

ERDEI MUNKÁSKÉPZŐ TANFOLYAM ANYAGA

III.

KORSZERŰ FATERMELÉS

Irta:

MÁTYÁS VILMOS

erdőmérnök

Kézirat gyanánt!

ÁLLAMI ERDŐGAZDASÁGI ÜZEMI KÖZPONT KIADVÁNYA

OEE Könyvtár
ÁII, EII. 2018

69/L2019

4/1-

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
KÖNYVTÁRA

Felelős kiadó: Ákos László

50177. Hirlapnyomda nv. — Felelős: Bolgár Imre igazgató

KORSZERŰ FAKITERMELÉS

ELŐSZÓ

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 középkorút áterdőli és a vágásra érett állományt felújító vágásokkal magtermésre készítve természetes magvetéssel való felújításra törekszik.

Az erdész irányító munkával járul hozzá a kultúrerdő létrehozásához és szakavatott munkájának minőségétől függ a létrehozott állomány értéke.

A fatermelő csak „kihasználja” az erdőt, a hosszú termelési munka eredményét leföli.

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 hátterével. 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 hogy 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 korlátolt terjedelme miatt csak azokkal a részekkel foglalkoztam részletesebben, amelyek a magyar szakirodalomban tudommal még nem jelentek meg. Az egyéb szakmunkákban fellelhető fejezeteket csak rövid összefoglalásban említettem meg.

Sopron, 1948 november havában.

A szerző.

A FATERMELESRŐL.

Korszerű fatermelés csak ott lehetséges, ahol a fának értéke van. Míg az őserdők kitermelése általában külterjes munkamódokkal és nagy fapazarlással történik, addig a kultúrerdők használata feltétlen megköveteli a szakszerű belterjes gazdálkodást. Az őserdőt a fatermelő minden erdőművelési költség nélkül vette át. A kultúrerdő sok költséggel nevelt állományának termelésénél a befektetett tőkét maradék nélkül vissza kell hogy kapjuk.

Ez a korszerű munka az erdőben lábon álló fát a legtökéletesebben kell hogy a talajtól elválassza és a közszükségletre úgy kell hogy előkészítse, hogy az minél értékesebb 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 gyökérzettel együtt kiássuk és így döntjük ki. Ezt az eljárást *irtásnak* nevezzük.

2. Ha a gyökér, sőt a gyökfő vagy terpesz is a földben marad és csak a törzs simább, hengeresebb részét választjuk el valamilyen vágóeszközzel, akkor általában *fadöntésről* beszélünk. A fadöntés után a talajban visszamaradt rész a tuskó.

1. 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.

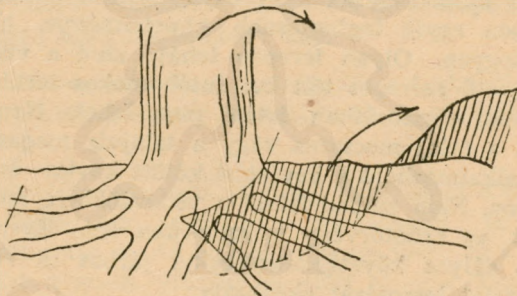
Az irtásra általában azt szokták mondani, hogy a fa dőlésének irányítása nem lehetséges. Ez azonban csak akkor áll, ha a fa törzsének tengelye a függőlegestől nagyon eltér, vagyis a fa valamilyen oldalra erősen „húz”, ami az irányított döntő módszernél is nehézséget okoz.

A fa gyökerei mint terpeszlábak terülnek el a föld felszíne alatt. Vannak sekély gyökérzetű és mély karó gyökérzetű fafajok. Természetesen sekély gyökérzetű fák döntése könnyebb, de van előnye a döntésnek a mély gyökérzetű fáknál is. Itt ugyanis a zuhanást a

gyökérzet 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.

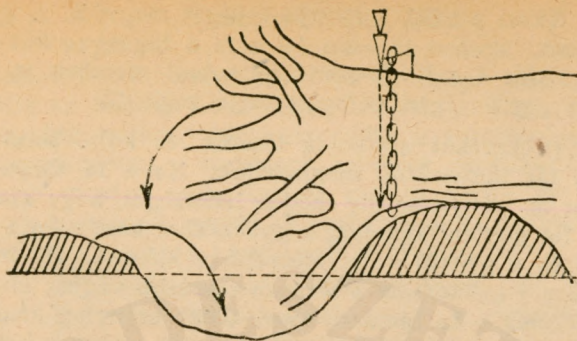
Ha a gyökereket szabaddá tesszük és külső-belső végükön elvágjuk, a fát támaszától megfosztjuk. Ha a fa törzse nem erősen dőlt, akkor az irányítása oly módon lehetséges, hogy azon az oldalon, melyre a fát dönteni akarjuk, a gyökereket közvetlen a törzs mellett vágjuk el és a gyökfő alját mélyebben kiássuk. Ha most az ellenkező oldalon a gyökereket a törzstől távolabb vágjuk el és nem ássuk alá, akkor még a fa támaszt nyer, tehát aránylag kisebb nyomásra is bele fog dőlni a mélyebb gödörbe. Ha pedig a kiásott földet a dőlés oldalán magasabbra rakjuk, vagy ide egy rönk darabot, irtóbakot helyezünk, akkor a fa mélyebb gyökérzetét a törzs súlyával kiszakítja. Fontos az is, hogy legutoljára a döntési iránnyal ellenkező oldalon vágjuk el a gyökereket és hogy 2—3 munkás fejmagasságban fejszéje hegyét a fa törzsébe vágja és a fát egyöntetűen mozgásba hozva a dőlés irányba nyomja. (1. ábra.)

Nagyobb és különösen erősen szabálytalan koronájú törzseknel 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 török megvédésére aláékelt 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, vízmosásban irtani nem lehet. Nem lehet ott sem irtani, ahol a talaj mocsaras vagy a talajvíz magasan van. Legelőnyösebben alkalmazható a kevésbé kötött kavics- és kőmentes mély, üde talajokon. Nem szabad irtani a véderdőkben, meredek hegyoldalakon, amit az erdőtörvény is szigorúan tilt. Ilyen helyen a talaj meglazítása súlyos következményekkel járhat és vízmosások 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 és 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 csatater.

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 faj 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 megszakítva dúsabb sarjadzást kapunk.

Előnyei.

Az irtásnak a rendes döntési módokkal szemben igen sok előnye van, ami a jövőben szélesebb körben való alkalmazását feltétlen megköveteli. Az előnyök főleg tarvágásnál mutatkoznak, de jól végrehajtott munka esetén áterdőlésnél, szálalásnál is kár nélkül használható.

Az irtás alkalmazásával a talajt fellazítjuk és a csemeték elhelyezése előnyösebb. Természetes felújításnál 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 tüzi-fával, mely főleg a helyi lakosság tüzifaigényeinek kielégítésére használható fel.

A legfontosabb előny azonban az, hogy az irtásnál a tuskót a ledöntött törzsről tökéletesen, minimális veszteséggel és jó szerfakihozattal választhatjuk le. Az erdész helyesen teszi, ha a tuskó magasságát a ledöntött 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 húzni.

Az akác termelésénél az irtás feltétlen előnyös, ugyanígy ha sarjerdők további fenntartását nem tartjuk célszerűnek. 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 ki-fizethetődik.

Elsősorban az irányítás nehézkessége, a nagyobb földászai 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 munkásoktól 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 lassú 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 szálalásnál az irtás nehézkes, mert az irányítás nem olyan pontos, mint az egyéb döntési módoknál és így nagyobb a fennakadás lehetősége. A fennakadt törzsek lehúzása újabb munkaidő veszteség, melyet még sokszor tetőz az a hiba, hogy a törzset tövétől fölfelé eldarabolják, hogy ezzel a lehúzást 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 keresztül-dőlt fák károkat szenvedhetnek és feldolgozásuk nehézkes. Ez esetben a hosztolás a legnehezebb és sokszor kell fapazarló felszabadító fűrészelésekhez 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 nézve, de ugyanakkor lehetetlen a vágásterület beerdősítése vagy a beerdősített területen okoznak komoly károkat.

Jól ismert hiba az is, amikor a résztuskót tavaszig, sőt sokszor évekig sem szállítják el és az újulatban szekerезnek végig. Ezen eljárás ellen a legnagyobb szigorral kell fellépni. A résztermelést csak úgy szabad kiadni, hogy a termelő a következő tavaszig köteles a résztuskót elszállítani.

Természetes felújítási módoknál az irtás vagy tuskózás sok csemetét pusztíthat el, ezért csak szigorú felügyelet mellett és csakis intelligens, jóindulatú munkásokkal végezhető.

Bár a felsorolt hátrányok számszerűleg az előnyöket felülmúlják,

mégis ez utóbbiak olyan megszívlelendők, hogy az irtás, ahol lehetséges, feltétlenül előnyben részesítendő. A legfontosabb hasznos oldala a jelentékenyen nagyobb tűzifa kihozatal, ami a mai fahiányban már elegendő egyedül ahhoz, hogy alkalmazását ajánljuk. Főleg idősebb, nagy tuskójú fáknál nem engedhetjük meg ma azt, hogy az összes fátömeg 20 százalékát is kitevő hatalmas tuskók és gyökérzet a talajban elrothadjanak.

2. A DÖNTÉSI ELJÁRÁSOK.

A döntési eljárásokat a felhasznált szerszámok és a munkamód szerint különböztetjük meg. A döntés elvégezhető:

- a) fejszével egyoldali berovással,
kétoldali „
irányító hajkkal;
- b) fűrészszel, egyszerű elfűrészeléssel,
fűrészszel és berovással vagy előfűrészeléssel;
- c) fejszével és fűrészszel,
irányító hajk fejszézve,
irányító hajk fűrészelve és fejszézve,
kúpos (üstös) döntéssel,
kettős ferde hajkkal.

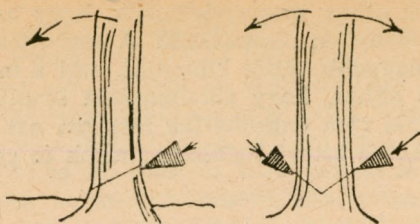
Ezen munkamódok a termelési munkánál egyaránt használhatók, de mindig a megfelelő helyen és körülmények között.

A jó döntési módtól megköveteljük, hogy gyors legyen, kevés fapazarlással járjon és emellett a fát tetszőleges irányba biztosan lehessen dönteni. Vizsgáljuk meg tehát előbbi szempontok szerint az egyes munkamódokat.

a) Döntés fejszével egyszerű berovással.

Ez a módszer az u. n. cigányvágás. Az egészen fiatal suhángot balkezünkkel megfogva, jobboldalról néhány sujtással beróva vághatjuk le. Vastagabb törzsnél, rudas anyagnál már kétoldali berovásra van szükség, mert így a fát könnyebben vágjuk át. Tisztításnál, korai átterdölésnél használt módszer. (3. ábra.)

Ha egészen a talajszintben alkalmazzuk, még megfelel, egyébként helyesebb — csak egy kicsit talán fárasztóbb — az egykezi fűrészszel való döntés. Így a gyors munkára a módszer megfelel, hiszen a fatolvaj a legtöbbször a vastag törzset is így termeli.



Egy- és kétoldali berovás.

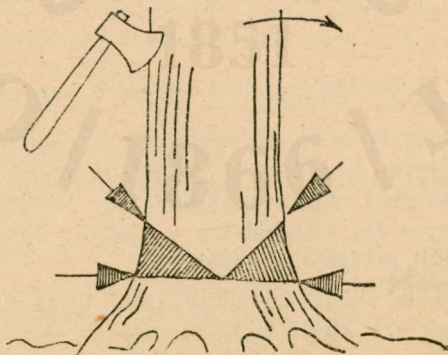
3. ábra.

Nincs hiba az irányítással sem, mert a fiatal törzsek kéztolással, vagy fejszenyomással is irányíthatók. Vastagabb törzsnél azonban semmi szín alatt sem alkalmazható. Tuskója csúf, törönkje csúnyán roncsolt. Ez a fadöntés legősibb munkamódja ma már csak a fatolvaj és a cigány kezére maradt.

b) Döntés hajkkal.

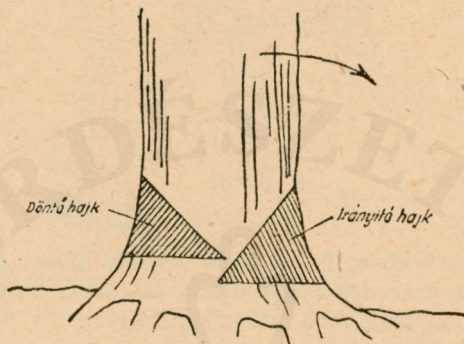
Ha a kétoldali berovást szélesebb nyílás kiképzésével végezzük el, akkor tulajdonképp hajkos döntést alkalmazunk.

Kivitele. A hajk a fa oldalán vágott háromszögalakú 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 belehajolva 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 „húzása”) amelyik oldalon az alacsonyabb hajk van. Ezt a hajkot nevezzük *irányító hajknak*.



5. ábra.

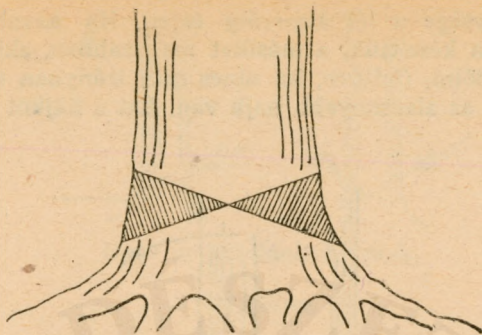
Az ellenkező oldalon lévő hajk célja a fa átvágása és ledöntése, ezért *döntő hajknak* nevezzük.

Ha a két hajk alsó vágáslapja egy szinten van, akkor az irányítás nem lehetséges, ezért a döntő hajkot 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 törönk esetén van a legnagyobb fapazarlás.

Alkalmazhatósága, előnyei és hátrányai.

Nyilvánvaló tehát, hogy ez az eljárás egyrészt lassú 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 tetőszzerűen lefelé fejszézendő, hogy a tuskóról a csapadék kétoldalt lecsurogjon és az ne rothadjon be.

A fűrészelt tuskó mindig könnyebben rothad el. Ezenkívül még a kambiumréteg síma elmetszése is sarjadás és behegedés szempontjából lényeges előny a fűrésszel elroncsolt felülettel szemben. Mivel a sarjerdő fái rendszeren kisebb átmérőjűek, így a fapazarlás is kisebb.



6. ábra.

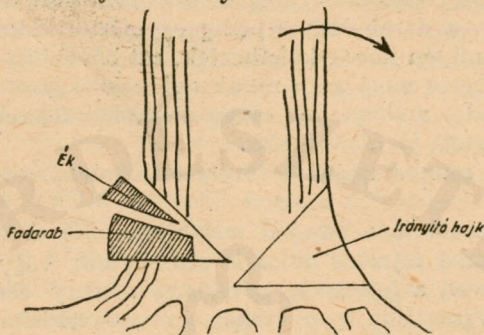
Kivételes helyzetekben, ha a törzs mellett bármi okból nem lehet felállni (sziklás, meredek hegyoldalon, mocsaras helyen, stb.) vagy a fűrész kihúzása akadályokba ütközik, kénytelenek vagyunk csakis fejszével dönteni.

c) Döntés irányító hajkkal.

A fák közötti versengés és a külső természeti tényezők: a napfény, szél hatása a törzs növekedését befolyásolják. A fa igyekszik koronáját a napfény felé kiterjeszteni, amit különösen az erdőszéleken tapasztalhatunk. Ugyanez a helyzet az erdő belsejében is. A törzs ágai a világosság felé fejlődnek ki erőteljesebben és a törzs arra az oldalra dől, ahol a napfény elérheti. Hogy a fa nőni tudjon sok tápanyagra van szüksége. Bőséges tápanyagot azonban csak nagy lombkorona tud előállítani. Ezért a fák igyekeznek minél nagyobb lombkoronát kiképezni és minden rendelkezésre álló helyet kitöltenek levélzetükkel. Ha az erdő lombkorona sátrában üres hely van, akkor a közeli fák koronájukat a lék felé képezik ki. A hegyoldalakon is a helyzet az, hogy a magasabban lévő fa igyekszik az alatta növő fölé kerekedni a felette lévő helyzetelőnye miatt csak ritkán tudja túlnőni. Ezért a hegyoldali fák lombkoronája a völgy felé nagyobb és a fát arra húzza.

Előbbi okok miatt a törzsek jórésze ferde növekedésű, vagy koronájának súlypontja nem a törzs vonalába esik, vagyis a fa bizonyos irányba húz. 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 döntőék ismertetése a szerszámismeretben tartozik.

Mivel a fejszével való döntésnél a döntő hajk széles nyílás, ide a döntő éket nem verhetjük be úgy, mint pl. a fűrészszel való döntésnél. Míg ott az ék egyben a fűrész a törzsnnyomás alól is felszabadítja, itt egyedüli célja az irányítás.



7. ábra.

Hogy az éket használhassuk az irányítóhajkba egy ékalakú 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 lefelé 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, lassú és az irányítás sem biztos, mert faéket csak a döntő hajk elkészítése után lehet behelyezni. Ha a hajkot mélyen készítjük el, akkor a fa könnyen kidőlhet a nem várt irányba, még mielőtt az éket behelyeztük. Ha pedig a két hajk között széles összefüggést hagyunk a törzs az ékelés következtében felreped.

Nem is beszélve a nagy fapazarlásról és arról, hogy a törönk alsó végét a fejszézett, ferde vágáslapok miatt még egyszer le kell fűrészelni.

d) Döntés fűrészszel.

A döntőfűrész használata az erdei munka magasabb fejlettségi fokát jelenti. Alkalmazása ma már feltétlen megkövetelendő. Addig, amíg az erdei munka alkalmi jellegű volt, gyakran előfordult, hogy a szegény gazdasági cselédnek még fűrészje sem volt, ezért a döntést fejszével végezte, a daraboláshoz pedig egymástól kölcsönözték a fűrész. Hogy így milyen károk keletkeztek, azt bővebben ismertetni ma már nem szükséges, mert az a munkamódszer egyszersmindenkorra megszűnt. Az erdei szakmunkás elengedhetetlen felszerelése a tökéletesen karbantartott jó döntőfűrész.

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

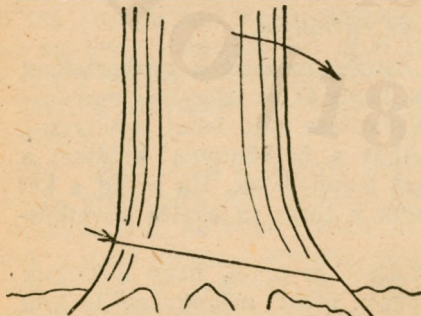
A fűrész használata a munkát megkönnyítette és megrövidítette. Sokszor a döntésnél fejszére nincs is szükségünk, vagy csak egészen csekély szerepe van a fejszének, mindössze néhány csapás alkalmazása elégséges. Vizsgáljuk meg ezeket a munkamódokat.

Döntés egyszerű elfűrészeléssel.

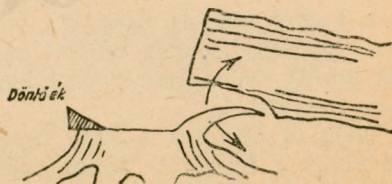
Csak a fejszével való döntés ellentéte a csak fűrészszel való döntés, mely kisebb fáknál, tisztításnál főleg egykezi, róka farkú fűrészekkel történik. Nagyobb átmérőjű törzseknél szintén gyors döntési mód, sajnos azonban nem mindig válik be.

Kivitele.

Az egyszerű elfűrészeléssel való döntésnél a befűrészélést mindig a kívánt dőlésiránnyal ellenkező oldalon kell alkalmazni. A fűrészelés vékonyabb s főleg tövönülő törzseknél lehet teljesen vízszintes is, mert itt az irányítást nyomással megadhatjuk. Ha a kívánt döntési irány a fa természetes dőlésével megegyezik, a fűrészelés szintén vízszintes lehet. Minden egyéb esetben azonban a fűrészélést a dőlésirányba kissé ferdén készítik. (8. ábra.)



8. ábra.



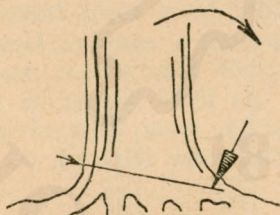
8/a ábra.

A ferdeség mindössze 1—2 cm. legyen a törzs két széle 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 oka az, hogy az ék beverése alkalmával a fát feltétlen megemeljük és döntjük. Igen ám, de itt az ellenkező oldalon most a fa testében nincs üreg, s így azon a helyen a fűrészelés előre haladásával állandóan nagyobb nyomóerő lép fel és a fa rostjait összecséreljük. Természetes a fatest ennek az erőnek ellenáll. A fűrészelés oldalán a még el nem fűrészelt fatest rostjaiban nagy a szakító erő. Az ék beverése is mind nehezebb, mert az átfűrészelt törzsrész nyomja az éket s ilyenkor dőlés helyett a törzs fel szokott hasadni vagy a beszakadás a dőlés közben következik be. (8/a. ábra.)

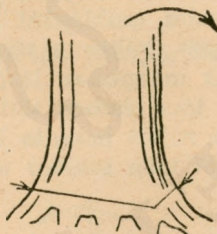
Mindez elkerülhető azzal az egyszerű fogással, amit már a fejszés döntésnél alkalmaztunk, vagyis, hogy a döntés oldalán a fatest összefüggését megszakítjuk. Ez kétféle módon szokás:

Fűrészelés berovással.

A fűrészeléstart a törzs túlsó 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 előfűrészeléstart készítjük el. Ez lehet csak egészen csekély, néhány cm-es vízszintes befűrészelés, de szokták esetleg a törzs harmadáig, sőt feléig is alkalmazni és ilyenkor

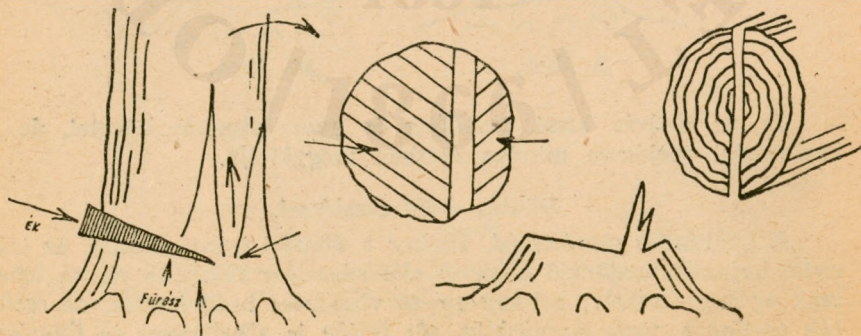
befelé döntik, úgyhogy a két fűrészelés V alakú tuskót hagy hátra. (10. ábra.)

Alkalmazhatósága. A fűrészsel való döntés általában vékonyabb törzseknél, áterdőlésnél, tűzifás erdőben, hol a felszakadás kárt nem okoz, feltétlen előnyös. Használható tőkorhadt, gombabeteg törzsek döntésére is, általában ott, ahol a ledöntött fát szerfának egyáltalán nem használják vagy töve erre feltétlen alkalmatlan. Ilyenkor a behadás 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 elnyitelen. Puha lombfáknál válik be a legjobban. Hegyoldalokban különösen felfelé döntésnél veszélyes munkamód, mert a fűrészélést igen mélyen kell alkalmazni, az egész fát át kell fűrészelni s ilyenkor csak egészen kis felületen nyugszik a fa. Esés közben az ilyen törzs a tuskón könnyen elfordul vagy hátracsuszlik. Az ékek ilyenkor a dőlést megindítják, de irányítani nem tudják.

A be- és felszakadás oka pedig ugyanaz, mint a kétoldali hajknál. Ha a törzs irányító 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 erő rostszalag mint csuklópánt működik és e körül fordítja ki a nyomás a törzsét. 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 törzönk be nem fűrészelt vágáslapján rojtos hasadás keletkezik, mely lehet rövidebb és hosszabb is, sőt igen sokszor az egész törzs felreped. (11. ábra.)



11. ábra.

Ha hegyoldalon a törzset nem akarjuk lefelé dönteni, fölfelé pedig a korona 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 fűrészeléset teljesen elmeszeni nehéz és e nélkül a fa karély nem szedhető ki.

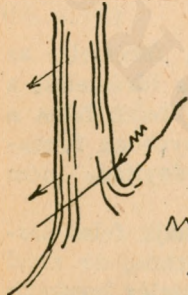
Szokásosabb a hajk vízszintes fejszézésének elkerülése végett az irányító befűrészeléshez hasonlóan a hajk alsó lapját fűrészszel elkészíteni

c) Döntés fejszével és fűrészszel.

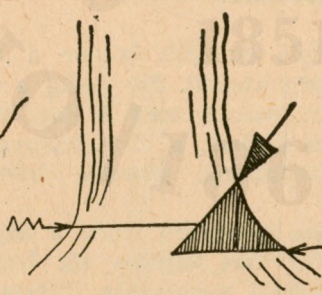
A leghelyesebb eljárás a fűrész és fejsze kombinált használata. A fejszével vágjuk ki az irányító hajkot, a fűrészszel készítjük a döntő vágást. Nagy előnye a két szerszám együttes alkalmazásának, hogy az irányító hajk nehezebb és lassúbb munkáját csökkenteni lehet azzal, hogy itt elégséges a hajkot 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.

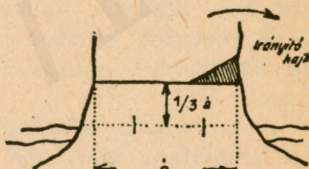
Az irányító hajkot a törzs legmélyebb pontján kell alkalmazni. (13. ábra.)



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.

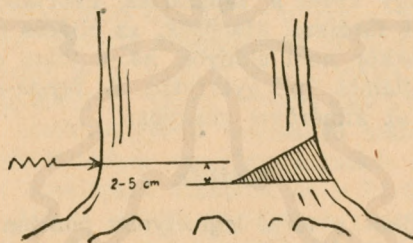
Mivel a mai termelési előírások szerint a tuskó nem lehet magasabb a tőátmérő $\frac{1}{3}$ -ánál, így az irányító hajk alsó vonalának kiképzésénél ezt figyelembe kell venni. (14. ábra.) Vastag törzsnél ez az előírás igen magas tuskót jelentene, úgyhogy itt a legfőbb mérték a munkás szaktudása és önkéntes munkafegyelme.

Ha a fa törzse erősen terpeszes vagy gyökérlábak vannak rajta, akkor a döntés előtt, főleg a döntő fűrészelés oldalán helyes ezeket előre lefaragni.

A hajk felső berovásait az alsó vágáslaphoz képest aránylag kis szögben kell alkalmazni, mert ellenkezőleg a *törönköt erősen megcsontítjuk*.

A hajkot rendszeren két munkás készíti váltakozó fejszecsapásokkal, 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 fűrészélést alkalmazni. Ez a fűrészelés feltétlen vízszintes legyen. (15. ábra.)



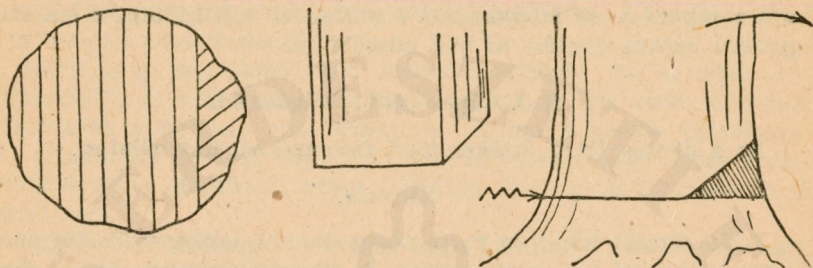
15. ábra.

Ha a fűrészélést a hajk fölé emeljük, akkor a fűrészelés az irányítás ellen dolgozik, azt megnehezíti. Ha pedig a fűrészélést 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 fűrészélést 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 fűrészelés hosszabb lenne és végül a szerfából is többet veszítenénk. Ugyanis ha a szerfa tövében mértheiány is áll fenn, ez csak idegen részére való átadásnál ad térítésre okot. Saját felhasználásnál akár a priz-

más felfűrészelésnél vagy a hajk fenékvonalával párhuzamos felfűrészelésnél csak a szélső fűrészáru rövidül meg. (16. ábra.)

Kemény, értékes szerfánál a tőfa fatömegét növelhetjük, ha a döntő fűrészelést az irányító hajk alsó vonalán készítjük el, ezt azonban csak síma terepen helyes alkalmazni és olyankor, ha a fa húzása a döntési irányval egyezik. (17. ábra.)

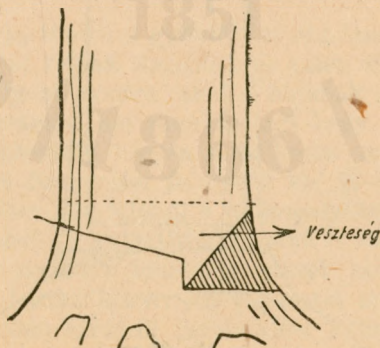


17. ábra.

Alkalmazhatósága, előnyei, hátrányai

Egyszerű, kezdő vagy gyakorlatlan munkás által is végezhető döntési eljárás. Ott, ahol kevésbé értékes, főleg tűzifás erdőt termelünk és ahol gyakorlatlan alkalmi munkások állanak csak rendelkezésre, ez a legmegfelelőbb módszer.

Persze, 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 besújtás miatt rendszeren erősen felnyitják. Ha még hozzá a szokott módon a döntő fűrészelést is ferdén vágják a hajkra, akkor a legértékesebb török alsó vágáslapja ékalakú és a fűrészlen 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 módszernél mindig veszélyben van. A dőlés előtti fokozott gyors fűrészelési tempó, mely a dőlés alatt is folytatódik, még a hibát némiképp enyhíti, mert így a szakadni készülő rostokat jórészt átvágjuk, de ez a munka eléggé veszélyes és nem mindig sikeres.

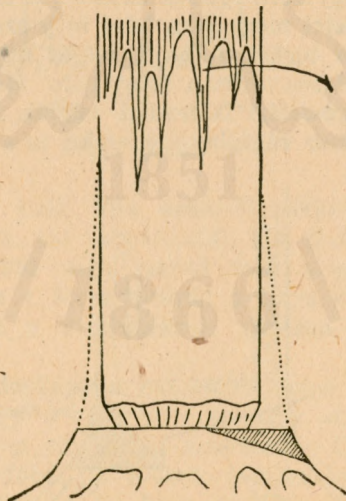
Tűzifát adó silányabb törzseknél a felszakadástól eltekinthetünk, értékes és főleg nagyméretű kemény lombfatorzseknél és fenyőszerfánál a repedést és felszakadást okvetlen el kell kerülni s emiatt az egyszerű hajkos döntést ki kell küszöbölni.

f) A kúpos (üstös) vágásmód.

Ez a döntés főleg értékes tövű fatörzseknél használatos.

Kivitele.

A fa törzsét kb. 1 m magasságig durván lekérgezzük függőleges fejszezsapásokkal és a csapásokat a fa terpeszében nem a törzs ferdesége, hanem a hengerded törzsrész irányában folytatjuk. Ezzel a főlsleges és a fűrészáruból szélezés útján ugyis kieső tereprészt 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 körülhajkoljuk. Ezzel a törzset a vontatásra is előkészítjük. Ez után jön az a munka, mely a legkényesebb: az irányító hajk elkészítése, mely rendesen egy igen laposan készített, később ismertetendő kettős hajk. (19. ábra.)



19. ábra.

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

Alkalmazhatósága, előnyei.

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

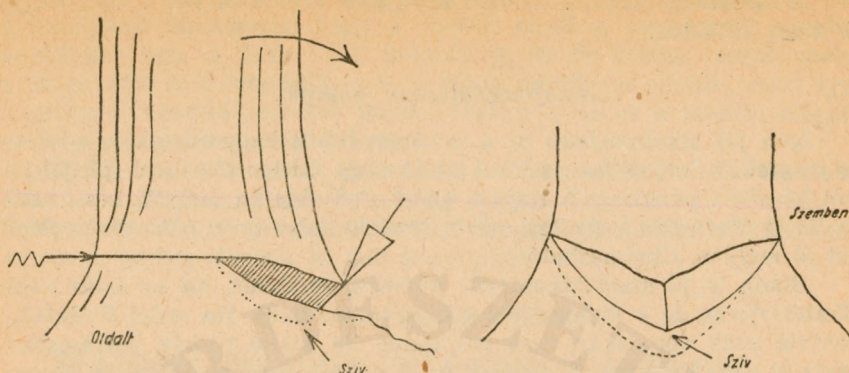
Síkon is jó szerfakihozatalt biztosító módszer, ha az irtás nem alkalmazható, de a fa töve kissé körültekárítható. Ha erdei földutak, vontató utak vonalában nem irthatunk, de kiálló tuskók hátramaradását el akarjuk kerülni, vagy a fa töve bútoringi vagy egyéb szempontból értékes. Dunántúl egyes vidékein ismert és használatos jó döntési mód.

Hátránya. A lefaragott terpeszrész elkészítése lassú 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 körülcsorítják, úgyhogy a behasadás nem fordulhat elő. Sajnos, ezek a szerszámok még hozzánk nem érkeztek el, habár használatuk a szerfa kíméletével 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 hogy végezze, az egyik közülük feltétlen gyakorlott legyen a balkezes munkában. A hajk ferdesége a vízszintes fűrészelési felülettől kb. 20—25°. 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 befelé kissé lejtethet. 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 hogy behatoljon, addig a fűrészszel és fejszével való döntésnél elég a fa $\frac{2}{5}$, esetleg $\frac{1}{3}$ részéig való hajkolása. A kettős ferde hajknál elegendő a hajkot az átmérő $\frac{1}{4}$; sőt $\frac{1}{5}$ részéig mélyíteni és ez is csak a hajk mélypontján van meg, mert innen a fél átmérőig a két hajk fokozatosan 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 túlnyitni 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 fűrészszelés egyidőben érje el azokat. Ha az egyik hajk alacsonyabban végződik, illetve a fűrészszelés felette megy át, ott a fűrészszelés végén a törzs és tuskó között összeköttetés marad, többet kell fűrészszelni és a törzs ebbe az irányba fog eldőlni. Amikor a döntő fűrészszelés a hajkok végeit eléri, a törzs és a gyökfő között csak a háromszög alakúék függőleges rostjai mentén van összeköttetés. Mivel döntőékekkel a törzset erősen emeljük fűrészszelés közben, ekkor már a feszültség oly nagy, hogy a háromszög csúcsa, vagyis a hajk 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 első sorban azt, hogy milyen magasságban készítjük a döntőfűrészszelést és a törzs két oldalán egymással szemben ebbe a vonalba essen a kétoldali hajkok csúcsa.

A hajkot rendszeren két gyökérterpesz között a fa öléből indítjuk ki. Ha ez a pont nem egyeznék meg tökéletesen a kívánt dőlési iránnyal, akkor azon az oldalon, amelyre a fát el akarjuk húzni, a fűrészelést kissé visszatartjuk, hogy a dőlés előtt itt még összekötés maradjon a törzs és gyökér között. A rostok összefüggése a törzset ilyenkor a dőlés alatt ebbe az irányba húzza. Az ilyen eljárás azonban könnyen felhasadásra vezet, ezért kerülendő.

A hajk készítésénél ügyelni kell arra, hogy mélyvonala egészen egyenes legyen, a berovások ne legyenek lépcsősök. 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 gyökereket 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 túlemelik és a hajkok végei nem esnek egyvonalba. 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 szintén nagy gyakorlatot és jó szerszámot követel.

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

3. CÉLSZERŰ ERDEI MUNKAMÓDOK.

Az ismertetett döntési eljárásokat egyaránt jól felhasználhatjuk, ha a célszerű módszert alkalmazzuk a munkahelynek és körülményeknek megfelelően. Nincs egyedül üdvöztető eljárás és nem feltétlen csak a kettős ferde hajk alkalmazható.

A legprimitívebb eljárás is megfelel, ha gyors eredményt érünk el kevés fapazarlattal. Ha tűzifaerdőben dolgozunk nincs szükség ket-

tős ferde hajkra, ha vékony, fiatal szálerdőben áterdőlésnél csak egyszerű elfűrészelést alkalmazunk, ez sem hiba.

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

A munkamódszert és a teljesítményt az erdőben igen sok tényező befolyásolja. Sajnos, e munka korlátolt 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 állanak is külföldi tudományos megfigyeléseredmények, 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.“ Mivel „a munka legnagyobb szerepet kétségtelenül az erdőhasználatban játszik“, itt van elsősorban szükség komoly tudományos vizsgálatokra, hogy azok eredményeit a gyakorlatnak 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 munka menetének miként organizálásával, nemkülönben az igazságos munkabérek nagyságának kipuhatolásával foglalkoznak*. Az első részre vonatkozólag az Intézet elért eredményeit a szerszámismerettannal és szerszámkarbantartással 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 időtanulmányok 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 *munkás által fogyasztott energiát is meg*

kell határozunk, mert hiszen a teljesítmény növelésének nem szabad az energiafogyasztás 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 energiafogyasztás megfigyeléséhez alkalmazott Douglas-féle széndioxidmérés 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 gumirozott 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 fajok más és más szerszámokat, más munkamódot igényelnek és a rájuk fordított munka a fa technikai tulajdonságaitól függ, ezt a legegyszerűbb erdei munkás is tudja.

A *faállomány kora* rendszeren emeli a munkakivánalmakat és a teljesítményt csökkenti. Idősebb állományok azonban magasabb szerfa kihozatalukkal a keresetet emelik. Szélsőséges esetben pl. öreg, beteges, ritka faállományok kedvezőtlen kihozattal járnak.

A *faállomány egészségi állapota*, ha kedvező, a szerfakihozattal emeli, ha kedvezőtlen, sok felesleges munkát okoz (kiejtések stb.) és a tűzifa termelését teszi szükségsszerűvé.

Úgyes fogásokkal azonban a tökorhadt 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 fajok által elfoglalt terület és így fatömegük a különböző feldolgozási módszer miatt a munkát komplikálja.

b) A munkát befolyásoló természeti tényezők.

A talaj különösen az irtásnál lép előtérbe, de a faállomány növekedésére és minőségére gyakorolt hatása miatt közvetve a munkára nagy befolyással van.

A terepalakulat a munka menetét és kivitelét akadályozhatja. Legkönnyebb a munka a síkvidéki erdőben, meredek hegyoldalakon sokszorosan nehezebb és óvatosabb munkát kell végezni. A kollektív munkabérendszer ezt a külön munkát a lejtő szerinti pótlékkal méltányolja.

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.

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 véglegesen az üzemi szerszám beszerzés és a Kutató Intézet által kialakított és felülvizsgált szerszámok gyártása fogja megoldani.

A szerszámok karbantartása a munkásképzés főfeladata. A jövőben külön képesített szerszámkarbantartóknak kell e munkát kézbe venniük, különösen, ha üzemi 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 fűrész összeahajlítják, 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 fejszék, fűrész-

szeket és segédeszközöket a munkás megvásárolja, azt nem kívánhatjuk. Itt is csak az üzemi szerszámellátás segíthet. A sokféle szerszámot ne kelljen a munkahelytől mindennap hazacipelni, hanem azt az otlévő szerszámos bódében kell tárolni és karbantartani. Az ilyen bódé kezelését szerszámkarbantartó szakmunkás intézze és élcsítő bakkal, valamint szerszámkarbantartó felszereléssel és anyagokkal legyen ellátva. A munkás ruházatának célszerű kialakítása, a térdvédő, ruhavédő körgallér, munkakötények, a közelítő eszközök, a munkát megkönnyítő szerszámok: fordító horog, capin, erdei bakok használatának propagálása és bevezetése fő feladatunk legyen.

d) A munka szervezése.

A legjobb munkamódok kivitelezése, a legjobb szerszámok mellett is a rendelkezésre álló munkások jóakarától, tudásától és megértésétől függ. Az öntudatos erdei munkásság megszervezése és a tökéletes érdekképviselési szerv e téren nagy segítséget nyújthat. Munkásbrigádok felállítása sürgős teendőnk.

A munkásszervezés 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 állni.

A munkáshelyezés a jó munkásbarakok építése terén kíván sürgős tennivalókat. A szociális viszonyoknak megfelelő higénikus munkásszállások szétbonthatóan, fertőtleníten 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 sorshúzás 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 munkásnyilvántartás 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 szerződésben a munkásbizalmiak részére adott megbízás a gyakorlatban csak fokozatosan válhat eredményessé, mert, ha a munkásbizalmi a munkások nyilvántartását és a munkaidő ellenőrzését sikeresen akarja elvégezni, úgy saját maga képtelen dolgozni. S mivel ellenőrző munkáját díjazás nélkül végzi, nehezen képzelhető el a feladat jó megoldása. Márpedig a telje-

sítmény- és prémiumrendszer elbírálása a felhasznált munkaidő függvénye. Ezért üzemünk méltán követelik azt, hogy a munkás munkáideje ellenőrizhető legyen. Sajnos a multban, különösen a családi pótlékra való jogosultság elbírálásánál e téren a munkaadó és munkavállaló között állandó súrlódások 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 áttérte 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 a közösség megkárosításával igyekezzen magának érdemtelen hasznot szerezni.

„Az erdőhasználati munka racionalizálását s ennek természetes következményét az erdőgazdasági termelés gazdaságossabbá tételét elérhetjük: a famunkásoknak megfelelő kiválasztásával, a fatermelésnél használt szerszámoknak, eszközöknek, illetőleg gépeknek megfelelő javításával és a mindenkori viszonyokhoz mért okszerű 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 munkaidőkkel 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 nag szerepe a munkásképzésnek. A szakmunkások helyesen mért teljesítménye már technikai normának tekinthető.

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

Ezen segít elsősorban a szabványosítás, miértis feladatunk: „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, úgy tulajdonképpen *lényege a munka menetének célszerű organizálása*“.

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

„Természetesen a teljesítmény adatai mellett tekintettel kell len-

nünk az energiafogyasztás 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.

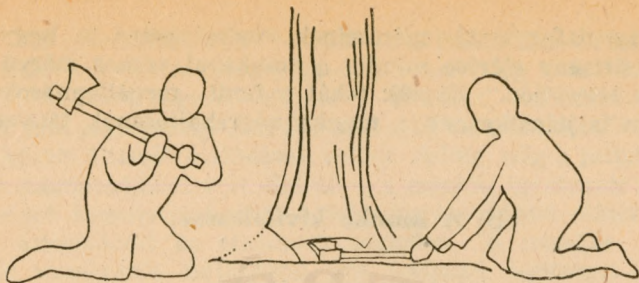
B) A munka kivitelezése.

a) A szerszám tartása.

Két fő szerszámunk a fejsze és a fűrész. A fejsze használatánál általában két változatot szoktunk megkülönböztetni. Az egyik a csúsztató használat, a másik csúsztatás nélküli fogás. A fejsze fogásánál az a kéz van közelebb a szerszámhoz, amellyikkel a munkát megszoktuk. A jobbkezesnek a jobb keze van a nyél felső részén, bal keze a nyél végén. Sújtás közben a jobb kéz a nyélen végigcsúszik és a berováskor a bal kéz mellett a nyél végén van. Ez a tartási mód van ma Magyarországon általában elterjedve. Gyakorlott magashegységi erdei munkásoknál a fix tartás szokásos, amikor az egyik kéz csúsztatása 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 baloldaltól hajkolása a bal kézzel való fejszemunkában való jártasságot megköveteli. Kíváncsinos tehát, hogy az erdei munkásaink a balkezes munkát megtanulják. A szerszám tartását és a tökéletes fejszemunkát gyakorolni kell. Ezt levágott tuskó lapján egyvonalba sújtás gyakorlásával jobb és balkezes tartással sajátíthatjuk el. Igen fontos az egyvonalba 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 sújtásnak fontos szerepe van. Különösen kezdő munkások képzésénél bír ez fontossággal.

Mivel a szerszám-tartás a test felépítésétől függ, természetes, hogy a ferdén való sújtás aránylag a legkönnyebb. Itt van a nagy előnye a kettős ferde hajk 22° -os dőlésének. A függőleges fejszészés szétterpesztett lábakkal a hasításnál és a törzs álló helyzetben való tökéltézésé aránylag könnyebb munkamódok. A tuskómagasság leszorítása szempontjából igen fontos lenne a térdelve való fejszemunka betanítása. Ez különösen az ú. 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 újítás lenne. Kísérletezés után az ilyen fejszemunka eredményeit közölni fogjuk. (21. ábra.)



21. ábra.

Az oldalt vízszintesen való fejszemunka, különösen a kérgezésnél fásasztó és természetesen a teljesítményt erősen csökkenti. Éppen ezért előnyös a tolómozgással használt kérgező vas (kérgezőlapát) használata a fenyők kérgezésénél, mert a fásasztó vízszintes fejszemunkát így mellőzhetjük.

A szerszám tartásánál meg kell emlékeznünk a jól kiképzett nyél és fogóformákról, mely simán, gondosan legyen kidolgozva. Nyélnek általában a finom pórusú rugalmas fák valók, mert ezek finom felületükkel a kezet óvják, másrészt a sújtás által okozott rázkódtatást a karra ruganyosan viszik át. A rideg, törekeny fafajok a kezet tönkreteszik és az izmokat kimerítik. Mivel a fejsze felhasználása aránylag alárendeltebb szerepű és az új munkamódszereknel 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.

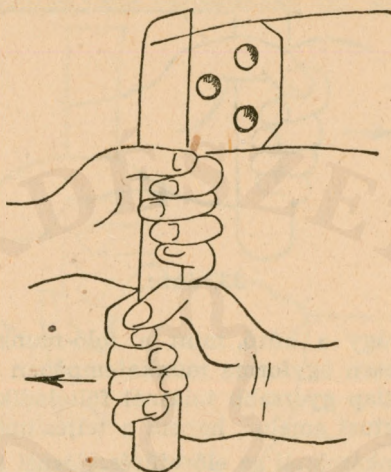
Tudnunk kell azt, hogy a döntésnél kétféle fűrészelési mód van: az előrefűrészelés és a hátrafűrészelés.

Az *előrefűrészelésnél* a munkás abba az irányba néz, melyre a fűrész fogvonala dolgozik. Ez tehát megegyezik a fa dőlésirányával. 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 térdéi, illetve lábszára előtt a fűrész háti éle van, tehát közelebb helyezkedhet el a fűrészhez, mert a fűrész fogai testét nem veszélyeztetik.

A fűrész fogása ilyenkor a fogantyúnál történik és pedig mindig azzal a kézzel a fűrészlap mellett, amelyik oldalra a fűrészt kihúzzuk. (22. ábra.)

A jobb és baloldali munkást nézzük meg, hogy a dőlésirányba

nézve a fa melyik oldalán helyezkedik el. A jobboldali munkás a fűrész fogantyúját a fűrészlap mellett jobbkezával fogja és ez alatt szorítja a balkezával. A baloldali munkás fordítva, azaz balkezával fogja a fogantyút a fűrészlap mellett és ez alatt van a jobbkeze.

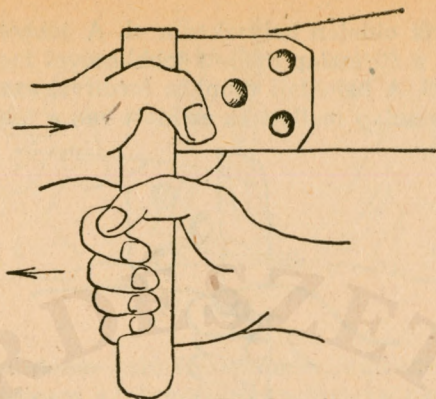


22. ábra.

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

A másik fogásmódnál a húzó kéz nem a fogantyút öleli körül, hanem a fűrészlap végén a fűrész fogantyújának hüvelyét fogja át, úgy, hogy a hüvelykujj a lap felső részén a fogantyúhüvelyre illeszkedik, a többi ujjak a tengely alsó oldalán a fűrészlapához simulnak. Ez a fogásmód a munka természetéből folyik, mivel így inkább az elhelyezkedési oldallal ellenkező kéz tolómunkája érvényesül. E végett a jobb oldalon a balkéz markolja a fogantyút a fűrészlap közelében, a jobbkez a fogantyúhüvelyen át a fűrészlapot szorítja. Baloldalt a jobbkez markolja a fogantyút és a balkéz 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 gyakorlatú összeszokott munkások húzó-toló munkát végezve a teljesítményt erősen emelhetik.



23. ábra.

Természetesen úgy a húzó, mint a toló-munkamozdulatot végző döntő munkás teljesen egyforma munkatempóban dolgozzon, mert ellenkezőleg a fűrészlap gyorsabb tolásnál föltolódik és kihajolva nem-hogy a munkaeffektust emelné, hanem a teljesítményt csökkenti.

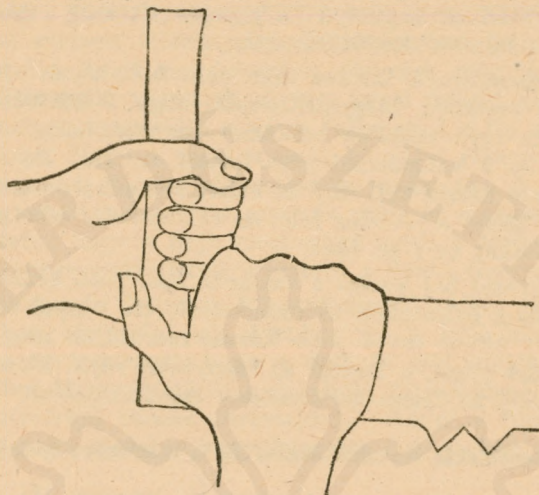
Gyakorlott munkásoknál az előrefűrészelésnél az előbb ismertetett fogásmódnál a fűrész fogantyúját markoló kéz tolómunkájával segít a tuloldali munkás húzó munkájában.

A hátrafűrészelésnél 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 fogantyún, vagyis mindig azon oldali kéz, amelyiken előrenézve a fához képest a munkás elhelyezkedett. A fatörzs oldali, vagyis a belső kéz közvetlen a fogantyú mellett a fűrészlap háti élét fogja úgy, hogy a hüvelykujj átkulcsolja a fogantyúhüvelyt. (24. ábra.)

Míg az előrefűrészelésnél a fűrész előtolását a fogás természete biztosította, itt a belső karokkal húzzuk a fűrészlapot befelé a fűrész-résbe. Ezért fogjuk a fűrészlapot a háti élnél. De a test erőltetett túl-hajlását 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 fogantyút markolnánk. Így aztán végeredményben a hátrafűrészelésnél tulajdonképpen csak a külső kéz dolgozik, vagyis a fűrészelési húzó munka egy kézzel történik. Már ez a tény is elég lenne ahhoz, hogy belássuk miszerint a nagyobb teljesítményt az előrefűrészelés biztosítja.

A daraboló fűrészelés (bütüzés, keresztvágó fűrészelés, hosztolás) munkájánál a nagyobb görbületű fűrész használata az indokolt. Itt

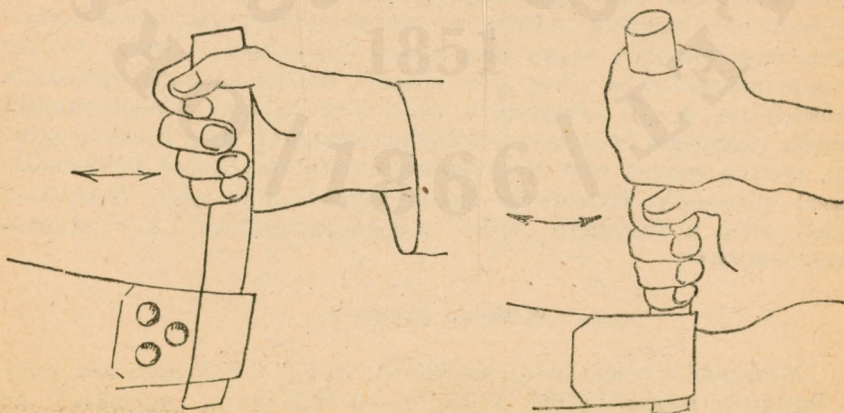
tehát a fogás nem lehet merőleges a fűrész háti élére, hanem a nyelet befelé görbülön kell kiképezni, hogy a csukló fárasztó behajlását elkerüljük. A fűrészfogantyút mindig a munkához szokott kézzel fogjuk, de itt most nem a fűrészlap mellett, mint a döntőfűrészelésnél, hanem a görbe fogantyú felső harmadában. (25. ábra.)



24. ábra.

Rendesen tehát a jobb kézzel fogjuk a fogantyút és a balkéz a térden pihen. Nagyobb munkateljesítményt érünk el itt is, ha a fűrészélést két kézzel végezzük. Ilyenkor a jobbkez a fogantyún leszorul a fogantyúhüvely 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 húzza a fűrész, nemcsak utána engedjük, hanem tolással, illetve nyomással segítjük. A nyomást mindig a jobbkar, vagyis a fogantyú alsó végét szorító kéz adja át. A balkar a fűrész 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 döntőfűrésznél.

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

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

c) A testtartás munkaközben és a szerszám befolyása.

Az emberi test jól megszerkesztett élő gépezet. Ha egyes részeit célszerűen állítjuk be a munkába, teljesítményét emelhetjük. Célszerűtlen testtartással a teljesítményt nagyon csökkentjük és az elfáradás hamar bekövetkezik. A legfontosabb tennivaló az, hogy a munkadarabhoz általában közelebb kell elhelyezkedni, hogy a fölösleges munkamozdulatokat elkerülhessük. Minél nagyobb fölösleges kilengéseket végez a test, annál több az elfáradást előidéző ok. A test lehetőleg kényelmes egyensúlyi helyzetben legyen, vagy legalább is a munkamozdulat alatt egyensúlyi 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 körsugár erő-átadói működjenek. A váll a forgáspont, mely körül a karok a lengő mozgást végzik függőleges és vízszintes irányban egyaránt. Az a munkamozdulat, mely a testnek ezen felépítéséből következő célszerű felhasználásával ellenkezik, fárasztó és kisebb teljesítményt nyújt. Vizsgáljuk tehát sorra a fontosabb emberi munkamozzanatokat a testtartás szempontjából.

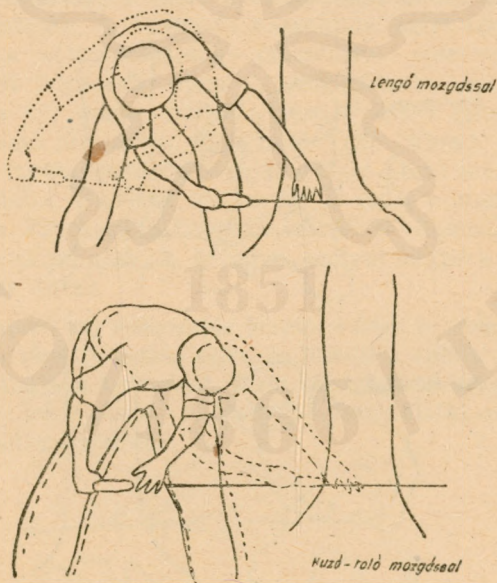
A döntő fűrészelés

Mint már a kéztartásnál tárgyaltuk, itt két munkamód van, mely a testtartás szempontjából is lényegesen különbözik egymástól. Az

előrefűrészelésnél a test a döntés irányába néz, a hátrafűrészelésnél a döntési iránynak háttal helyezkedünk el. A két munkamód azonban többféleképp végezhető el. Az országosan használt munkamód az *állva való fűrészelés*. (27. ábra.)

Ennél a munkánál a munkás a törzs mellett állva helyezkedik el. Mivel azonban a fűrészlapot a gyökfőn kell keresztülhúzni, kénytelen felső testével mélyen előrehajolni. Munkaközben fejjel lefelé végzi egész törzsével a lengő mozdulatokat. Egyesek még lábszáraikkal is ide-oda ingó mozgást végeznek. A test izmai feszült állapotban vannak, a kar mélyen megnyúlik, a vér a fejbe száll, a fej az állandó erős ingástól elfárad. Hogy a mélyen való lehajlást elkerülje, a munkás kénytelen magasan fűrészelni, melynek eredménye a magas tuskó. Hogy magas tuskót indokolja a munkás, mély és magasszárnú hajkot készít, mondván, hogy a hajk csorbasága ugysis a törönkben maradt volna, tehát nincs miért lefelé szorítani a döntő fűrészelést.

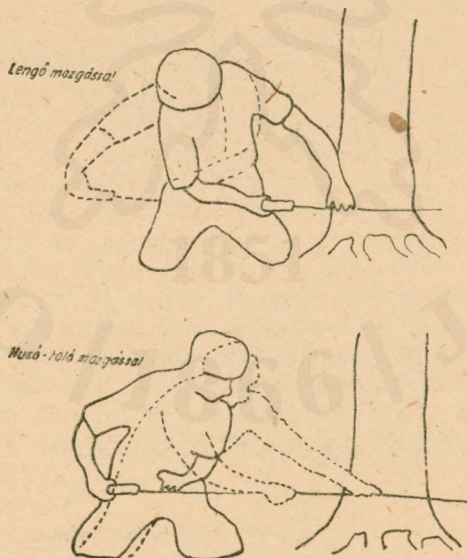
Ez a munkamód feltétlen kiküszöbölendő. Állva csakis a döntés végefelé szabad fűrészelni, sőt ilyenkor így is kell dolgozni, különösen hátrafelé fűrészelésnél, hogy a dőlő fa elől idejében menekülni lehessen. Állva fűrészelhetünk a daraboló fűrészelésnél is, ha bakon vagy nagy átmérőjű törzset fűrészelünk. 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 feltétlenül kell tiltani. A meggyőzés fegyverét használjuk és be kell bizonyítanunk, hogy a térdelve való munka nagyobb teljesítményt tesz lehetővé és kevesebb fáradsággal jár. A bizonyítást a Douglas-féle széndioxidmérő eljárás teszi lehetővé. A test belsejében állandó lassú 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 kilégzett, széndioxidot megmérni. Minél több a széndioxid a kilégzett elhasznált levegőben, annál nagyobb az energiafelhasználás, vagyis a test igénybevétele, ami fokozza a test kimerülését, vagyis a fáradságot. Ilyen módon a széndioxidos ballonban megmért kilégzett égési termék pontos útbaigazítással szolgál arravonatkozólag, 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.

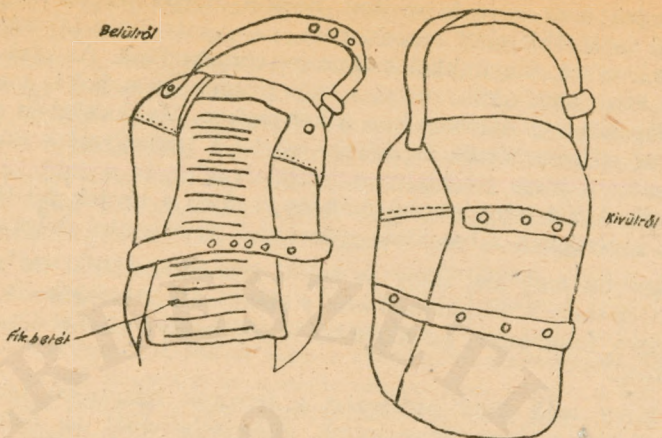
(Luthman és Lundgren nyomán.)

A térdek nem egymás mellett, hanem széjjel terpesztve helyezkednek el és a lábfejeket összehúzzuk, valamint felső lábszárunkkal alsó lábszárunkra, ülepünkkel sarkunkra ereszkedünk. Az alsó lábszár hátrafelé kissé emelkedik, mivel a talp magassága a bokát megemeli, így az ülep mintegy támaszt kap a két sarkon. Munkaközben azonban a test kissé megemelkedik és előre hajol. Ez a testhelyzet a döntésnél a darabolásnál kissé féloldalasan kell térdelni és a jobb láb térde előbbre áll. A bal láb visszahúzódik és az ülep a térdek felett szabadon van, a térdeken állva kissé előre hajolt felsőtesttel dolgozunk.

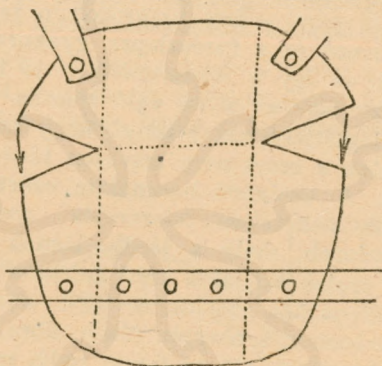
Vizsgáljuk meg azt, hogy az egyes munkamódoknál mi a helyes testtartás és melyik munkamód esik e szempontból kifogás alá, illetve, hogy melyik munkamód ad nagyobb teljesítményt kisebb energia felhasználással.

Az állva való döntőfűrészelést 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 döntőfűrészelésnél 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 csatos 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 foltozóvarga el tudja készíteni, sőt az ügyes erdei munkás saját maga is megcsinálhatja. Egyszerűbb formája készülhet használt motorkerékpár gumiból is pajzs alakúra kivágva, melyet szíjjal a térd alatt erősítünk meg. (30. ábra.)

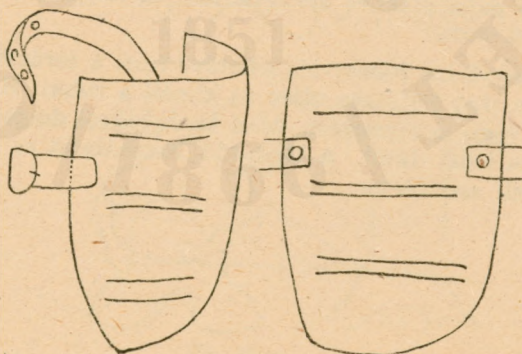
Ez az egyszerű kis felszerelés lehetővé teszi a térdelő munkát, védelmet nyújt a térd felfázása ellen és kíméli a ruhát. Használata forradalmasítani fogja a termelést. Ahol térdvédővel dolgoznak, ott magas tuskót nem lehet látni. A térdvédő használatát az erdei munkásokkal meg kell szerettetni.



29. ábra.



29 a. ábra.

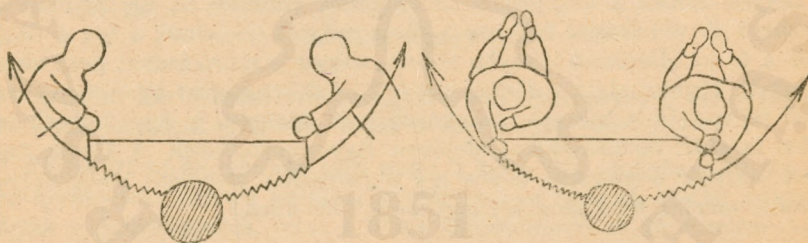


30. ábra.

Rá kell mutatni arra, hogy a leszorított tuskóval a tőszérfa megnyírése emelkedik s ezért nemcsak energiát takarított meg a térdelő erdei munkás, hanem magasabb teljesítményt ért el és ezzel keresete is növekedett. A hegynek felfelé döntésnél, amikor a döntő fűrészelést a völgyfelőli oldalon készítjük, azaz előre fűrészelünk, a térdelő munka éppen olyan jó hatásfokú, mint a síkon való döntésnél.

Mielőtt még a különböző munkamódokat sorra vennénk, meg kell említenünk a fűrész görbületi sugarának befolyását a munkamódra. A szerszámismeretten részletesen tárgyalja a különböző görbületű fűrészeket, melyekről tudjuk, hogy nagyobb sugarú körív görbülete kisebb, kisebb sugarú körív görbülete nagyobb. A kis görbületű, tehát az egyeneshez közelálló fűrészek a döntő fűrészelésnél nyerne alkalmaszást, a nagygörbületű fűrészek a bütözésnél felelnek meg jobban. Mivel a jelenlegi helyzetben többféle fűrészt a munkás nem tud vásárolni és mivel a bütöző vagy daraboló munka több fűrészelést igényel (különösen a tűzifatermelésnél), a munkás szívesebben fogja használni a nagyobb görbületű fűrészt, 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 fűrészelésnél ez függőleges ingamozgáshoz hasonlóan történik, döntő fűrészelésnél pedig a kaszálómozdulathoz hasonlítható. (31. ábra.)



Daraboló fűrészelés.

Döntő fűrészelés (előre).

31. ábra.

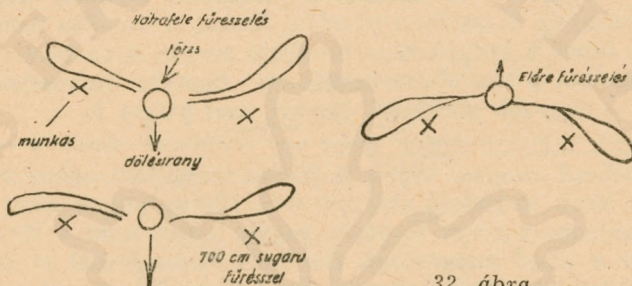
Ha a munkamozdulatok ezekkel a mozgásokkal megegyeznek, akkor a teljesítmény a legmagasabb.

A fűrészelési munkamozdulatokat sötétben végzett filmfelvétellel rögzíthetjük. A vizsgálat tárgyát képező testrészt vagy munkaeszközt kis elektromos égőt alkalmazunk, melynek fénye a felvételeken az ú. n. ciklografikus ábrákat vagy görbéket írja le. Ezek rendszeren a munkamozdulat elejétől a vége felé szétnyíló hurokalakú görbék, melyeknek oda-vissza vezető útja eltér. A hurok szélessége, végének eltorzulása, lapossága, ívessége és kihegyesedése a munkára jellemző.

A felvételek vízszintesen, vagyis oldalról és függőlegesen, vagyis felülről is készíthetők és levetítve íronnal rögzíthetők. A görbék a bal kézzel való munka kényszeredtségét jól érzékeltetik a hurok végének eltorzulásával, ami a fárasztóbb munkamozdulatokra is jellemző. A fűrészelési mozdulatoknál a leghelyesebb a kéz, illetve a fogantyú mozgását vizsgálni, melyből a munkamód helyessége vagy hibája azonnal kitűnik. (32. ábra.)

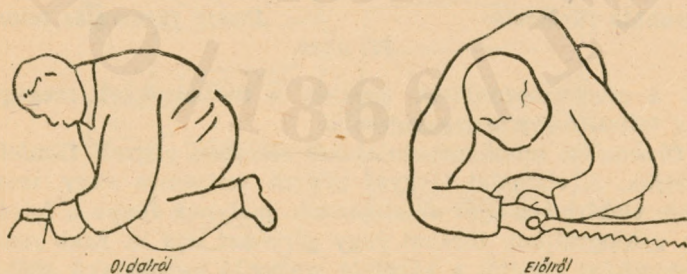
Az előre fűrészelés

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



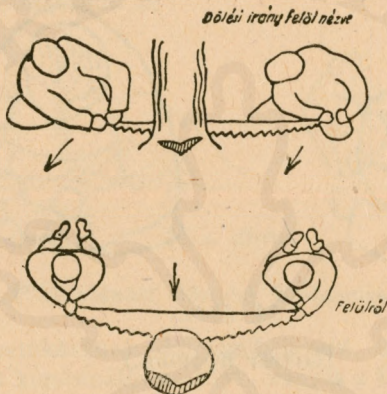
32. ábra.

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 dülő 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.)



33. ábra.
(Gläser nyomán.)

A fűrészfogantyúnál 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 bal kézzel 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.)



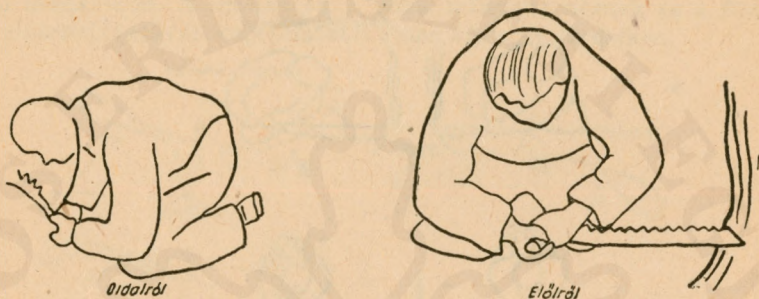
33/a. ábra.

A külső kar szintén toló mozgásra van igénybevéve, ezért fogják szabályos tartásnál a fűrész végét a fűrészhüvelyen át.

Mivel itt az előrehajlás nem nagy, a húzó-toló mozgás erőteljesbben 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 kaszálómozdulatokhoz hasonlítanak. Ez különösen a nagygörbületű fűrészeknél tapasztalható. Ezeknél a munka határozottan könnyebb, mert a húzás teljesen körívben a test körül történik. Az ilyen fűrészelésnél kivételesen a fához közel és egészen mögötte kell elhelyezkedni éppen a kaszálás jellegű munka miatt. (32. ábra.)

Ilyenkor a törzs sokkal egyenesebben tartható, mint a gyengébb görbeletű fűrészeknél, tehát a kifáradás is elkerülhető. Mivel pedig a munkásnak úgyis erősgörbületű fűrészke van, tehát ez a munkamód felül meg neki a legjobban. Kezdő erdei munkásoknak tehát ezt a munkamódot oktassuk.

Megszokott és általánosan ismert munkamód. Mivel a megszokás és hagyomány nem elhanyagolható tényező, ezzel is behatóbban kell foglalkoznunk. A munkások a dőlés irányának háttal állanak, illetve térdelnek. Ezen fűrészelésnél szokás még a törzs oldalán lévő láb-szárat a törzsnek merevíteni és ezzel a fűrész kihúzásához támpontot nyernünk. Szokták még féltérdre ereszkedve is végezni, amikor mindig a fa felőli térd van a földön, ilyenkor az ellenkező lábat ki is nyújtják, ami mindennek nevezhető, csak kényelmesnek nem. A legtokéletebben két térdre ereszkedve végezhető. (34. ábra.)



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 kigörbületű, az egyeneshez közel eső alakú fűrészek használhatók előnnyel. Tehát a munkások által kedvelt és a daraboló fűrészelésnél jól bevált erős görbületű fűrészek itt jelentős energiavesztést okoznak. A fűrészelési mozdulat közben u. i. erősebb 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 testén megsértse. Ezért felső testével sokkal előbbre hajol, mert a fűrészlap szélessége a test és a fogantyú között van. Minél előbb van a test súlypontja a térden átmenő függőleges síknál, annál inkább kedvezőtlen a munkateljesítmény és a fárasztó testtartás miatt hamarabb áll be a kimerülés.

A módszer nagy hátránya, hogy a test teljesen a dőlés által veszélyeztetett területen van, sőt a fűrészelés közben állandóan hátrafelé kúszva, 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. felfelé 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 idővesztés és fáradtság. Amennyiben munkásaink ragaszkodnának ehhez a munkamóddhoz, úgy az előrefűrészeléssel ne erőltessük, hanem *legalább arra bírjuk rá a munkást, hogy térdvédőt használjon és térdelve dolgozzon.* (34/a. ábra.) Amennyiben a munkásokat az üzem szerszámmal látja el és külön döntő-, valamint keresztvágó fűrészszel rendelkeznek, akkor a hátrafelé fűrészelés nem kifogásolható.

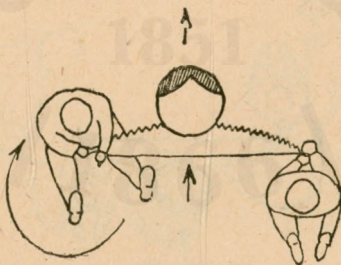


34/a. ábra.

d) A kombinált döntési fűrészelési módok.

A balkéz munkásának kiküszöbölésére úgy az előre mint a hátra fűrészeléssel kombinálni szokták, vagyis a baloldali munkás olyan munkahelyzetet foglal el, hogy szintén jobbkézrel dolgozzon. Így az előre és hátra fűrészelés előnyeit egyesíthetjük.

Sikon hátrafelé fűrészelésnél a baloldali munkás, aki egyébként is nehezebben dolgozik (mit a ciklografikus ábrák bizonyítanak), ilyenkor átmegy a fűrész háti éléhez és előre fűrész. (35. ábra.)



35. ábra.

Ezáltal bal karjával a tolómozgást erősen kihasználhatja, de jobb karjával is a kaszálómozdulatnak megfelelő lendületeket végezhet. Teljesítménye ezért jóval nagyobb. Ezzel szemben a hátrafelé fűrész-

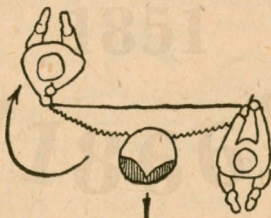
szelő munkás a bal kezével a fűrészlapot a törzs felé szorítva, az előtolást segíti. Az előre fűrészelő a terepet is áttekintheti és a hátrafelé fűrészelőt a hátrafigyeléstől mentesíti.

Síkon előre fűrészelésnél nincs értelme a balos átcserélésének, mert akkor tulajdonképpen az előbb leírt pozíciót vették fel, holott mindkét munkás előre fűrészelése 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 hegyfőli oldalon eléggé magasan van, úgyhogy a völgy felől induló döntő fűrészelés viszonylag szintén magasan készül. Ilyenkor az állva, hajolva fűrészelés a völgy felé nézve kevésbé lejtős területen még végrehajtható. A balkézrel dolgozó munkás ez esetben előre fűrészelésbe állva munkáján könnyíthet.

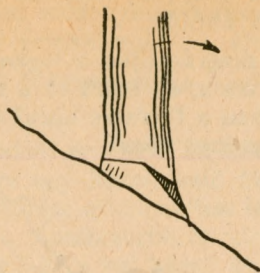
A térdelő munkánál a helyzet sokkal kedvezőbb. Itt a jobbkezes felfelé kényelmesen térdel a hegyoldalon, a balkezes pedig a törzshöz képest kissé ferdén a hegyoldalra ül (36. ábra) és a fűrész a lábszárai felett húzza maga felé. Közben bal kezével a fűrészlapot a háti élén fogva ugyancsak maga felé húzza és ezzel az előtolást segíti. Mivel az ülő munkás jobbkeze kissé előre oldalt természetellenesen mozog, ezt a hátrányt a ferdén való elhelyezkedésével kiküszöbölheti.

Igy az előre fűrészelő a hegyoldal, vagyis a dőlés irányába tekint és a v. szélyezettett zónát ellenőrzi, az eredetileg kedvezőtlenebb helyzetben lévő balkezes pedig kényelmesen ülve dolgozhat. A módszer inkább áterdülésnél és tisztán fűrészsel 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 hegyfőli oldalon teljesen leszorul a terepig. (37. ábra.)

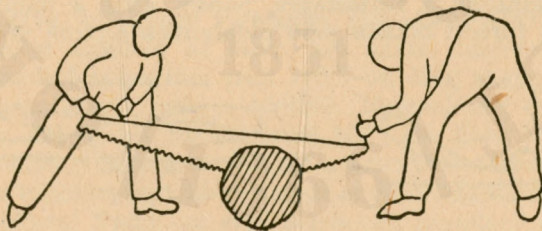


37. ábra.

Az előbbi ülve fűrészelés itt nem alkalmazható, mert a fűrészlappal nincs annyi hely, hogy a munkás lábszárai elérjenek. 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 lefelé döntésnél valóban így is fűrészelnek. Meredek hegyoldalokon 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 szín alatt nem dönthető — törzseknél alkalmazható. Meredek terepen nőtt, tűzifás sarjerdőben is megfelel, mer itt tuskózni nem lehet, viszont a döntésmód nagy előnye, hogy a lehető legalacsonyabb tuskó marad, mert a hajak 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, бүтүзэс, hosztolás) testtartásának már kevesebb változata van. Legmegszokottabb munkahelyzet az állva egy kézzel való fűrészelés. (38. ábra.)

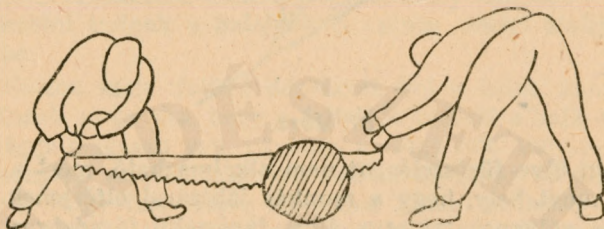


38. ábra.

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

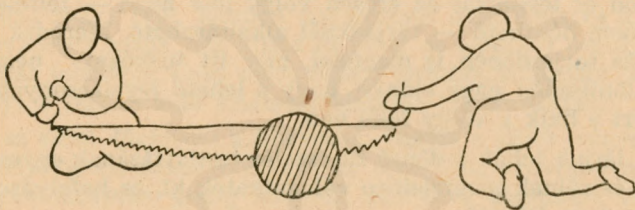
Nagyobb teljesítményt nyújt, de feltétlen fárasztóbb az állva, két kézzel való fűrészelés. (39. ábra.)

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



39. ábra.

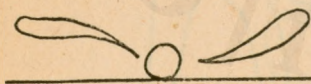
Kevésbé fárasztó, jó teljesítményt nyújtó és ezért a leginkább ajánlható a térdelve két kézzel való fűrészelés. (40. ábra.)



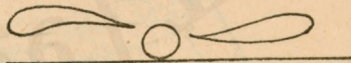
40. ábra.

A térdelés hasonló helyzetű, mint az állva fűrészelés. A fűrészt a test előtt húzzuk át, mely kissé ferdén helyezkedik el, azaz nem merőlegesen tekintünk a fűrészlapra, hanem kissé a munkatárs felé fordulva. Így a fűrészt inkább jobb oldalunkon húzzuk végig.

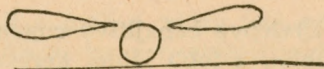
Állva egy kézzel



Állva két kézzel



Térdelve két kézzel



41. ábra.

A három fűrészelési mód ciklografikus felvételei a munkamódok közötti különbséget jól érzékelhetjük. (41. ábra.)

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

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

A térdelve két kézzel való fűrészelésnél a karok kisebb útát írnak le, mint az állva fűrészelésnél, mert a felső- és alsókar kisebb szögben állnak egymáshoz. Ez mindenestre nem kedvező, de viszont itt is számolhatunk a balkéznek a tolómozgásnál való szerepére. A munkamozdulatok itt rövidebbek. A térdelő fűrészelésnél egyébként a test helyzete a legkényelmesebb, mert a felsőtest súlypontja a meglehetősen 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 megerősítés azonban az állva, két kézzel fűrészelésnél 143%-os, viszont a térdelő helyzetnél csak 120%-os. Még nagyobb a különbség az erőfelhasználásnál, mely a térdelő fűrészelésnél csak 92%-os, viszont állva, két kézzel fűrészelésnél 106%-os. Ezen kísérleteknél 250 cm sugarú fűrész használtak. Tehát a helyesen választott munkahelyzet 30%-os teljesítménytöbbletet ad és az erőfelhasználás ennek dacára 92%-ra csökken! Pedig az erőfelhasználás munkájába beszámították a gyakori letérdeléssel és felállással járó fáradságot, mint a munkamód természetes velejáróját. Mindezekből az következik, hogy a 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 egy kézzel %	Térdelve két kézzel %
Teljesítmény cm ² /perc	100	132	130
Megerőltetés kal/perc	100	143	120
Erőfelhasználás cal/perc	100	106	92
Erőfelhasználás kettős húzásnál	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 sugarú döntőfűrésznel 100 %-osnak vesszük (előrefűrészelésnél) akkor a legjobb eredményeket az előrefűrészelésnél érjük el a 170 cm sugarú, 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 sugarú nagy görbületű fűrészek nem jöhetnek számításba. Itt a legjobban a 340 cm sugarú fűrész vált be a kísérleteknél, mely azonban így is csak 86 % os teljesítményt nyújtott

az előrefűrészelés 100 %-ával szemben. Bár a megerőltetés itt csak 83 %-os, de az erő felhasználása már nagyobb, mint az előrefűrészelésnél, a 170 cm sugarú fűrésznél (95 %). Mindezek teljesen alátámasztják az eddig előadott elveket.

C) A fűrészelés kísérleti eredményeinek összefoglalása.

I. AZ ERDEI FŰRÉSZ ALAKJA.

a) A fűrészs ívsugarának befolyása.

A görbület emelkedésével általában a teljesítmény nő, és a négyzetcentiméter fűrészelési felületre eső erőfelhasználás csökken. Ugyanakkor azonban egy kettős húzásra eső erőfelhasználás nő, úgyhogy a legkisebb sugarú fűrészeknél a mozdulatok már olyan megerőltetőek, hogy a munkások nem húzó-toló mozgással fűrészelnek, hanem kitérnek és lengőmozgással dolgoznak. Ebből az következik, hogy tulajdonképpen kétféle fűrészelési munkamozgást különböztethetünk meg:

1. a húzó-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 megerőltetés nem nagy és az erőfelhasználás pedig előnyös. (44. ábra.)



(Luthman és Lundgren nyomán.)

44. ábra.

A fűrészs 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 fűrészs áthúzása a munkás számára túl megerőltető lenne.

Ezért darabolásnál a térdelő helyzetben a karok kis mozgásszö-

gének a vízszintes munkamozgás görbéhez közelebb álló nagyobb sugarú fűrész, a döntésnél az előrefűrészelés kaszálómozdulatának megfelelő kisebb sugarú fűrész felelne meg. Ezek mindenesetre 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 fűrész aránylag későn tudom a fatest nyomása alól felszabadítani és a görbület előnye nem használható ki. Ezért újabban a keskeny fűrészlapú vékony finom svédacélból gyártott keretes fűrészeket a döntési munkánál is jó sikerrel használják. A kísérletek eredményeit tehát a gyakorlatban felhasználásnál ellenőrizni kell.

b) A fűrészlap hossza.

A kísérletek szerint ugyanazon rönkvastagságnál a hosszabb fűrészlap nagyobb vágásteljesítményt nyújt, ugyanakkor a négyzetcentiméter fűrészelési felületre eső erőfelhasználás csökken. Elméletileg különböző átmérőjű törzsekhez különböző hosszúságú fűrész felelne meg a legjobban. Természetesen a gyakorlatban a fűrész a döntendő erdő átlagtörzseinek feleljen meg. A hosszabb fűrésznek több előnye lenne a teljesítmény és erőfelhasználás szempontjából, de ezzel szemben más hátrányok állnak (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 használjanak. Kisebb átmérőjű fákna kisebb terpesztés is megfelel, nagyobb átmérőjű fákna erősebb terpesztést kell alkalmaznunk.

II. A FÜRÉSZELÉS 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 erőfel-

használás szempontjából is kedvezőbb. A fűrészelt 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 dűlésiránnyal 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 húzás a 140 cm hosszú 250 cm sugarú fűrészszel végzett kísérleteknél bevált. Ennek közepes eredménye a percenként 66 kettős húzás, mely a legjobb munkaeredményt adja. Állandó munkánál azonban egészségvédelmi szempontokból az 55—62 húzás ajánlható. A fűrészelési munkatempó az erdei munkás korától is függ. Fiatal, jó erőben lévő munkások hevesen fűrészelnék és inkább gyakori pihenőt szeretnek tartani. Idősebb munkások a lassúbb, kitartó állandó munkatempót szeretik. Mindenesetre a gyorsabb fűrészmenetek nagyobb vágásteljesítményt adnak, de nagyobb erőfelhasználást is követelnek. Lassú fűrészelésnél a megerőltetés 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, élesítés, terpesztés tudnivalóit a szerszámismeret-tanban megtaláljuk. Céлом itt az volt, hogy előbbieket 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 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 elvekkkel ellentéződik, 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 túlságos és indokolatlan megnyitása, mely nagy erőpazarlás és semilyen gyakorlati célja nincsen, következménye azonban az, hogy a törönk egy részét hasznavehetlenné 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 valóságban a felesleges erőpazarlást csökkentik.

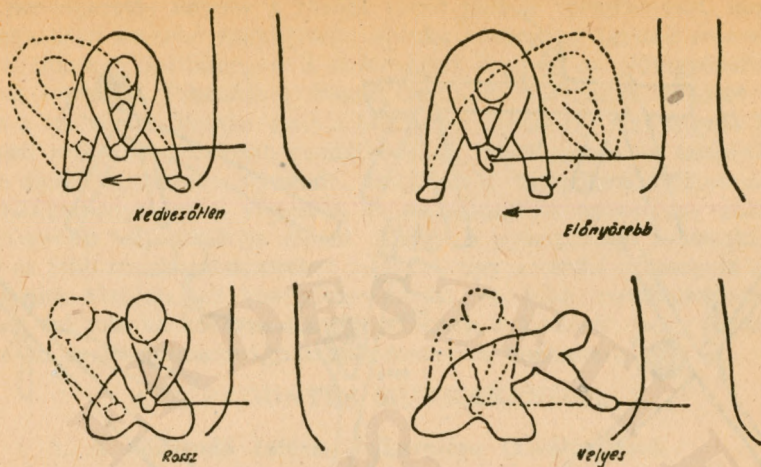
Nálunk sajnos még az erdei munkás e téren meglehetősen képzetlen és hanyag. Sok olyan munkát végez és sok munkát úgy végez, hogy azt sokkal kevesebb fáradsággal tökéletesebben lehetne elvégezni. Tehát ez is a munkásképzés alapvető feladata. Ha a szerszám és a testtartást, a fadóntás munkarendjének szabályait betartjuk, ha a döntött fa feldolgozásánál ésszel dolgozunk, olyan erőtartalékra tehetünk szert, mellyel elvégezhetjük azt a külön fáradság nélküli munkatöbbletet, mely a racionális erdei munkamódok követelménye.

e) A munka megkönnyítése.

Az erdei munka megkönnyítését a jól választott szerszámmal, annak helyes karbantartásával kezdjük. E tárgykör azonban a szerzőismerektan 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 helyzetbe térjen vissza, és a tolómunkamozdulat alatt a fa felé hajoljon ki. Ugyanez a helyes munkamódszer a keresztfűrészelésnél is.

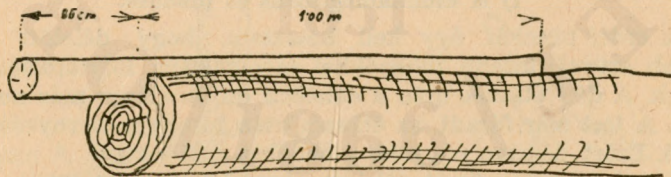


45. ábra.

A döntőfűrészelésnél a fadugós ék használata a nehéz vaskalapács használatát feleslegessé teszi és a fejszével egy kézzel is vethetjük az éket. A törzs állvakérgézése a vízszintes fejszemunkát vagy a nehéz kérgézést küszöböli ki. Ugy a döntőék, mint a fűrészmenetek használata a fűrészelési munka könnyébbétételét szolgálja.

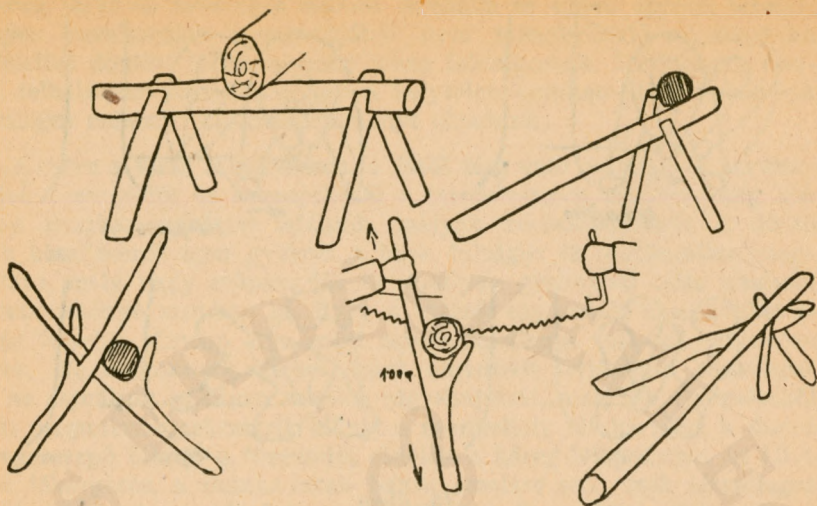
A ledöntött fa hosztolásánál a beakasztható végű hosztolóéc (46. ábra) sok felesleges járkálástól kímél meg, nem kell ellenőriznünk, hogy a lécs vége a bütütől nem mozdult-e el. A kérgézésnél a lejtőn felfelé dolgozva a munkadarab nem csúszik ki a kezünk alól és sokkal nagyobb erővel tolhatjuk a kérgezővasat.

A forgatásra használjunk fordítóhorgot. A hasításnál a jó hasítóék és a bunkó vannak a segítségünkre, ne kínlódjunk a fejszével.



46. ábra.

Minden felesleges hajolást kerüljünk, inkább emeljük fel a munkadarabot ászokra, tegyük alája rövidebb rönköt, néhány hasábot. Sok fáradságtól kíméli meg a munkást az erdei bakok használata (47. ábra).



47. ábra.

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 négy lábú egyenes bakra, vagy két lábú ferde bakra helyezhetünk. Ugyanezek a rudas anyag kérgezésénél is használhatók. A rudak forgatását a bütübevert fejszével végezzük, vagy a rúd oldalán egy-egy csonka ágat hagyunk meg és ezt megmarkolva kérgezés alatt a munkadarab könnyűszerrel forgatható. Látszólag kis munkamozdulatokkal is takarékoskodhatunk az erőnkkel.

f) A munkamegosztás és pihenés.

Az erdei munkát úgy kell beosztani, hogy délelőtt aránylag nagyobb erővel, kisebb pihenőkkel megszakítva folytatólagosan dolgozzunk. A déli étkezés után a délelőtti teljesítményt már nem érhetjük el. A test már fáradt, az étkezés után bizonyos elernyedés tapasztalható. Ezért délután nagyobb pihenőket kell tartani. A munkát úgy kell beosztani, hogy zömét délelőtt végezzük el, mert a téli munkaidő alatt a délután ügys 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 szívása a fáradt tüdőt jobban igénybeveszi, mert a munka után azonnal rágyújtunk. Munka közben ne igyunk szeszesített. 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.

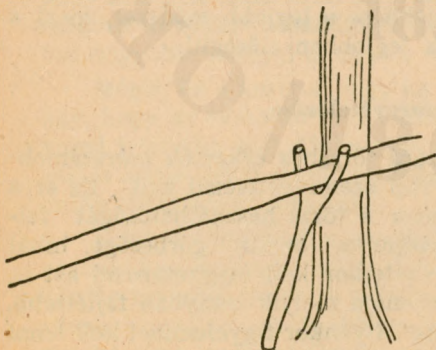
Testi erőnkkel gondosan gazdálkodjunk, feleslegesen ne terheljük túl, ne siessünk, hanem nyugodt, megfontolt tempóban dolgozzunk. A munkaversenyt ésszel végezzük és ne túlhajtott munkával akarjunk nagyobb teljesítményt elérni. Ahogy a gyáripárban a munkás új és jobb munkamódszereket talál fel, úgy az 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 fatörzs felkeresése (kiválasztása).

Az erdőtermelő munkás karbantartott szerszámokkal felszerelve kezdi meg a munkát. Hazai viszonyok között jelenlegi felszerelése: a döntésre és darabolásra egyaránt használt fűrész, a döntő, esetleg gallyazófejsze, hasítófejsze, a döntőék és fűrészmeneték, a kalapács vagy bunkó, hasítóék és fenyőtermelésnél a kérgezővas. 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,



47. ábra.



48. ábra.

fennakadt fák lehúzásánál, 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 símán 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 megtett minden felesleges út külön fáradság. Legnagyobb baj az, hogy a munkások a legtöbb helyen a szerszámot mindennap hazaviszik. A szerszámoknak a munkahelyen való elhelyezéséről ezért gondoskodnunk kell, mert ezzel fáradságot takarítunk meg.

A törzs felkeresése különösen szálalásnál, áterdőlésnél bír fontossággal. Itt a jól látható jelölés fontos, mert így a munkásnak nem kell a kivágandó törzsek után kutatnia. De tarvágásnál sem állhat a döntőmunkás bárhol munkába, hanem tekintettel kell lennie a szomszédaira is, hogy azokat munkájukban ne zavarja. Ezért helyes az, hogy az erdei munkásrészlegek egyöntetűen a nyilak bizonyos oldalán kezdjék el a munkát és a két-három fa hossza távolságot egymástól az egész munka alatt tartsák be.

A törzs felkeresésénél tehát a munkás elsősorban ezekre a szempontokra legyen tekintettel. De lehetséges az is, hogy a munkautasítás csak valamely fafaj kitermelését rendelte el, vagy üzemi okokból előbb egyik fafajjal kell végezni, aztán a többiekkel. Ilyen eset pl. bükkerdőben a fokozatos felújítás megkezdése előtt a gyertyántörzsek eltávolítása, vagy vegyes állományoknál a felújítási 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 elősegíti.

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 „húz”. 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 e szerint kettős:

- a) a törzs hibáinak észlelése,
- b) a dőlési irány meghatározása.

A törzs hibáinak észlelése azért bír 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 felosztjuk 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 húzása 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.

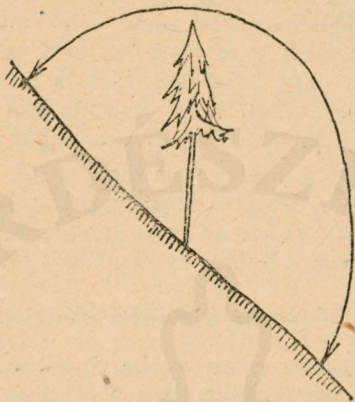
A dőlési irány meghatározásánál tekintettel kell lenni:

- a) magára a döntendő rözsre,
- b) a környező törzsekre,
- c) a döntési irányban lévő újulatra.

A döntendő törzs szempontjából még síkon 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 úton 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 út sokkal hosszabb és így a zuhanás alatt az eleven erő is sokkal nagyobb, mellyel a törzs a földre csapódik. (49. ábra.)

Mégis, ha a korona, vagy ha az egész törzs a völgy felé erősen húz, úgy, hogy az ékeléstől sem várhatunk eredményt, akkor vagy a rétegvonal irányába kell döntenünk, vagy igen meredek terepen sokszor csakis lefelé dönthetünk. Ilyenkor azután előfordul az is, hogy a törzs szinte szilánkokra töredezik.

Értékes 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 fő mellett álló munkásokat is. Ezért ilyen helyen a munkások szívesebben döntenek a völgy felé. Mivel ilyen meredek terepen a tarvágás mellőzendő, szálalásnál pedig a lábon maradt fák a rétegvonal irányában döntött



49. ábra.

fa legurulását akadályozzák, helyes az oldalt való döntés. Hogy a lefelé sodródó törzs a lábon maradó fák tövét ne sértse, 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 cresztlik le a talajig. Ez a módszer a döntendő törzs közelében lévő műtárgyak, út, vasút, épület védelme szempontjából is alkalmazható.

Tarvágásnál a törzs esése csökkenthető, ha azt szándékosan a környező fák oldalágaira, koronájára döntjük, úgy, hogy azt súrolja. Természetesen így a fák megsérülnek, de mivel úgyis 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 felújító vágásban, szálalásban, áterdőlésben dolgozunk. Ilyenkor a lábon maradó törzsek megsértése súlyos szöveti hibákat okoz és gombafertőzésre nyújt lehetőséget. A kéreg lesurolása, az ágak letörése a hosszabb ideig lábon maradó fára igen káros. Ezért ilyen üzemmódoknál, illetve termelésnél a lábon maradó törzsek védelme legyen a legfőbb szempont a dőlési irány kiválasztásánál.

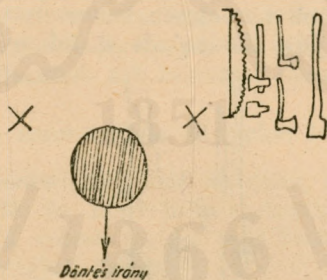
Az újulat védelme a természetes felújításnál bír jelentőséggel, de egyébként is minden természetesen meglepedett csemeteért kár. Itt tartasuk szemelőtt, hogy nem a ritkábban települt részre kell dönteni, hanem oda, ahol az újulat a legsűrűbb. A kárt nemcsak a dőlő törzs okozza, hanem a törzs feldolgozásakor 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 foglalatoskodó munkást ne akadályozzák. Az egyes szerszámokat a törzs felől a felhasználás sorrendjében rakjuk le. Kézben marad a fejsze, lerakjuk a fűrész, mellé az éket s kalapácsot, utána az esetleges galylyazófejszéket és végül a kérgezővasat. (50. ábra.)

5. A munkaakadályok eltávolítása.

A törzs környékét a földön heverő ágaktól az ott nőtt bokroktól és a fölösleges újulattól meg kell tisztítani, hogy azok a munkát ne akadályozzák. Ahol az alom vagy humusz magas, ott a lábbal kell elkaparni.



50. ábra.

A fejsze használatánál azonban ügyelni kell, nehogy a földbe vagy kődarabba sújtsunk. A munkát úgy kell végezni, hogy később a döntés alatt már hasonló munkával ne kelljen foglalatoskodni. Értékes természetes újulatnál a törzs környékének takarításakor az újulatot fölöslegesen ne pusztítsuk.

6. Kérgezés az álló fán.

Két esetben szükséges. Kemény kéregcserepű 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 (erdő-fenyő, feketefenyő) indokolt az eljárás, mert itt állva fejmagasságig könnyen kérgezhetjük a törzset. A törész kérgezővassal 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, miertis a törész állva kérgezése feltétlen jó munkamód, amit el kell terjesztenünk.

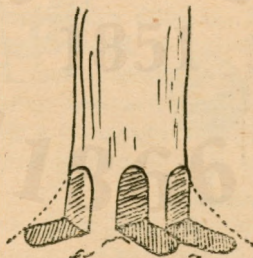
Megemlíthetjük itt, hogy külföldön szokásos a gyökfő és a terpesz lefaragása is, mivel a rönk végének szabálytalanságai a kihozatal szempontjából nyereséget nem okoznak, viszont a szállításnál mint felesleges teher, a vontatásnál pedig, mint fékező munkaakadály hátrányt jelent. Ez a módszer rendszeren a kúpos vagy üstös döntésnél szokásos. (51. ábra.)

7. Az irányító hajk készítése.

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 döntőfűrész, éket és kalapácsot. Az éket a fa mögé helyezzük a kalapáccsal együtt. Ha fadugós éket használunk, akkor arra fejszével is sújthatunk. Azonnal el is kezdődik a

8. döntőfűrészelés,

mely a szintén már előbb részletesen ismertetett eljárással történik. Amint a fűrészelés annyira előrehaladt a fában, hogy a döntőéket



51. ábra.

be tudjuk verni, a baloldali munkás a már előkészített éket balkézrel a résbe helyezi és jobbkezével beveri. Ahogy a fűrészelés a kezdeti néhány rövidebb húzás után van, amint rést vágott magának,

azonnal teljes kihúzással végezendő. Az erőt feltétlen kímélni kell a döntés végére, amikor a leggyorsabb tempóban kell fűrészelni a felszakadás elkerülése végett.

Amint érezzük, hogy a fa a dőléshez közel van, még az ingás és dőlés megkezdése előtt figyelmeztetni kell a környező munkásokat.

9. A dőlést jelző kiáltásnak

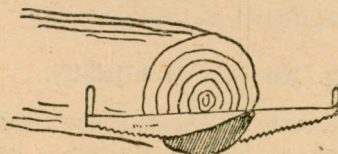
sohasem szabad elmaradnia. Ha ugyanis idejében kiáltással figyelmeztetjük a közelben dolgozókat, akkor sok baleset kerülhető el. A felelősséget is elhárítottuk magunkról, ha gondatlan munkatársunk a figyelmeztetés dacára a veszélyeztetett területen tartózkodik. A kiáltás azonban hiábavaló, ha csak akkor halljuk, amikor a fa dől, mert ilyenkor nem lehet már előre menekülni. A kiáltással egyidőben felállunk és az utolsó heves fűrészhúzásokat már álló helyzetben végezzük, hogy könnyebben tudjunk a dőléskor oldalt ugrani.

10. 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 fűrészről elengedi, a jobboldali, aki az ékverés alatt pihent, most a fűrészről a résből kirántja és magával viszi. Ez azért szükséges, hogy ha a tuskón leforduló törzs esetleg visszacsúszik, vagy a tuskón elfordul, a fűrészlapot ne sértse meg. A munkásoknak ügyelniük kell a dőlő 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 miatt), miértis a munkásoknak a legnagyobb éberséget kell tanúsítaniuk. Nemcsak a dőlő törzsről kell figyelemmel lenni, hanem arra is, hogy a dőlő törzs által visszahajlított, esetleg eltört, vagy lepattanó száraz ágak elől is védelmet nyerjenek. A lezuhanó ágdarabok sok balesetet okoztak.

11. A vágáslap szemrevétele és szakál levágás.

A ledőlt fa bütőjét 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 törönkön lévő szakált levágjuk. (52. ábra.)

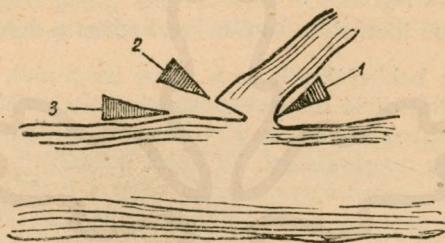


52. ábra.

A szakál levágása mindig a döntéssel kialakult fűrészelési felület felől végzendő, még akkor is, ha a törzs elcsavarodva zuhant le, mert ellenkezőleg a két fűrészelés nem talál egymásba és a vágáslap nem lesz síma. Ezután a fűrész, éket és kalapácsot visszatesszük 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 csúcsától lefelé végzi. A gallyakat mindig abban az irányban metszük fel, amely irányban a törzstől elhajlanak. Előzőleg a gally hónaljában kis ferde belesújtást eszközlünk, hogy a törzset ne hasítsuk be. Az ágak és gallyak helyeit vízszintes fejszecsapásokkal teljesen el kell simítani, úgy, hogy fenyőféléknél a kérgezővas 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 símának 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 fenyőfaféléket, különösen a szálfatermelésnél, 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 kérgetlenül maradnak.

13. Kimérés és kijelölés.

Az a munka, amit az erdei munkásnak nem szabad végezni és amit a gyakorlatban mégis igen sokszor a munkásnak kell végezni, különösen gyérítésnél, 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 szét-szórt áterdőlési anyag feldolgozásánál fordul elő. Bányafa, rudasanyag, alárendelt választékok hosztolása már a munkásnak is átengedhető, de semmi szín alatt nem végezheti a kemény szerfarönkök kijelölését.

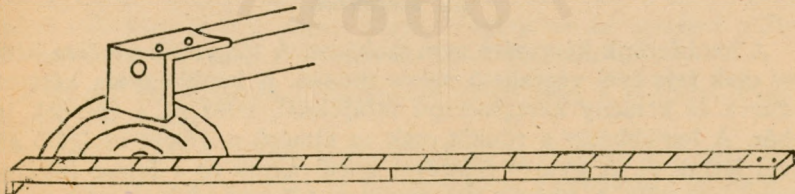
A kimérés mindig a fa töve felől kezdődik és ezért a fa csúcsát a munkás önhatalmulag sohasem csaphatja le, mert ezzel esetleg a kívánt hosszmeretet kurtítja meg.

A hosztolás elveit az erdei választékok ismertetésére kiadandó gyakorlati szakkönyv tárgyalja részletesen. Jó útmutatással szolgálnak az állami erdőgazdasági üzemek termelési utasításai és a faforgalmi 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 négy oldalán egyszerű deciméteres beosztás mellett a termelt bányafahosszak, talpfa méretek és egyéb választékok pontos méretei is felhordhatók, amivel a kimérés munkája meggyorsul. (54. ábra.)

A lécvégére kis fémlapból kiálló ütközőt kell készíteni, hogy a rönk bütüjén a lécet meg lehessen akasztani. Ugyanezen elven alapul a méterfahossz jelölésére alkalmas vékony dorongból készített mérce, melyet 1.35 m hosszban vágunk el és egy méternél befűrészelve a méteres darabot behasítjuk. Így a 35 cm-es túlméret darabja egyben a törzs, vagy ág végébe beakasztható és a tűzifa hossza pontosan mérhető. A hosztoló lécvégén 3 méter, mert ezzel a talpfarönk hossza és a bányafa méretek ráférnek. Hosszabb lécvégének használata nehézkes, rövidebb célszerűtlen, mert több részletben való mérést tesz szükségessé, minden két méternél hosszabb választéknál. Szálfa termelésénél 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 fejszecsapással vagy más módon külön megjelöljük. A túlméretet lehetőleg mellőzzük, vagy a minimumra redukáljuk. Jó szerszám, gyakorlott munkás esetén a túlméret felesleges. A fűrészszeléssel 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.

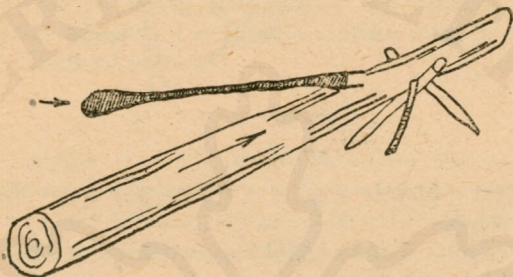
Ez a termelő munkásnak is hátrány, mert az átvevő szintén csak a legrövidebb hosszt ismeri el. Egy-egy választékoknál, mint pl. a talpfarönknél a bütök merőlegesek legyenek a rönk hossz tengelyére. Jó fűrészszeléssel és pontos kiméréssel az újra való elfűrészelés kiküszöbölhető. Ferde fűrészelésnél, rossz kimérésnél, csak a következő, alacsonyabb méretű talpfarönk készíthető.

15. Kérgezés.

A lombfarönk kérgezése nem szokásos. A tölgyrönk vörösré kérgezése csak fejszével végezhető nehéz munka. A lombbányafa kérgezése 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 vájatszerűen a fejszével bevágni nem szabad. Ha a lombbányafát nem kérgezik, akkor csipkézni, csapdosni

szokták. Könnyen repedő fafajoknál (pl. akác) teljes kérgezésnél a két végén kéregkarmantyút hagynak. A nyirrudat csavar alakban kérgezik. A kérgezés célja a fülledés megakadályozása, a kiszáradás elősegítése és szakszor a fölösleges súly, vagy a könnyen romló kéreg eltávolítása. A fenyőknél a kérgezés feltétlen szükséges. A kérgezetlen fenyő minősége romlik, színes revesedés lép fel, a kéreg alatt szűk szaporodnak el. Ha ezek a faanyagban kárt nem okoznak is, 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 felosztott 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 sarangok helyén feldolgozni. A gallyfa és a botfa termelése a munka végére marad és ezt követi az esetleges tuskóhasítás.

5. A FADÜNTÉS 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 ferdehajokkal való döntés és a kupos vágás. Megfelelne az egyszerű elfűrészelés is, de sajnos ennél a beszakadás veszélye fennáll.

A török beropadásának elkerülése. Ismét csak a két bevált munkamódus ajánlható.

Hegynek felfele döntés a döntendő törzs védelme szempontjából minden esetben szorgalmazandó. Előnyös ez az áterdőlésnél és száralás-

nál is, mert a fennakadt törzsek lehúzása 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 többletmunkát okoz!

A döntésnél az elszállítás irányát vegyük figyelembe, mert ezzel is sok fölösleges munkát takarítunk meg és a szállítás gyorsabban megy.

Ügyeljünk a magunk és munkástársaink testi épségére.

6. A DÖNTÖTT FA FELDOLGOZÁSA.

A termelési utasítások a döntött fa feldolgozásával részletesen foglalkoznak. Az erdei munkás tanfolyamvezetők és erdei munkás brigádvezetők ezek alapján oktathatnak. Munkástársaink ezekből tanulhatnak. Az egyes választékok előállítására itt 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 TERMELESRE.

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 újult 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 szétszórtan folyik. A munkás ellenőrzése alig lehetséges. Ezért művelt, jól képzett, 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 szerfahihozatal még nem elegendő. A kitermelt anyagokat gondosan kell tárolni, nehogy minőségükben romoljanak.

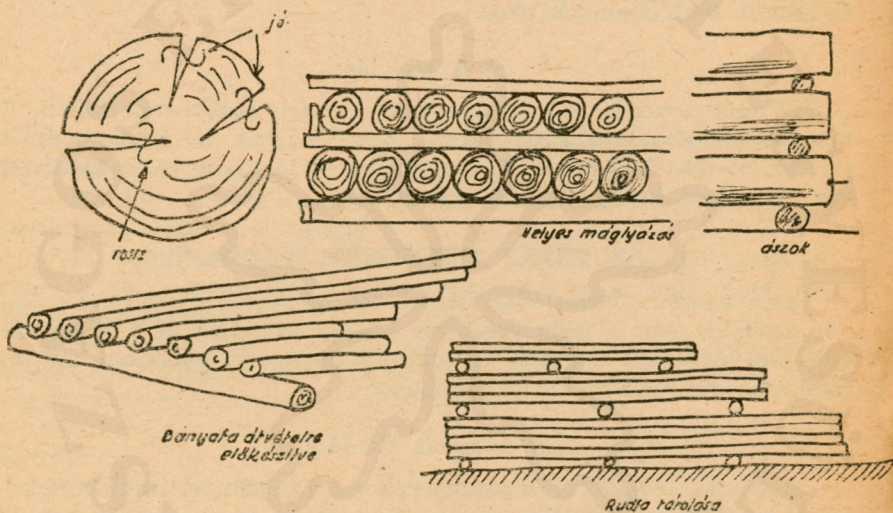
a) A szerfa tárolása.

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 félárnyékos, de lehetőleg szellős helyen kell tárolni, hogy a hirtelen összeaszást és a vele járó nagy repedéseket elkerüljük. Az összes rönkök kapcsolozandók. A rönkök hossz szerint gyűjtendő össze és így máglyázandók, mert ez a továbbszállításnál nagy előny. A régi máglyázási módszert mellőzzük és tegyük minden rönksor közé egy egy vékonyabb rudat vagy szálfát. Így a máglya jobban szellőzik. A friss termelésű rönköket, különösen nyári termelésű fenyőt, ne máglyázzuk azonnal, mert penészedik és megfülled. A rönkök, a bányafa és rúdafa vízszintes és függőleges irányban egyaránt orgonasípszerűen hosszak szerint legyen rakva. Így a számbavétel, felmérés és köbözés

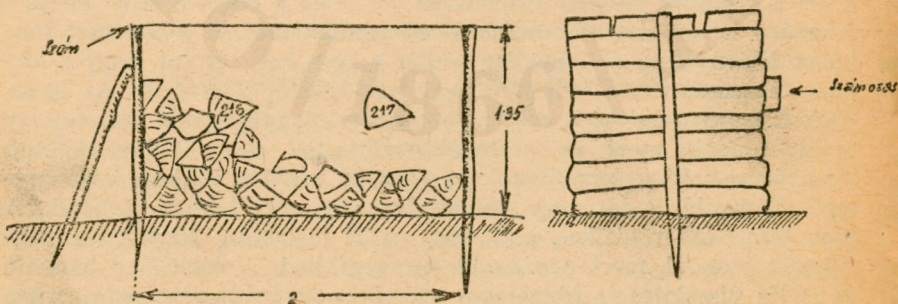
is könnyebb. A bányafát méretek szerint hordjuk össze és egyik végüket tegyük egy keresztbetett hosszabb darabra. Számozásuk, átvételük így könnyebb. A rúdfarakatot kétoldalt vert karók közé rakjuk fel, mint az ágfát. Egy-egy sorban egyenlő darabszám legyen és egyenlő hosszú anyag. Alul a leghosszabb, fölfelé rövidebb hosszak. (58. ábra.)

b) A tűzifa tárolása.

Az ürmétek pontosan legyenek összerakva. Hóra ne sarangoljunk. Minden két ürméter, azaz egy fuvar között karó legyen. A sarang homlokán egy hasáb vagy dorong kb 80 cm magasságban kijebb húzandó. Így a számozás könnyebb és azonnal fellelhető. A sarang aljába a nagyobb darabok, a karó mellé a görbe hasábok kerülnek. A sarang



58. ábra.



59. ábra.

belsejében elvágott apróbb darabok nem lehetnek. Ezek a sarang tetején rakandók össze. Helyes a számozást a karón is feltüntetni. (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 a közösséget 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.

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 *úszokon 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 KÜZELITÉS.

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 sínhordó fogantyúhoz hasonló szerszámot használhatunk. A rönköt négy vagy hat ember viszi. Bányafát, talpfa-rönköt is így, vagy pedig rúddal lehet vinni. Könnyebb bányafa darabokat és a rudakat a hátán hordjuk össze és ilyenkor a külföldön használatos munkagallér jó szolgálatot tesz. A tűzifa darabonként való összehordása fárasztó és lassú. Helyesebb háti 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 összevoncsoljuk és egy helyen dolgozzuk fel.

b) A közelítés célja és kivitele.

A közelítés célja a termelvények elszállítására való előkészítés. 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 újulat nincsen, vagy azt nem kívánjuk megkimélni.

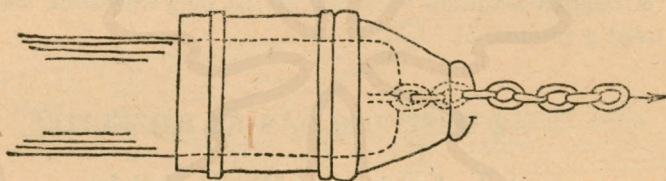
Maga a megközelítés lehet kiméletes és kiméletlen. A szerfa vontatása, csúsztatása, a tűzifadobálás kiméletlen és az újulatot elpusztító munkamódok. A csúsztatásnál legtöbbször az álló fákban is súlyos károkat okozunk.

A kiméletes közelítésnél a rönköt alátétszáncsóra tesszük, vagy vontató sapkával akadályozzuk meg a talaj felszántását, és a csemeték kitépését. Ez vasbádogból különböző méretekben 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 gumikerekű szekér, mert ez nem nyírja el az újulatot, mint a vasráfos-kerekű szekér.

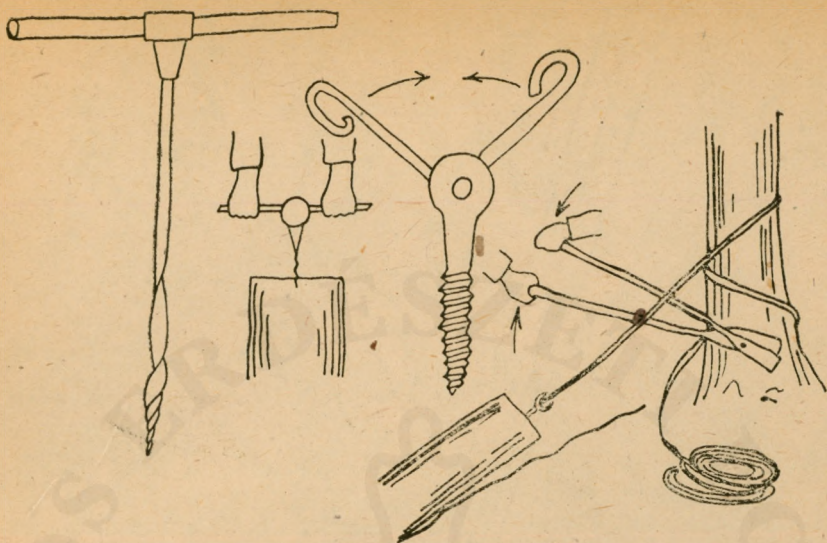
Meredek lejtőkön alkalmazzuk a kötél-eregetést, ollósfékkal. (61. ábra.)



Clausnitz vadászlapka
60. ábra.

Ennek tartozéka egy fúró- és felcsapható-horgokkal ellátott csavar, melyet a rönk bütüjébe kézzel hajtunk be. A kötél egy fatörzsre van rátekerve és innen az ollósféken át van a rönkhöz kötve. A féket egy ember játszva kezeli. (62. ábra.) A rönköt csúszás közben egy másik munkás capinnal terelheti. A motoros vontatással dolgozó sodronyköteles közelítő berendezések még nálunk nem nyertek alkalmazást. Ezek két kötéllal dolgoznak és a termelvényt (rönköt) felemelik a talajról úgy, hogy az eljárás nagyon kiméletes. A köteleknek az álló törzsekre való felszerelése vagy egyéb állványzat azonban költséges és inkább csak nehezebb terepviszonyok között fizetődik ki.

Síkon vagy enyhe lejtőn, hazai viszonyok között, decentralizált üzemnél egyelőre a közelítésnél az állati vonóerő nyer még alkalmazás. De egyre nagyobb szerepre hivatottak a közelítő traktorok.



61. ábra.,

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 hibákat és a helyes munkamódszereket közösen meg lehessen beszélni. 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 lefelé, síkon az elszállítás útirányhoz kedvezően. Két sarang-sor között a szekerek számára elegendő hely legyen. Így a szállítást és az átvételt megkönnyítjük. Az ágfarakatok 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.

Mindezeket a feladatokat a jobb szakmai felkészültség segítségével oldhatjuk meg. A magyar erdei munkás tudásának fejlesztése és

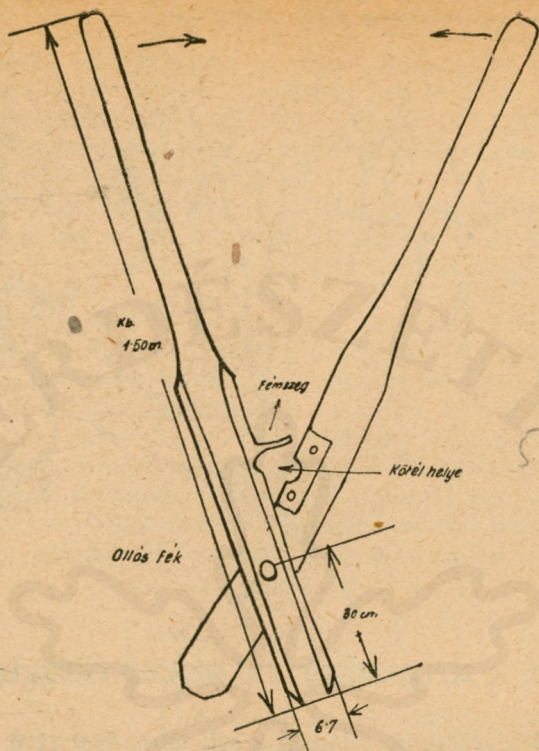
161 70
 282 10
 574.20
 518.00

92
 283
 160
 535

291
 5390
 25810

597

29
 1040



62. ábra.

gyakorlati oktatása folyik tanfolyamainkon. 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.