszük, az állva két kézzel fűrészelés adja a legnagyobb teljesítményt. /132 %/

A térdelve két kézzel fűrészelés alig kisebb /130 %/ ugyanakkor a megerőltetés 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 sugaru fűrészst használtak. Tehát a helyesen választott munkahelyzet 30 %-os teljesítmény többletet ad, és az erőfelhasználás ennek dacára 92 %-ra csökken! Pedig az erő-

felhasználás munkájába beszámították a gyakori letérdeléssel és felállással járó fáradtságot, mint a munkamód természetes velejáróját. Mindezekből az következik, hogy a keresztvágásnál is éppen úgy, mint a döntésnél a munkások csakis térdelve dolgozzanak és a fűrész két kézzel fogják. /42. ábra./

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 cal/perc	100	106	92
" kettős huzásnál	100	142	121

42. ábra.

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	
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

43. ábra.

Ezek szerint ha a teljesítményt és egyéb tényezőket a 340 cm-es sugaru döntőfűrésznel 100 %-osnak vesszük /előrefűrészelésnél/ akkor a legjobb eredményeket az előrefűrészelésnél 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 kirívóan alacsony, mindössze 86 %-os. A sugár emelkedésével, vagyis a fűrészgörbület csökkenésével az összes tényezők kedvezőtlenebbek.

A hátrafűrészelésnél a kis sugaru nagy görbületű fűrészek nem jöhetnek számításba. Itt a legjobban a 340 cm sugaru fűrész vált be a kísérleteknél, mely azonban így is csak 86 %-os teljesítményt nyújtott az előrefűrészelés 100 %-ával szemben. Bár a megerősítés itt csak 83 %-os, de az erőfelhasználása már nagyobb, mint az előrefűrészelésnél a 170 cm sugaru fűrészénél /95 %/. Mindezek teljesen alátámasztják az eddig előadott elveket.

C./ A fűrészelés kísérleti eredményeinek összefoglalása.

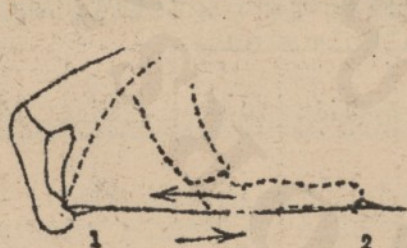
I. Az erdei fűrész alakja.

a./ A fűrész ivsugarának befolyása.

A görbület emelkedésével általában a teljesítmény nő, és a négyzetcentiméter fűrészelési felületre eső erőfelhasználás csökken. Ugyanakkor azonban egy kettős huzásra eső erőfelhasználás nő, úgyhogy a legkisebb sugaru fűrészeken a mozdulatok már olyan megerősítettek, hogy a munkások nem huzó-toló mozgással fűrészelnék, hanem kitérnek és lengőmozgással dolgoznak. Ebből az következik, hogy tulajdonképpen kétféle fűrészelési munkamozgást különböztethetünk meg:

1. a huzó-toló mozgással
2. a lengőmozgással való fűrészelést.

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, azzal tud nagyobb teljesítményt elérni. Mindenesetre a lengőmozgásnál a vágásteljesítmény kedvezőbb, a megerősítés nem nagy és az erőfelhasználás pedig előnyös. /44. ábra./



Jobb kéz huzó-toló -



Jobb kéz lengő -

mozgással fűrészeli

/Luthman és Lundgren nyomán./

44. ábra.

A fűrész görbületének határa van. Az optimum úgy vágásteljesítmény, mint erőfelhasználás szempontjából ott van, ahol a görbület elég nagy, hogy a jó teljesítményt biztosítsa, de még nem olyan nagy, hogy a fűrész áthúzása a munkás számára túl megerősítő lenne.

Ezért darabolásnál a térdelő helyzetben a karok kis mozgásszögének a vízszintes munkamozgás görbéhez közelebb álló nagyobb sugaru fűrész, a döntésnél az előrefűrészelés kaszálómozdu-

latának megfelelő kisebb sugarú fűrész felelne meg. Ezek minden esetre kísérleti eredmények, melyek a gyakorlatban változást szenvednek. A részletes ismertetésre sajnos nem térhetek ki, de egy példában az elméleti kísérlet eredményeinek és a gyakorlati felhasználás követelményeinek különbségére rámutathatok: 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 fűrészt aránylag későn tudom a fatest nyomása alól felszabadítani és a görbület előnye nem használható ki. Ezért ujabban 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 felelne meg a legjobban. Természetesen a gyakorlatban a fűrész a döntendő erdő átlagtörzseinek feleljen meg. A hosszabb fűrésznek több előny 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 gyakorlottabbak a munkások és minél jobban összeszoktak annál kisebb terpeszt használják. Kisebb átmérőjű fáknál, kisebb terpesztés is megfelel, nagyobb átmérőjű fáknál erősebb terpesztést kell alkalmaznunk.

II. A fűrészelés technikája,

a./ A fűrész vezetése.

A húzó-toló fűrészelés nagyobb teljesítményt biztosít, mintha csak húzással fűrészelnénk, de csak akkor biztosít sikert, ha a munkásoknak nagy gyakorlatuk van és összeszoktak.

b./ A munkahelyzet.

Általában a térdelő munkahelyzet az erdei fűrészelési munkánál, különösen vastagabb törzseknél úgy a teljesítmény, mint az erőfelhasználás szempontjából is kedvezőbb. A fűrészt célszerűbb két kézzel vezetni. A döntőfűrészelésnél különösen erősen íves fűrész használata esetén ajánlatosabb az előrefűrészelés, mert ilyenkor a teljesítmény nagyobb, az erőfelhasználás jobb. A balesetek elkerülése végett is jobb, ha a munkások a fa mögött a dőlésiránnyal ellenkező oldalon helyezkednek el.

Ha egyenes keskeny fűrészlapot használunk a döntésnél 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 huzás a 140 cm hosszú 250 cm sugarú fűrészsel végzett kísérleteknél bevált. Ennek közepes eredménye a percenként 66 kettős huzás, mely a legjobb munkaeredményt adja. Állandó munkánál azonban egészségvédelmi szempontokból az 55-62 huzás 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 állandó munkatempót szeretik. Minden esetre a gyorsabb fűrészmenetek nagyobb vágásteljesítményt adnak, de nagyobb erőfelhasználást is követelnek. Lassu fűrészelésnél a megerősített kisebb, de a teljesítmény alacsony és a négyzetcentiméter fűrészelési felületre eső erőfelhasználás emiatt végeredményben nagyobbodik.

A fűrészek, fejszék helyes alakjának, méreteinek, súlyának adatait, a karbantartás és élesítés terpesztés tudnivalóit a szerszámlismeretben megtaláljuk. Céлом itt az volt, hogy előbbiek befolyását a munkamódszerrel egybevetve elméletileg ismertessem. Sajnos a tárgykör itt is olyan kiterjedt és a közölnivalók közül a legkisebb jelentőségű mozzanat is annyira gyakorlati fontosságú lenne, hogy jóval nagyobb terjedelmű ismertetés keretében férne csak el. Ezért igen sok tényezőt csak alig érintettem, vagy kénytelen voltam mellőzni. Ezek esetleg egy későbbi bővített nyomtatott kiadványban kerülnek majd sorra, ha a gyakorlat az itt közölt eredményeket jól fel tudja használni és a termelési munkák elméleti alapjának szélesebbkörű ismertetését fogja kérni. Ezért mindig ügyeltem arra, hogy a kísérleteknek csakis a gyakorlatban fontos eredményeit domborítsam ki.

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 délelőtti döntött törzseket még aznap feldolgozzák. Több napos döntést felhalmozni azonban feltétlen 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 amennyit feltétlenül szükséges. De ne sajnáljuk az olyan munka végrehajtását, melynek elvégzéséből saját magunknak származik előny: a munkahely eltakarítása, a durva kéregcserepű fáknál a fűrészelés oldalán a kéreg lefejszézése, az állva való tőkérgezés, a munkadarab bakra emelése stb. csak látszólagos munkatöbbletek, a valószínűségben a felesleges erőpazarlást csökkentik.

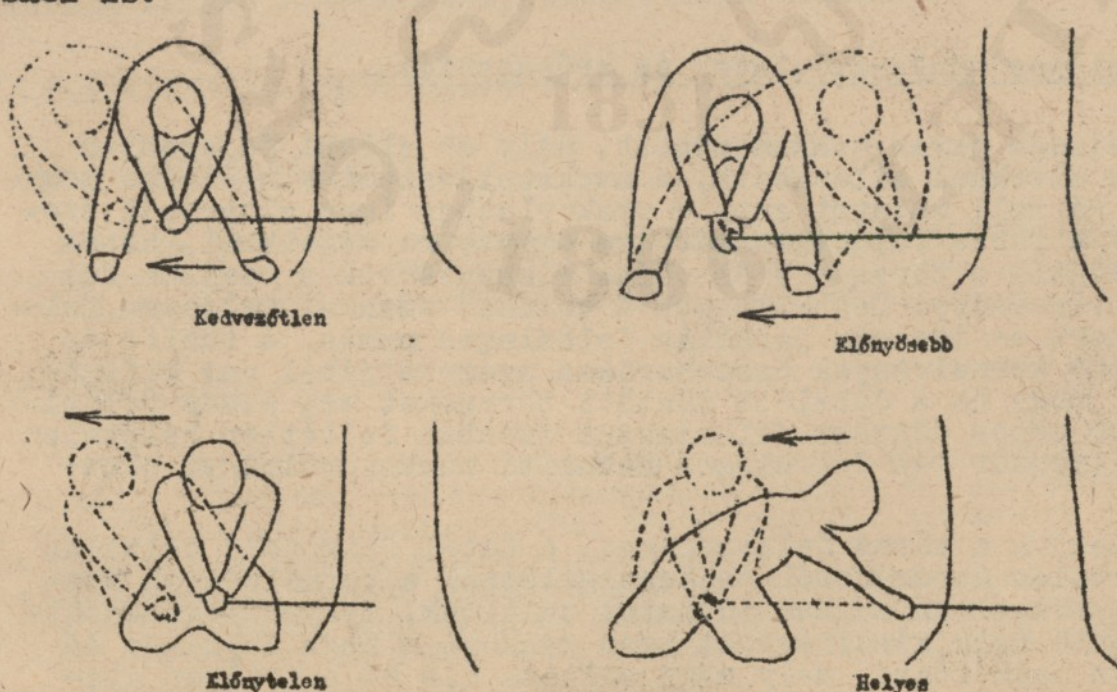
Nálunk sajnos még az erdei munkás e téren meglehetősen képzetlen és hanyag. Sok olyan munkát végez és sok munkát úgy végez, hogy azt sokkal kevesebb fáradtsággal tökéletesebben lehetne elvégezni. Tehát ez is a munkásképzés alapvető feladata. Ha a szerszám és a testtartás, a fadóntás munkarendjének szabályait betartjuk, ha a döntött fa feldolgozásánál ésszel dolgozunk, olyan erőtartálékra 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 szerszámmal, annak helyes karbantartásával kezdjük. E tárgykör azonban a szerszámismeret körébe tartozik.

A döntésnél azonnal a törzs melletti felállásnál kezdődnek a hibák. A munkások rendszeren túl közel helyezkednek el a törzs mellett, úgy, hogy a fűrész kihúzásakor munkamozdulat közben, kedvezőtlen testhelyzetet foglalnak el. A test ilyenkor kihajol és a munka sokkal fárasztóbb. /45. ábra./

Ez az állvafűrészelésnél és térdelő munkánál egyaránt előfordul. Előrefűrészelésnél a hátrány nem mutatkozik annyira, mint egyenes fűrészrel hátrafűrészelésnél. Ezért a munkás a törzstől olyan távolságra helyezkedjen el, hogy a fűrész kihúzásakor egyensúlyi helyzetébe térjen vissza, és a tolómunkamozdulat alatt a fa felé hajoljon ki. Ugyanez a helyes munkamódszer a keresztfűrészelésnél is.

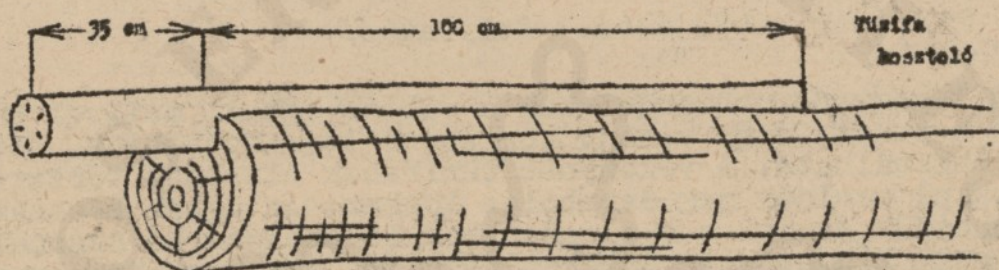


45. ábra.

A döntőfűrészszelésnél a fadugós ék használata a nehéz vas-kalapács használatát feleslegessé teszi és a fejszével egy kézzel is verhetjük az éket. A törzs állvakérgézése a vízszintes fejszemunkát vagy a nehéz kérgézést küszöböli ki. Ugy a döntőék, mint a fűrészmenetek használata a fűrészszelési munka könnyebbétételét szolgálja.

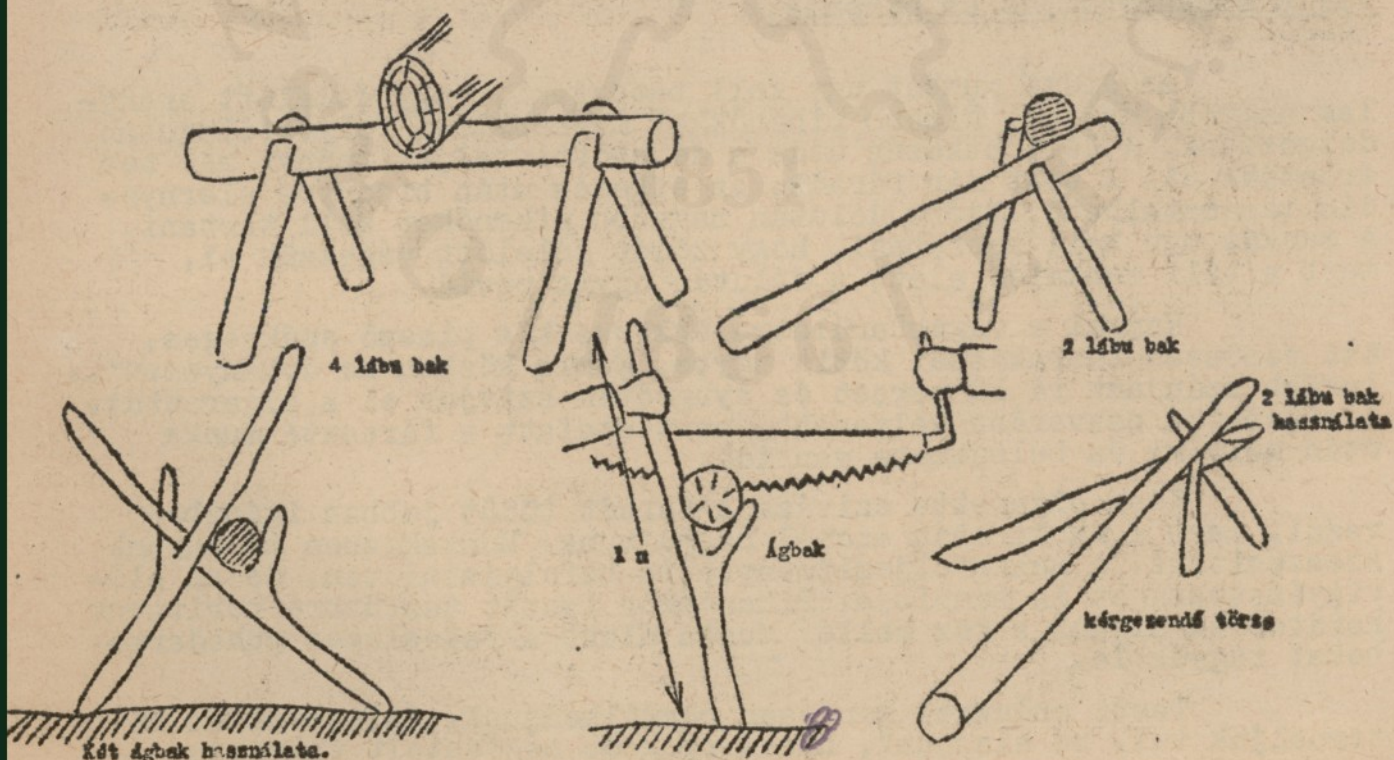
A ledöntött fa hosztolásánál a beakasztható végű hosztoló-léc /46. ábra./ sok felesleges járkálástól kiméli meg, nem kell ellenőriznünk, hogy a lécz vége a bütütől nem mozdult-e el. A kérgézésnél a lejtőn felfelé dolgozva a munkadarab nem csuszik ki a kezünk alól és sokkal nagyobb erővel tolhatjuk a kérgézővasat.

A forgatásra használjunk fordítóhorgot. A hasításnál a jó hasítóék és a bunkó vannak a segítségünkre, ne kinlódjunk a fejszével.

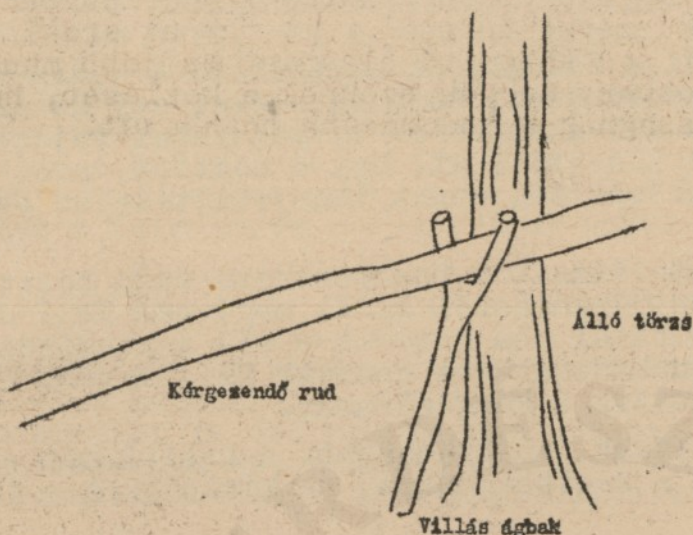


46. ábra.

Minden felesleges hajolást kerüljünk, inkább emeljük fel a munkadarabot ászokra, tegyük alája rövidebb rönköket, néhány hasábot. Sok fáradságtól kiméli meg a munkást az erdei bakok használata. /47. ábra./



47. ábra.



47. ábra. /folytatás/

A legegyszerűbb erdei bak a villás ágbak, mellyel a kérgezés 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 néglábu egyenesbakra, vagy kétlábu ferdebakra helyezhetünk. Ugyenezek a rudas anyag kérgezésénél is használhatók. A rudak forgatását a bütübevert fejszével végezzük, vagy a rud oldalán egy-egy csonka ágat hagyunk meg és ezt megmarkolva kérgezés alatt a munkadarab könnyű szerrel forgat forgatható. Látszólag kis munkamozdulatokkal is takarékoskodhatunk az erőnkkel.

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 elernyesedés tapasztalható. Ezért délután nagyobb pihenőket kell tartani. A munkát úgy kell beosztani, hogy zömét délelőtt végezzük el, mert a téli munkaidő alatt a délután ugyanis rövid.

Reggel a vágásterületre érkezve kis pihenő szükséges. Ezt rendszeren tűzrakással kötik egybe. Munka közben ne dohányozzunk. Inkább szánjunk rá 10 percet és nyugodtan szívjuk el a cigarettát. A cigaretta csavarása helyesebb, mert ezalatt a fárasztó munka után mély ki és belégzésre van idő.

Kész cigaretta szivása a fáradt tüdőt jobban igénybeveszi, mert a munka után azonnal rágyújtunk. Munkaközben ne igyunk szeszestalt. 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. A munkaversenyt ésszel végezzük és ne tulhajtott munkával akarjunk nagyobb teljesítményt elérni. Ahogy a gyáriparban a munkásság új és jobb munkamódszereket talál fel, úgy az erdei munkás is útmutatásunk 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 fadöntés 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 fűrészmenetek, a kalapács vagy bunkó, hasítóék és fenyőtermelésnél a kérgező vas. A szerszámok karbantartásához szüksége van a fenőkőre, reszelőre. A hosztolásnál mérőlécz, jelölőkés és átlaló kell. Ajánlatos lenne a gyakorlatban minél sürgősebben elterjeszteni az Erdészeti Kutató Intézetnél szerkesztett fűrészélesítő zsámolyt, a kétfogós lapos reszelőt a keretes és egykezi svédfűrészeket. Feltétlen azonnal ismertetni kell a térdvédő használatát, mint az alacsony tuskóval való döntés elengedhetetlen felszerelését.

Meg kell kedveltetni a munkásokkal a fordító horgot /48. ábra/ a capint, és a különböző erdei bakokat, mint nagyon célszerű, munkát könnyítő segédszerszámokat és eszközöket, melyek a forgatásnál, fennakadt fák lehuzásánál, a fa mozgatásánál, terhelésénél, 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 tokban simán elhelyezve oldalunkon hordjuk, a vállon átvezetett zsinegen. A fejsze a karra van akasztva. A bunkót, vagy kalapácsot a vállon hordjuk, rendszeren az ékek, fenőkő, reszelő stb. hordására alkalmas és a háton csüngő szatyor vagy zsák fülén keresztüldugva. Ugyancsak a vállon hordjuk a kérgezővasat is. A felsorolt felszereléssel megtehető minden felesleges ut külön fáradtság. Legnagyobb baj az, hogy a munkások a legtöbb helyen a szerszámot mindennap hazaviszik.



48. ábra.

1949 VI. 20

A szerszámoknak a munkahelyen való elhelyezéséről ezért gondoskodnunk kell, mert ezzel fáradságot takarítunk meg.

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 munkájukba ne zavarja. Ezért helyes az, hogy az erdei munkás részlegek egyöntetűen a nyilak bizonyos oldalán kezdjék el a munkát és a két-három fa hossza távolságot egymástól az egész munka alatt tartsák be.

A törzs felkeresésénél tehát a munkás elsősorban ezekre a szempontokra legyen tekintettel. De lehetséges az is, hogy a munka utasítás csak valamely fafaj kitermelését rendelte el, vagy üzemi okokból előbb egyik fafajjal kell végezni, aztán a többiekkel. Ilyen eset pl. bükk erdőben a fokozatos felujtás megkezdése előtt a gyertyán törzsek eltávolítása, vagy vegyes állományoknál a felujtási 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.

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 mely 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 szemrevétel 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: fagyléc, ágberothadás, rákos seb, dudor stb. már nem vesszük észre. Így a törzset felhosztoljuk és csak akkor látjuk, hogy a munka hiábavaló volt, vagy helytelen, mert a törzs alsó részén lévő hibákra nem voltunk tekintettel. Ez a gyakorlatban igen gyakran előfordul, miértis a lábon 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.

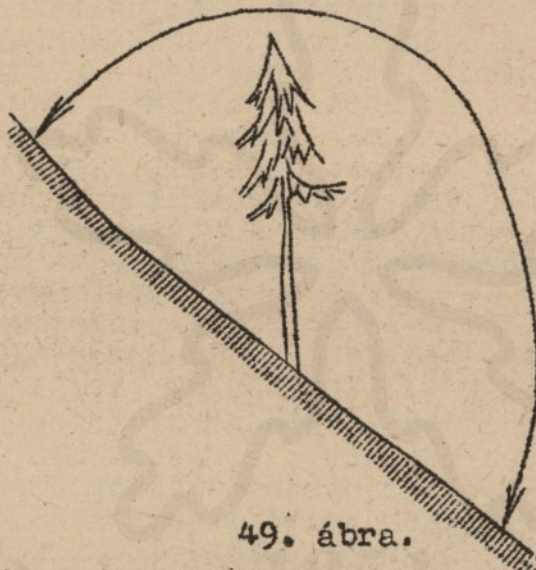
3./ Megállapodás a döntési irányban.

A törzs szemrevételezése alkalmával a munkásoknak meg kell állapodniuk 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 törzsrre,
- 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 irányítjuk. Ha a törzs már ledöntött szálfákra, tuskóra, sziklás vagy kiálló tereprészre zuhan, vagy völgyhajlás fölé 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. /49. ábra./



49. 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 lefele dönthetünk. Ilyenkor azután előfordul az is, hogy a törzs szinte szilánkokra töredezik.

Értékes törzseknél a veszélyes terepalakulatra 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 szívesebben döntenek a völgy felé. Mivel ilyen meredek terepen a tarvágás mellőzendő, szálalásnál pedig a lábommaradt fák a rétegvonal irányában döntött fa legurulását akadályozzák, helyes az oldalt való döntés. Hogy a lefele sodródó törzs a lábommaradó fák tövét ne sértse meg, gallyfarakást rakhatunk hegyoldal felőli 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 döntendő 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 észszerű 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 felujító 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 üzemmódoknál, illetve termelésnél a lábonmaradó törzsek védelme legyen a legelső szempont a dőlési irány kiválasztásánál.

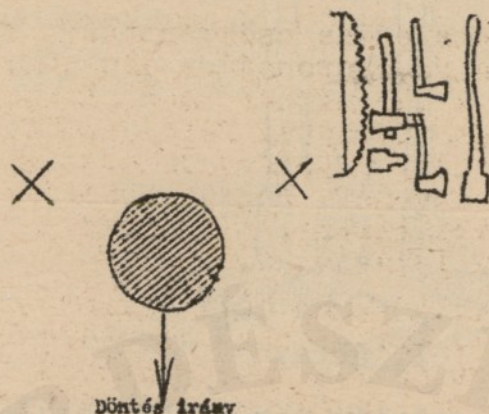
Az ujjulat védelme a természetes felujításnál bir jelentőséggel, de egyébként is minden természetesen megtelepedett csemetéért kár. Itt tartasuk szem előtt, hogy nem a ritkábban települt részre kell dönteni, hanem oda, ahol az ujjulat a legsűrűbb. A kárt nemcsak a dőlő törzs okozza, hanem a törzs feldolgozásakor és elszállításakor a munkás 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 elérhetők legyenek, de a törzs körül foglalatatoskodó 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 kergezővasat. /50. ábra./

5./ A munkaakadályok eltávolítása.

A törzs környékét a földön heverő ágaktól az ott nőtt bokroktól és a fölösleges ujjulattól meg kell tisztítani, hogy azok a munkát ne akadályozzák. Ahol az alom vagy humusz magas, ott a lábbal el kell kaparni.



50. ábra.

A fejsze 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 fölöslegesen ne pusztítsuk.

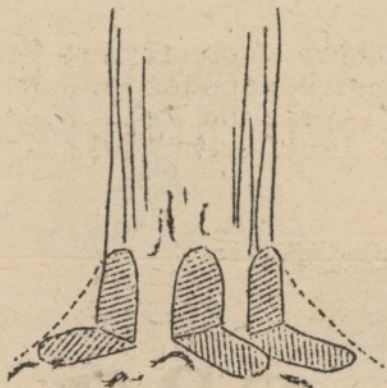
6./ Kérgezés az álló fán:

Két esetben szükséges. Keménykéregcserepű lombfáknál és durva kéregcserepű fenyőknél. Lombfáknál a fűrészelés oldalán helyes a kéregcserepeket lecsapdosni, de csak a fűrészelésnél szükséges keskeny sáv formájában. Fenyőknél csak a durva kéregcserepű fajtáknál /erdeifenyő, feketefenyő/ indokolt az eljárás, mert itt állva fejmagasságig könnyen kérgezhetjük a törzset. A törész kérgezésvassal való megmunkálása ennél jóval nehezebb munka. Ha a tuskót rovarkár miatt kell lekérgezni, akkor ez a módszer jól beválik, mert a törzs kérgezésekor a tuskót is lefejszézzük. A fekvő törzset fejszével kérgezni sokkal nehezebb, miértis a törész állva kérgezése feltétlen jó munkamód, amit el kell terjesztenünk.

Megemlíthetjük itt, hogy külföldön szokásos a gyökfő és a terpesz lefaragása is, mivel a rönk végének szabálytalanságai 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. /51. 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 döntőfűrészt, 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



51. ábra.

8./ döntőfűrészelés, mely a szintén már előbb részletesen ismertett eljárással történik. Amint a fűrészelés annyira előrehaladt a fában, hogy a döntőéket be tudjuk verni, a baloldali munkás a már előkészített éket balkézével a résbe helyezi és jobbkezével beveri. Ahogy a fűrészelés a kezdeti néhány rövidebb húzás után, - amint rést vágott magának, - azonnal teljes kihúzással végezendő. 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 dölést jelző 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 dacára 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 fűrész húzásokat már álló helyzetben végezzük, hogy könnyebben tudjunk a dőléskor oldalt ugrani.

A fűrész kiemelése és elhelyezkedése 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 visszacsuszlik, 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/ miéértis a munkásoknak a legnagyobb éberséget kell tanusítaniuk. Nemcsak a dülő törzsre 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 levágás.

A ledőlt fa bütűjét azonnal meg kell vizsgálni, hogy a döntéskor nem keletkezett-e berepedés és, hogy a fa egészséges-e, mert ezt a hosztolásnál figyelembe kell venni. Majd a még kézben lévő fűrészszel a törönkőn lévő szakált levágjuk. /52: ábra./

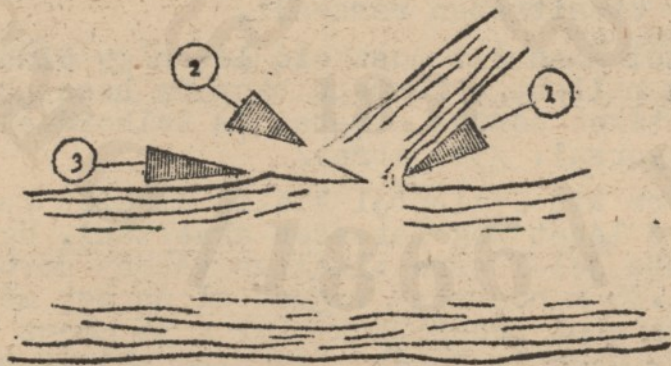


52: ábra.

A szakál levágása mindig a döntéssel kialakult fűrészszelési felület felől végzendő, még akkor is, ha a törzs elcsavarodva zuhant le, mert ellenkezőleg a két fűrészszelés nem talál egymásba és a vágáslap nem lesz sima. Ezután a fűrészszel, éket és kalapácsot visszateszszük 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 csucsától lefele végzi. A gallyakat mindig abban az irányban metszük 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 fejszezsapásokkal teljesen el kell simítani, úgy, hogy fenyőfélénél a kérgezõvas használatának semmi akadálya se legyen. /53: ábra./



53: ábra.

A lombfáknál a vastagabb ágak levágása keretes fűrészszel történik. Kisebb ágak elsimítása 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 miképp következik, az függ a fafajtól, a szálfá méretétől és a termelendő választékoktól.

A fenyő féléket, különösen a szálfa-termelésnél először kérgezzük, azután hosztoljuk, Nagyobb törzseknél a forgatás és így a kérgezés nehézsége miatt szoktunk először hosztolni, azután kérgezni.

Lombfáknál a hosztolás megelőzi a kérgezést, mert hiszen itt csak egyes választékokat kell lekérgezni, /bányafa/ és a rönkök rendes körülmények között kérgezetlenül maradnak.

13./ Kimérés és kijelölés.

Az a munka, amit az erdei munkásnak nem szabadna végezni és amit a gyakorlatban mégis igen sokszor a munkásnak kell végezni, különösen gyéritésnél, szálalásnál és általában szétszórt termelésnél. Hogy a hosztolás tudását munkásaink tökéletesen elsajátítsák az 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.

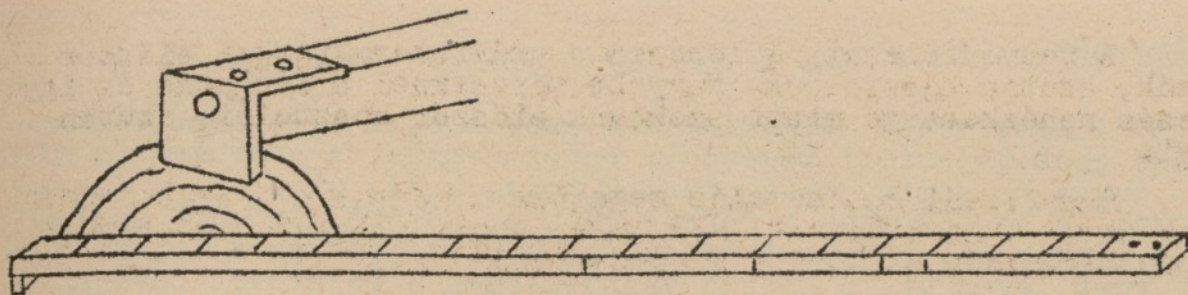
A kimérés mindig a fa töve felől kezdődik és ezért a fa csucsát a munkás önhatalmúlag sohasem csaphatja le, mert ezzel esetleg a kívánt hosszmeretet kurtítja meg.

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. /54. ábra./

A léc végére kis fémlapból kiálló ütközőt kell készíteni, hogy a rönk bütőjén 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 tulmértet darabja egyben a törzs, vagy ág végébe beakasztható és a tűzifa hossza pontosan mérhető. A hosztoló lév 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.



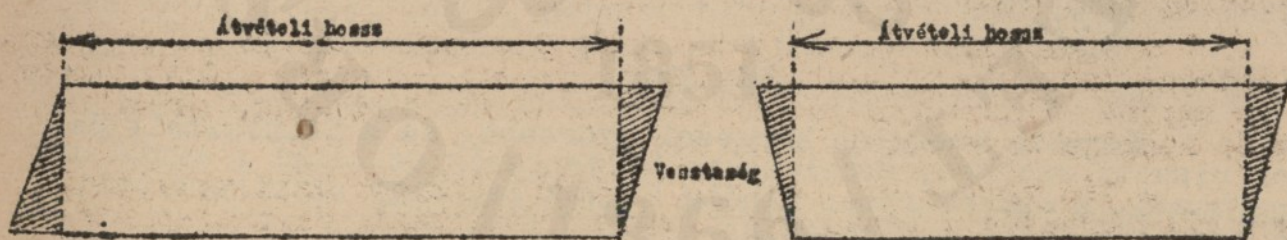
54. ábra.

A hosztolásnál jól használható a körzőrendszerű átlaló, melyet a fán átdugva a mérőíven 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 fejszeecsapással 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 ismertetett módszerekkel végezhető. Amint a fűrész a fába behatolt és a legcsekélyebb szorulást érezzük, a fűrészmeneteket be kell verni. A fejszét ilyen célra ne használjuk, mert ez 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 rendesen 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. /55. ábra./



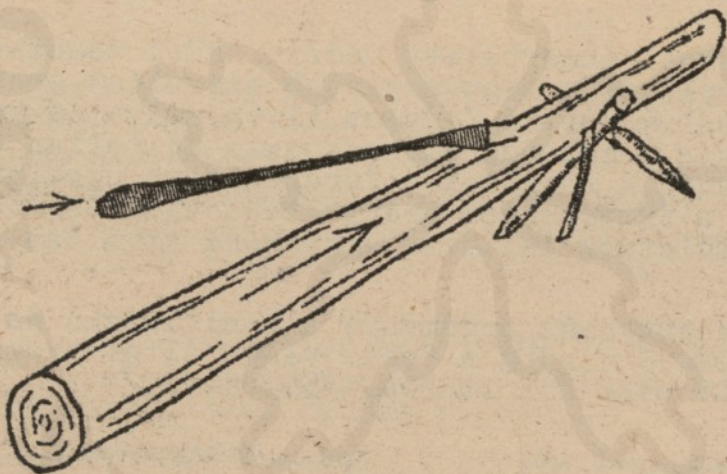
55. ábra.

Ez a termelő munkásnak is hátrány, mert az átvevő szintén csak a legrövidebb hosszt ismeri el. Egyes választékoknál, mint pl.: a talpfa rönknél a bütők merőlegesen legyenek a rönk hossztengeleyére. Jó fűrészeléssel és pontos kiméréssel az újra való elfűrészelés kiküszbölhető. Ferde fűrészelésnél, rossz kimérésnél, 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 fokával 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 kérgezéskor a két végén kéregkarmantyut hagynak. A nyírrudat 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 feltétlen szükséges. A kérgetlen fenyő minősége romlik, színes revesedés lép fel, a kéreg alatt szuk szaporodnak el. Ha ezek a faanyagban kárt nem okoznak, de rágásképek a választék külső megjelenését rontja.

A kérgezést a fenyőknél a kérgezővassal /lapáttal/ végezzük. A kérgezővassal lejtőn mindig lehetőleg felfelé dolgozzunk, mert így a kéreg alá jobban behatolhatunk. /56. ábra./



56. 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 tuskó hasítás.

5./ A fadöntés 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 kupos vágás. Megfelelne az egyszerű elfűrészelés is, de sajnos ennél a beszakadás veszélye fennáll.

A török berepedésének elkerülése. Ismét csak a két bevált munkamódszer ajánlható.

Hegynek felfele döntés a döntendő törzs védelme szempontjából minden esetben szorgalmazandó. Előnyös ez az áterdőlésnél és szálalásnál is, mert a fennakadt törzsek lehuzása a lejtőn lefelé sokkal könnyebb. /57. ábra./



57. 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 döntsünk, amennyit aznap fel is tudunk dolgozni.

A döntött törzsek halmozása többlet munkát 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 tanfolyam vezetők és erdei munkás brigád vezetők ezek alapján oktathatnak. Munkástársaink ezekből tanulhatnak. Az egyes választékok előállítására itt sajnos nem térhetek 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. A tárgykör olyan kiterjedt, hogy szintén csak külön kiadvány segítségével oldható meg.

7./ Az üzemmód befolyása a termelésre.

a./ A tarvágás. Külterjes ma már csak megtűrt munkamódszer, szükséges rossz. Arra jó, hogy rontott erdőállományainkat kiirtsuk véle és mezőgazdasági köztes használattal, makkvetéssel, vagy mesterséges erdősitéssel, csemete ültetéssel jó erdőket 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 lábbon 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 lehetséges. Ezért művelt, jóindulatu, erdőt szerető munkás kell hozzá. A természetes és jó gazdálkodás kiművelt erdei munkást kíván. Erre törekszünk.

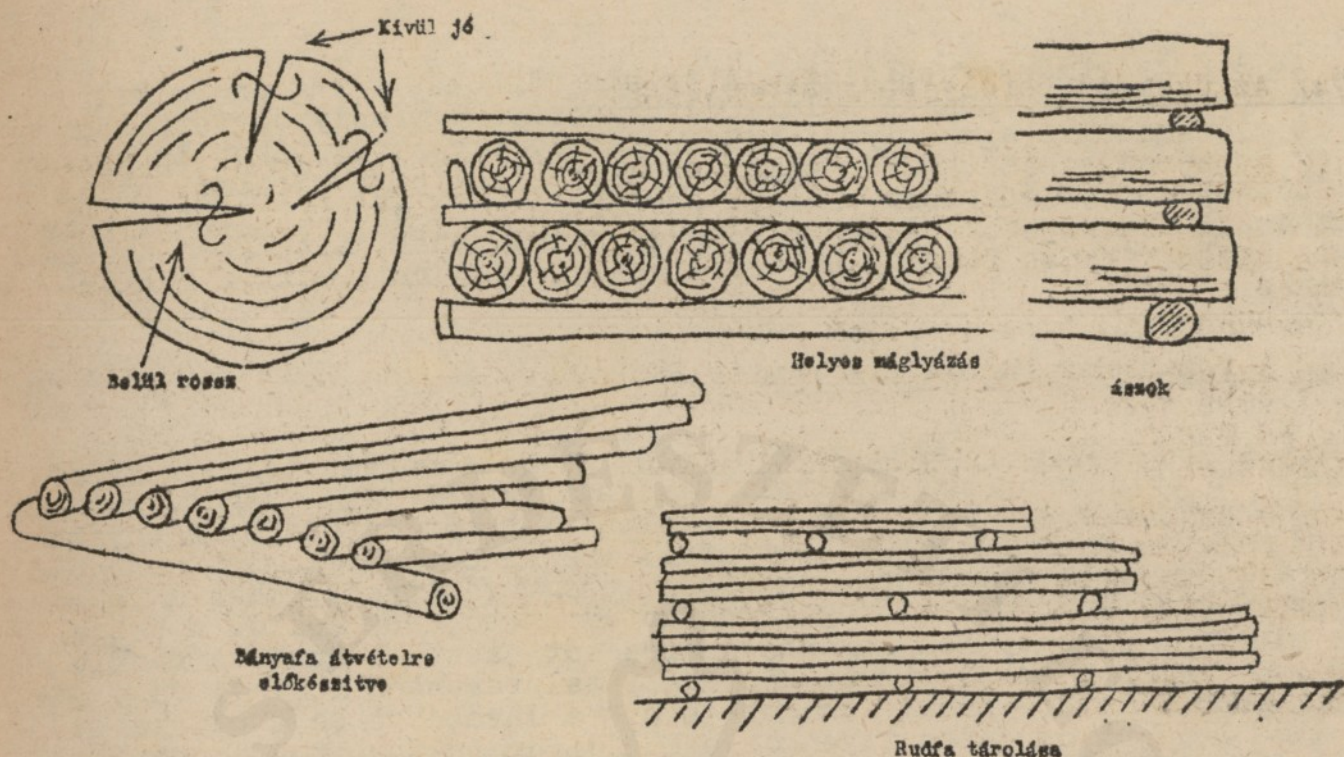
8./ Az erdei termékek tárolása.

Ezen a téren a termelésnél nagy hibák történnek. Itt is reformokra van szükség, mert a leghelyesebben termelt választék és a jó szerfa kihozatal még nem elegendő. A kitermelt anyagokat gondosan kell tárolni, nehogy minőségükben romoljanak.

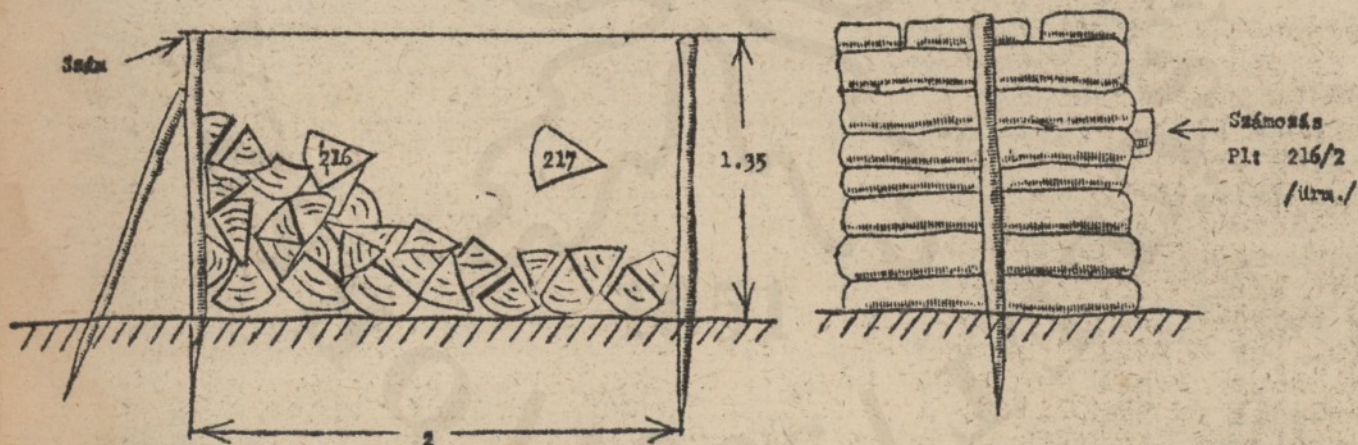
a./ A szerfa tárolása.

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 maradó állomány között heverő rönköknél elengedhetetlen. A kiszállított rönköket felárnyékos, de lehetőleg szellős helyen kell tárolni, hogy a hirtelen összeaszást és a vele járó nagy repedéseket elkerüljük. Az összes rönkök kapcsolandók. A rönkök hossz szerint gyűjtendő össze és így máglyázandók, mert ez a tovább szállításnál nagy előny. A régi máglyázási módszert mellőzzük és tegyük minden rönksor közé egy-egy vékonyabb rudat vagy szálát. 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 orgonasip szerűen hosszak szerint legyen 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 rudfa rakatokat 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. /58. ábra./

b./ A tűzifa tárolása. Az űrméterek pontosan legyenek összerakva. Hóra ne sarangoljunk. Minden két űrméter, azaz egy fuvar között karó legyen. A sarang homlokán egy hasáb vagy dorong kb. 80 cm magasságban kijebb huzandó. 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. /59. ábra./



58. ábra.



59. ábra.

Horgas ággal a sarangot a karóhoz ne engedjük bekötni, de a szélső karót oldaltámasszal lássák el. Lejtős terepen, 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°-os lejtőnél 1/10 ürméter hiány mutatkozik. A gallyfa szabályos rakatokban tárolandó. A rakat hossza 3-4 méter legyen, magassága és szélessége mint a tűzifánál. Az 5 cm-nél vastagabb anyag becsempészése szigorúan tilos. Az öntudatos munkás nem így szerzi meg a téli tüzelőt, hanem érdekviseleti szerve a FEKOSZ útján harcolja ki jogait.

c./ A fagyártmányok tárolása. A talpfa rönköket faragópadra kell összeszállítani, hogy a talpfa elfuvarozása egy helyről történjen és a forgács is egy helyen gyűljön össze. Így a talpfákat is könnyebb méret szerint külön-külön ászokon 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./ Az összehordás és közelítés.

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. Szálaló 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 munkagálér jó szolgálatot tesz. A tűzifa darabonként való összehordása fárasztó és lassu. Helyesebb hátí saroglyán hordani, még jobb közelítő szánkón vontatni. Ezek az Észak-Magyarországon használt szánkók országsszerte 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 elszállítására 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 ujjulat nincsen, vagy azt nem kívánjuk megkimélni.

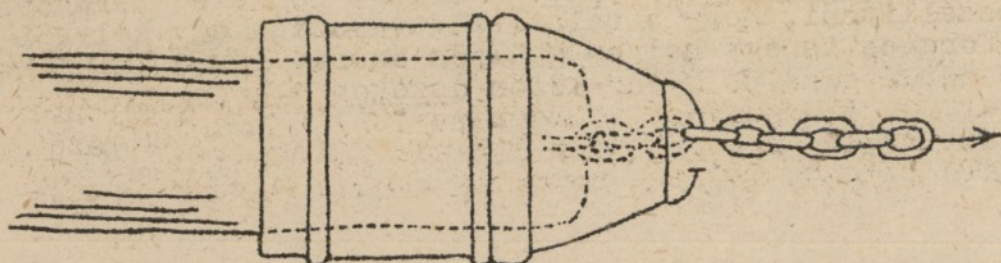
Maga a közelítés lehet kiméletes és kiméletlen. A szerfa vontatása, csusztatása, a tűzifa dobálás kiméletlen és az ujjulatot elpusztító munkamódok. A csusztatásnál legtöbbször az álló fákban is súlyos károkat okozunk.

A kiméletes közelítésnél a rönköt alátétszáncsóra tesszük, vagy vontató sapkával akadályozzuk meg a talaj felszántását, és a csemeték kitépését. Ez vasbádógból különböző méretekből készülhet. /60. ábra./

Külföldön használata közkeletű, hozzánk is el kell érkeznie.

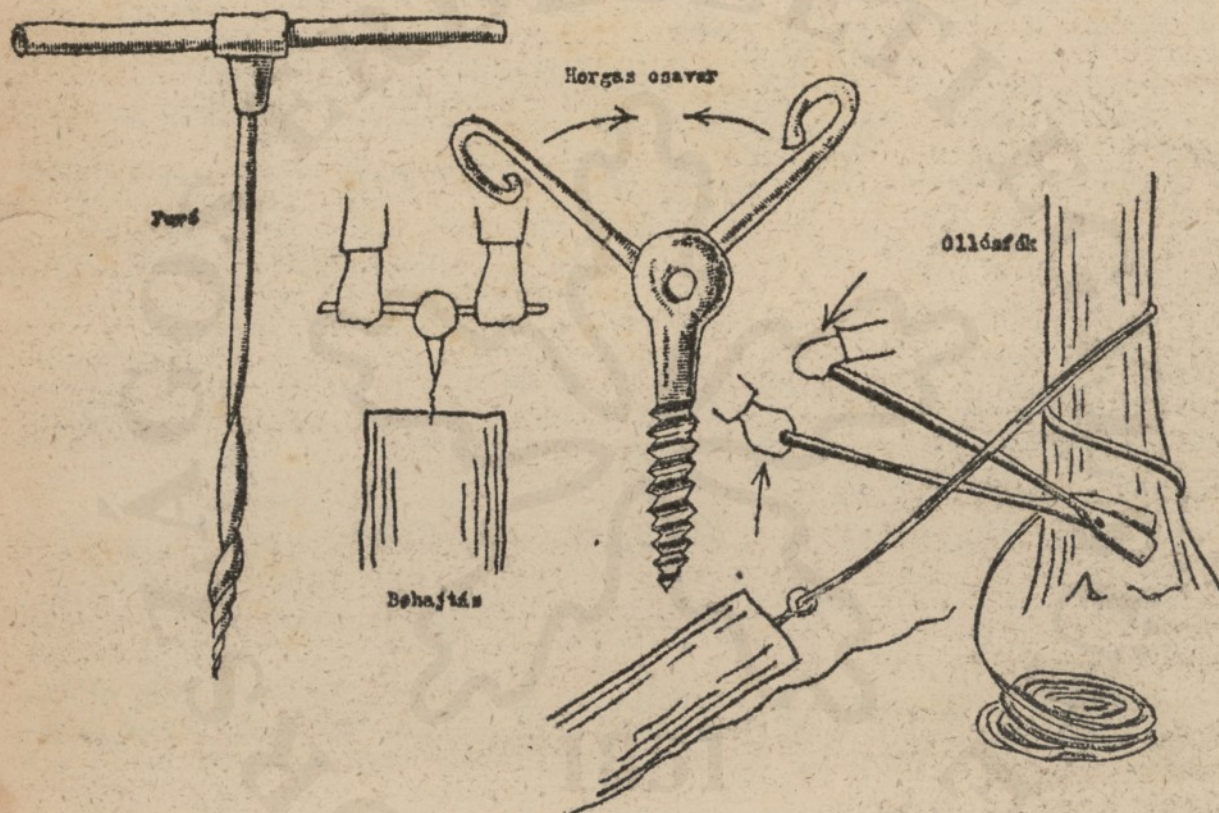
Sűrű állományban kénytelenek vagyunk vontatni, de ha az állomány elég gyér, akkor inkább szekérrel közelítsünk. Természetesen legjobb lenne a külföldön már használt gummikerekű szekér, mert ez nem nyírja el az ujjulatot, mint a vasráfos kerekű szekér.

Meredek lejtőkön alkalmazzuk a kötél-eregetést ollós-fékkal. /61. ábra./



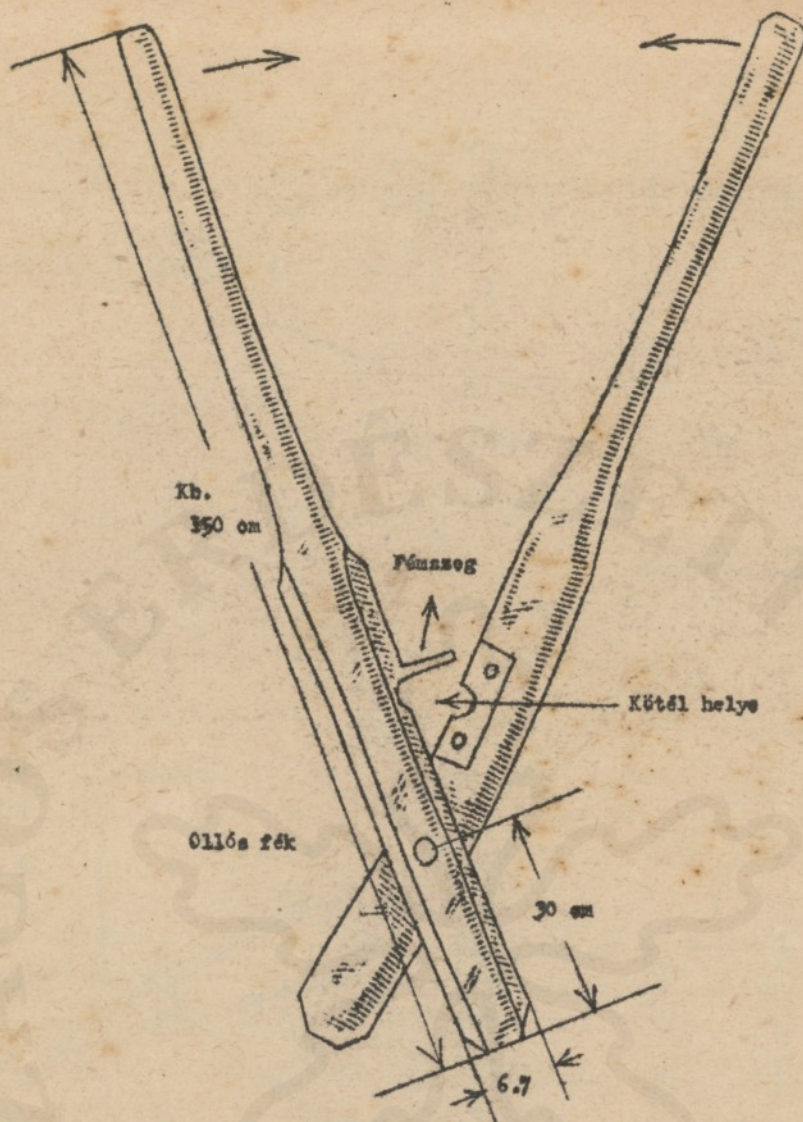
Clausnitz védősapka.

60. ábra.



61. ábra.

Ennek tartozéka egy furó és felosapható horgokkal ellátott csavar, melyet a rönk bütőjébe kézzel hajtunk be. A kötélt egy fatörzsre van rátekerve és innen az ollósféken át van a rönkhöz kötve. A féket egy ember játszva kezeli. /62. ábra./ A rönköt oszuszás 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 kíméletes. A köteleknek az álló törzsekre való felszerelése vagy egyéb állványzat azonban költséges és inkább csak nehezebb terepviszonyok között fizetődik ki.



62. ábra.

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 kitermelt fa számbavétele.

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 szerfa termeléstől, mert a köbözést nem érti. Ezért a munkásképző tanfolyamokon a köbözés oktatására kell súlyt helyezni. Soproni tanfolyamaink munkássága a köbözés oktatását egyenesen kérte. 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 lefele, sikon az elszállítási utirányhoz kedvezően. Két sarangsor között a szekerek számára elegendő hely legyen. Így a szállítást és az átvételt is megkönnyítjük.

Az ágfaragatok és egyéb termelvények is rendben, sorjában rakva gyorsabban átvételezhetők és a tévedés is elkerülhető. Az átvett szerfát, tűzifát a védkerületi bélyegzővel kell ellátni és festékekkel meg kell jelölni.

Végül meg kell emlékeznünk a részes termelésről is. Ez ma már az erdőkből lassan kiszorul. A részes tuskó és gallyfa termelés azonban még mindig kellemetlenségeket okoz. Művelt, jóindulatu munkások sajátmaguktól belátják, hogy ezek a részes termeléssel fizetett választékok nem lehetnek a jogtalan eltulajdonítás melegágyai. Az öntudatos munkás nem dolgozhat a köz ellen saját hasznára.

El fog jönni az az idő, amikor az igazságosan fizetett, jól kereső munkás méltóságán alulinak fogja tartani az ilyen munkamódszert. 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.

