

ERDŐGÁZDA SÁGI SZAKMA I.

A MEZŐGAZDASÁGI SZAKMUNKÁSKÉPZÉS TANKÖNYVEI

ERDŐGAZDASÁGI
SZAKMA

1



MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ



ERDŐGAZDASÁGI SZAKMA

1

IDEIGLENES HASZNÁLATRA!

OEE Könyvtár
Áll.Ell.: 2019

M74 / L 2019
10/4.

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
KÖNYVTÁRA



MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ
BUDAPEST 1962

Országos Erdészeti Egyesület
KÖNYVTÁRA

Ez a könyv
ABONYI ISTVÁN
BAKKAY LÁSZLÓ
DR. SZÁSZ TIBOR
és
OTT GYÖRGY
munkája

Lektorálta
JAKÓTS LÁSZLÓ
MAKKAY ZOLTÁN
és
HEGEDÜS ZOLTÁN

Szerkesztette
DR. MÓRÓ GÁBOR

© Mezőgazdasági Kiadó, 1962

T-170

SZERKESZTI A FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTERIUM
SZAKOKTATÁSI ÉS KÍSÉRLETÜGYI FŐIGAZGATÓSÁGA

GAZDASÁGFÖLDRAJZI ISMERETEK

ÁLTALÁNOS FÖLDRAJZ

A VILÁGMINDENSÉG ÉS A NAPRENDSZER

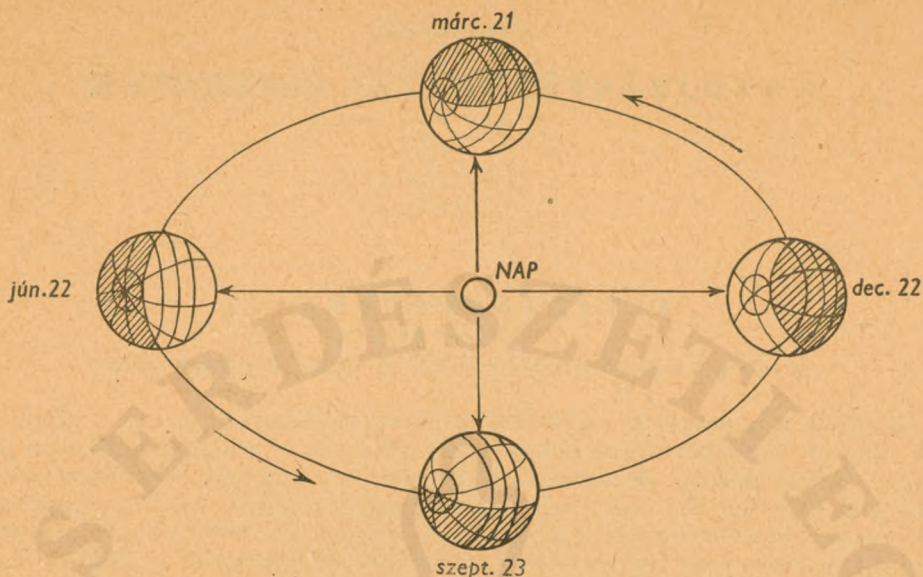
Földünk a naprendszer egyik bolygója, naprendszerünk pedig a végtelen, körülhatárolhatatlan világmindenség egy kis része. A világmindenségben sok milliárd égitest mozog, de mivel nagy távolságban vannak, helyváltoztatásukat alig észlelhetjük, ezért ezeket az égitesteket általában *állócsillagoknak* nevezzük. Az állócsillagok közül szabad szemmel kb. 6000 látható, de látókörünkön kívül még végtelen sok van belőlük. Távolságukat a Földtől *fényévvél* mérjük. Fényév az a távolság, melyet a másodpercenként 300 000 km sebességű fény egy év alatt megtesz. Az égen látható csillagok egy hatalmas csillagrendszerbe, a kb. 100 milliárd csillagból álló tejútrendszerbe tartoznak. A tejútrendszeren kívül több száz milliárd fényévnyi távolságban más csillagrendszerek is vannak. Ezek a legjobb távcsöveken keresztül is csak fényködöknek látszanak. A világmindenség kiterjedése végtelen, a csillagrendszerekben állandóan keletkeznek és pusztulnak el égitestek, a világmindenség örök.

A NAPRENDSZER

A Napot és a körülötte keringő égitesteket együttesen *naprendszernek* nevezzük. A Nap gömb alakú, izzó gázokból álló égitest, amely állandóan fényt és meleget sugároz a világűrbe, ennek egy csekély része jut el Földünkre is. A napfény biztosítja Földünkön az élet lehetőségét. A Nap körül keringenek ellipszis alakú pályájukon a bolygók, a bolygók némelyike körül pedig holdak vagy mellékbolygók. Ma 9 bolygót ismerünk, amelyek közül 4 nagyobb, 5 kisebb. Nagyobbak a Jupiter, a Saturnus, az Uranus és a Neptunus; kicsinyek a Föld, a Venus, a Mars, a Merkúr és a Plutó. Földünk mellékbolygója a tőlünk 385 000 km-re levő Hold. A Hold Földünk körül kering, felszínén kopár hegyek, kialudt vulkáni kráterek, hosszú szakadékok váltakoznak, állati és növényi élet nincs rajta. A nagy és kis bolygókon kívül több ezer törpe bolygó is kering a Nap körül.

A FÖLD

A Föld csaknem kör alakú elliptikus pályán forog a Nap körül, alakja kissé belapított gömbhöz hasonló. Pályáját a Nap körül egy év alatt teszi meg. A földtengely ferdesége és a Nap körüli keringés következtében a napsugarak változó beesési szöge hozza létre a Földön az évszakokat. Amikor



1. ábra. A Föld pályája a nap körül

a beesési szög a legmeredekebb, akkor a nyári, amikor a beeső sugarak ferde szögben érik a Föld felületét, akkor a téli évszak alakul ki. A föld sugara 6370 km, felszíne 510 millió km^2 . Belső felépítését csak számításokból ismerjük, mert eddig csupán 6000 m mélységig sikerült fúrással a belsejébe hatolni. A külső 30 km vastag szilárd réteget *litoszférának* vagy *kőzetrétegnek* nevezük. Ennek külső burka szilíciumot és alumíniumot, a belső szilíciumot és magnéziumot tartalmaz. Vastagsága a föld tömegéhez képest oly csekély, mint a tojás héja az egész tojáshoz viszonyítva. A szilárd kéreg alatt a kb. 3000—5000 $^{\circ}\text{C}$ hőfokú, izzó folyékony *centroszféra* helyezkedik el. Ennek fajsúlya sokkal nagyobb mint a külső buroké. A centroszféra a feltevések szerint a Föld középpontjában nikkeltől és vasból áll, kiejebb főként krómot, szilíciumot és magnéziumot tartalmaz. A szilárd rétegen kívül a levegőréteg vagy *atmoszféra* helyezkedik el. A szilárd kéreg nem egyetlen vastagságú, mélyedéseiben találjuk az óceánokat. A kőzet-, a víz- és a levegőréteg találkozásában alakult ki az élőlények öve.

VILÁGRÉSZEK — ÓCEÁNOK

A földfelület 71%-át víz borítja, 29%-a szárazföld. A 361 millió km^2 vízfelületet óceánokra osztjuk; a legnagyobb a Nagy vagy Csendes-óceán, amely Amerika, Ázsia és Ausztrália között terül el, kiterjedése 180 millió km^2 -nyi. Indiai-óceánnak nevezzük az Ázsiától délre, Afrika és Ausztrália között levő 75 millió km^2 -nyi vízfelületet. Az Északi-sark körül helyezkedik el a kb. 13 millió km^2 nagyságú Északi Jeges-tenger. A 149 millió km^2 nagyságú szárazföld több világrészre (kontinensre) oszlik.

Az északi féltéken fekszik legnagyobb kiterjedésű földrészünk, *Eurázsia*. Az Ural hegységtől nyugatra fekvő részét Európának, a keletre fekvő részét



2. ábra Földrészek és óceánok

Ázsiának nevezzük. Összterülete 54 millió km². Lakosainak száma 1900 millió. Népsűrűsége 33 fő km²-enként. Legnagyobb kiterjedésű országa a *Szovjetunió*, amely a kontinens területének 2/5 részén terül el. Legtöbb lakójú állama a *Kínai Népköztársaság*, ahol az emberiségnek majdnem 1/4 része él. Eurázsia területének több mint felét a szocializmus országa és a szocializmust építő népi demokráciák birtokolják. Eurázsia legnagyobb része a mérsékelt éghajlati övbe tartozik, de északi területe a sarki, egyes déli részei a forró vagy trópusi övbe esnek. A kontinens nagy részében a száraz, szélsőséges kontinentális klíma, a nyugati partvidéken az óceáni, a Földközi-tenger környékén a mediterrán, Elő-Ázsiában a passzát leszálló ága, a száraz sivatagi éghajlat, a Csendes-óceán partján a monszun éghajlat uralkodik.

Európától délre, az egyenlítő két oldalán fekszik *Afrika*. Területe 30 millió km², lakosainak száma 230 millió. A földrész északi részében terül el a majdnem Európa nagyságú Szahara-sivatag. Afrika éghajlata területének 4/5 részén trópusi, a többin sivatagi és mediterrán. A második világháborúig a nyugat-európai kapitalista államok osztoztak területén, gyarmataikon kegyetlenül kizsákmányolták az őslakoságot. 1945 után megindult a gyarmati népek felszabadulása. Ma már 29 önálló afrikai állam van. Afrika népei a gyors gazdasági és kulturális fejlődés útjára léptek.

A nyugati félgömb nagy kontinense *Amerika*. Területe 43 millió km², lakosainak száma 380 millió. Két nagy részre különül el, amelyeket csak keskeny földnyelv köt össze. Az egyik Észak-Amerika, amelyet főként angolszászok laknak, a másik Dél-Amerika, amelyet Latin-Amerikának is hívnak, mivel lakói nagyrészt spanyolul és portugálul beszélnek. A XV. század végén fedezték fel, amikor Kolumbusz Kristóf hajói először kötöttek ki a partján. Természeti kincsekben igen gazdag földrész. Az északi sarkvidék hideg övé-

tól a mérsékelt és trópusi égöveken keresztül a déli hűvösen mérsékelt égövön minden éghajlati zóna megtalálható területén. Dél-Amerika államai a XIX. században rázták le a spanyol és portugál gyarmatosítók igáját, de hamarosan az Észak-amerikai Egyesült Államok gazdasági és politikai befolyása alá kerültek.

A déli féltekén terül el a 7,8 millió km² területű *Ausztrália*. Lakosainak száma 10 millió. A XVII. században holland hajósok fedezték fel. Éghajlata nagyrészt száraz, sivatagi, csak a tengerparti részeken csapadékos. Természeti adottságai miatt elsősorban mezőgazdasági állam. Az Ausztráliától északkeletre levő szigetvilágot *Oceániának* nevezzük. Legnagyobb szigete Új Guinea.

A Déli-sark környékén terül el a 14 millió km² nagyságú *Antarktisz*. Vastag jégtakaró borítja ezt a földrészt, növényvilága nincs.

A LEVEGŐ FÖLDRAJZA

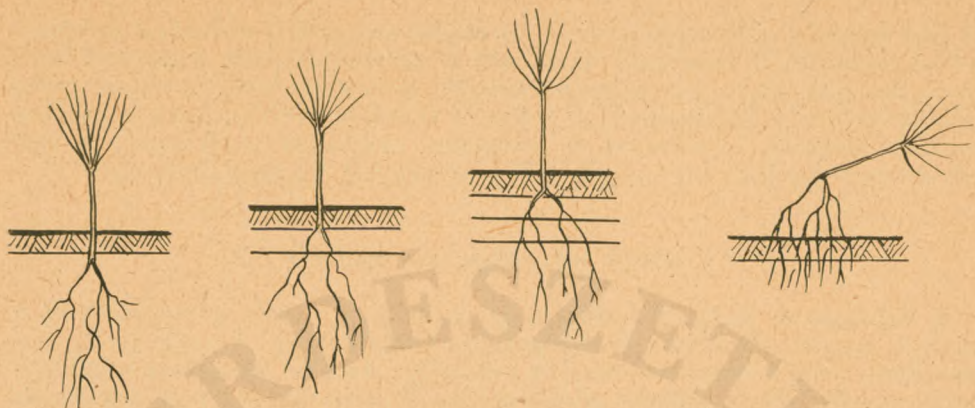
Minden élőlény és létközösség, így az erdő és a fák életműködése is nagymértékben függ az időjárástól, illetve az éghajlattól, ezért a meteorológia alapismeretei nélkülözhetetlenek az erdőgazdasági dolgozók számára. Így röviden ezekkel is meg kell ismerkednünk.

A levegőburok szerkezete és összetétele

A levegőburok vagy légkör felfelé fokozatosan ritkulva kb. 1000 km vastagságban burkolja földünket. Legalsó rétegét *troposzférának* nevezzük. Ebben a 8—18 km vastag rétegben, váltakozó mennyiségben vízpárát találunk, itt alakulnak ki a csapadék forrásai, a felhők. A troposzféra felett helyezkedik el 70—80 km vastagságig a *sztratoszféra*, efölött pedig 800—1000 km magasságig az *ionoszféra*.

A levegő különféle gázok elegye. *Alapgázoknak* nevezzük az alsó légkörben állandó mennyiségben jelenlevő 21% oxigént, 78% nitrogént és az 1%-ot kitevő nemesgázokat (kripton, neon, hélium stb.). *Vendéggázok* a légkörben váltakozó mennyiségben jelenlevő gázok. Közülük legfontosabbak a növényvilág szempontjából a széndioxid és a vízpárák. A széndioxid az egyetlen olyan táplálékanyag, amely közvetlenül a levegőből jut a növényi szervezetbe, ahol aztán a napsugár hatására szerves anyagokká alakul át. Ezt a folyamatot, amivel később bővebben is foglalkozunk, áthasonításnak vagy asszimilációnak nevezzük. Fontos szerepe van a levegő nitrogénjének is, amelyet némely baktériumfajta felvesz a levegőből, és átad a növényeknek.

Az élővilág szempontjából a légkör jelenségei közül rendkívüli fontosságú a fény és a hő. Mindkettőnek forrása a Nap, ahonnan sugárzás útján jutnak el Földünkre. A napsugár felmelegíti a földet, s tőle átveszi a hőt a levegő is. A felmelegedés nagysága a sugarak beesési szögétől függ; minél nagyobb a beesési szög, annál nagyobb a felmelegedés. A beesési szög reggel kisebb, mint délben, télen kisebb, mint nyáron, az egyenlítőnél nagyobb, mint egyebütt, de változik a terep — például a hegyoldal — kitettségtől és hajlásszögétől is. Ezért hűvösebbek az északi oldalak. Vannak egyéb ténye-



3. ábra. A csemete jelfagyása

zók is, amelyek befolyásolják a sugárzás és ezáltal a felmelegedés folyamatát. Ilyenek a felhők és a ködök, de lehűlést okoz a hirtelen lehulló, nagyobb mennyiségű hűvös csapadék is. A különféle talajok a besugárzott hőt nem egyformán veszik át a napsugarakból, a legtöbb hőt, 95%-ot, az erdővel borított talaj nyeli el, a feketeföld 90—92%-ot, a homok 50—60%-ot, a havas talaj csak 10—20%-ot. A hőmérsékletet csökkenti a föld kisugárzása, ami főként éjjel igen jelentős. A különféle talajok a kisugárzás szempontjából nagyjából egyformák. Igen nagy a levegő lehűlése a hóval borított talaj felett. Ha a levegő 0 fok alá hűl le, akkor fagyról beszélünk. A fagy sok kárt okoz a növényvilágnak, így az erdőgazdaságnak is. A kellően el nem fásodott, nagyobb nedvességtartalmú növények sejtjeiben a víz, főként tavaszi és őszi fagyok idején, megfagy, kitágul és összeroncsolja a sejtfalakat. Gyakran okoz kárt a téli kifagyás a felújításokban és a csemetekertekben, de ugyanitt előfordul a felfagyás is, amikor a nappal felengedő és éjjel újra megfagyó nedves talaj a kisebb csemetékét a hajszálgökökerek elszakítása után a földből kinyomja.

A légkörnek viszonylag nagy súlya van. A földfelület minden egyes négyzetméterére kb. 10 tonna nehezedik. A légkör súlyát *légnyomásnak* nevezzük. A légnyomás erősen függ a levegő hőmérsékletétől. A melegebb levegő kitágul, könnyebb lesz, a légnyomás csökken. Ha a föld színe feletti levegő felmelegszik, kitágul és a magasba emelkedik, helyére a nehezebb hűvös levegő tódul, így vízszintes légáramlás indul meg, és *szél* keletkezik. A szél a növényvilágra igen nagy hatással van. Közvetlen hatása megnyilvánul a virágpor szállításában, a virágok megtermékenyítésében, továbbá a különféle szárnyas magvak továbbszállításában. Az erdőgazdálkodásban közismert jelenség, hogy a fenyők magját a szél gyakran a tarra vágott erdőrészekbe viszi át a szomszédos szálerdőkől, és ezzel elősegíti a természetes felújítást. A viharos szél sok kárt okoz azzal, hogy megtépázza, letördeli állományainkat, sőt nagy területeken, öreg állományokat dönthet ki tuskóttul. A lazább növényzettel vagy egyéb módon nem védett talajon a talaj elfúvásával, az erózióval is kárt okoz. A szél közvetve hatást gyakorol az erdő vízgazdálkodására és a hőmérséklet megváltoztatására is. A szél hatását megfelelő ellenrendszabályokkal jelentősen csökkenteni tudjuk.

A laza talajokat jól megválasztott növénytakaróval kell védenünk és kötöttebbé tennünk. A szántások barázdáit, a csemeteültetések sorát mindig a veszélyes szélirányra merőlegesen vezessük, a mezőgazdasági területet pedig védjük szélvédő fásításokkal. A szélvédő sávok azonkívül, hogy a hasznos vadnak fészkelő, búvóhelyet és védelmet nyújtanak, csökkentik a szél párologtató hatását, így megjavítják a növényzet vízgazdálkodását.

A levegő nedvessége és a csapadék

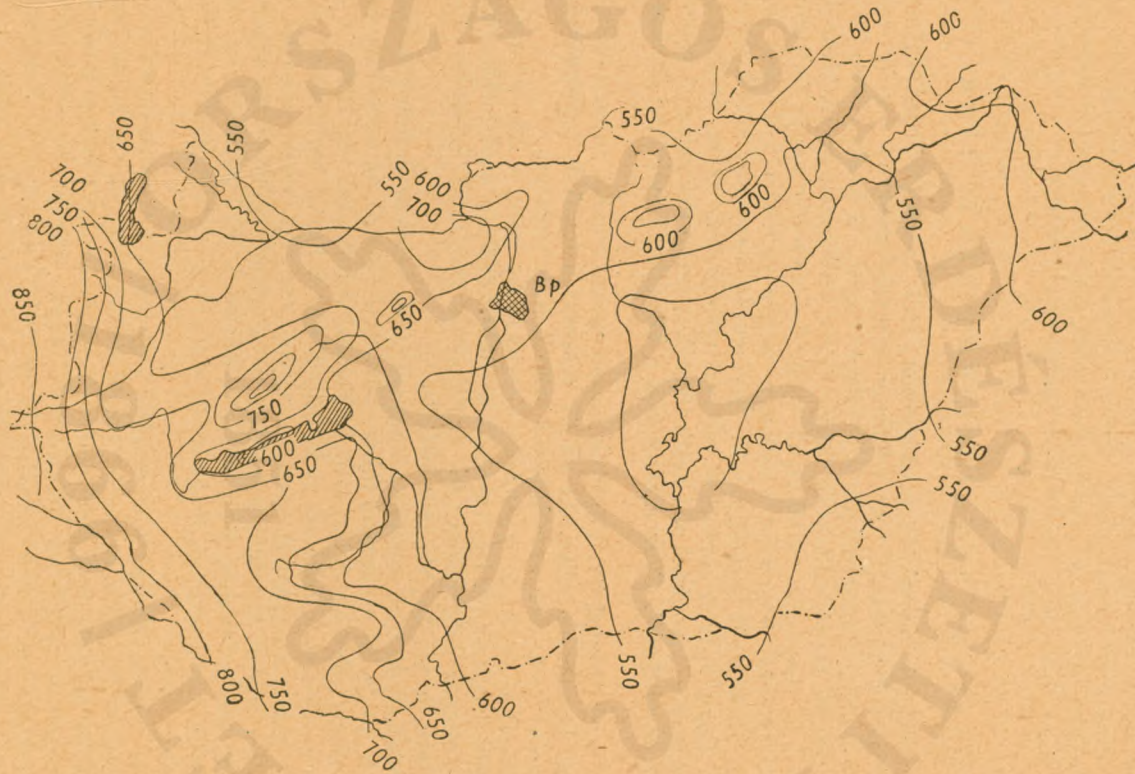
A napsugarak melegítő hatására az óceánok, a tavak, a mocsarak és a nedves talajok állandóan vízgőzöket párologtatnak el. A vízgőzöket, vízpárákat a levegő bizonyos mértékig befogadja. Az 1 m³ levegőben levő tényleges vízpára súlyát *abszolút páratartalomnak* nevezzük. A levegő maximális vízpára-befogadóképessége a levegő hőmérsékletétől függ.

Ha a levegő hőmérséklete	—20 C°	—10 C°	0 C°	+10 C°	+20 C°	+40 C°
akkor a maximálisan befogadott vízpára súlya						
grammban	1,10	2,38	4,85	9,41	17,32	51,32

Az abszolút páratartalomnál sokkal jellemzőbb a *relatív páratartalom* fogalma. Ezen az 1 m³ levegőben meglevő vízpára súlyának az adott hőmérséklet mellett maximálisan befogadható vízpára súlyához való viszonyát értjük.

Pl. 20 C°-on 1 m³ levegő vízpáratartalma 15,85 g. Az előző adatsorból látjuk, hogy ilyen hőfokon 1 m³ levegő 17,32 g vízpárát tud elnyelni. A relatív páratartalom tehát $15,85 : 17,32 = 0,91$, tehát 91%. Tapasztalati tény, hogy nagy relatív páratartalom mellett a növények könnyen elviselik a hőséget.

Ha a levegő relatív páratartalma eléri a 100%-ot, a vízpára kicsapódik. Ez rendszerint lehűléskor vagy hideg és meleg légtömegek keveredésekor következik be, mivel a hűvösebb levegő vízbefogó képessége kisebb, mint a melegebbé. A kicsapódás következtében az alacsonyabb helyeken *harmat*, *dér* vagy *zuzmára* képződik, a magasabb légkörben felhők keletkeznek, amelyekből *hó*, *jég*, *ónos eső* és főként *eső* hull a földre. Csapadék általában azokból a felhőkből hull, amelyekben a vízpára jégkristályocskák és vízpára alakjában vegyesen fordul elő. Ilyenkor a vízpára szemecskéi rárakódnak a jégkristályokra, azok súlya megnő, és a lebegő állapotból a föld felé hullanak. A légrétegek hőmérsékletétől függ, hogy a csapadék milyen alakban jut a talajra. A föld felszínére évente átlag 1000 mm csapadék hull, de ez a mennyiség nem mindenhol jut el egyformán. Vannak a földön olyan vidékek, pl. a Szahara-sivatag, Chile egyes tájai, amelyekre szinte egyáltalán nem hullik eső, ugyanakkor egyes trópusi tájakon, pl. Észak-Indiában évente több mint 10 000 mm a csapadék. Még hazánkban sem jut az eső és a hó egyenletesen minden országrészre. Mint térképünk mutatja, Nyugat-Magyarországon és a magasabb hegyekben a csapadék mennyisége meghaladja a 800 mm-t, ugyanakkor a Közép-Tisza vidékén csak 400—500 mm. A csapadék mennyiségét erdősítéseink megtervezésében, a fafajok megválasztásában okvetlenül figyelembe kell venni. A fafajok vízigénye ugyanis, mint majd a későbbiekben látni fogjuk, erősen különbözik egymástól.



4. ábra. Magyarország csapadéktérképe

A felhők, amelyekből a csapadékot kapjuk, különbözőek. A legmagasabban (6—10 km) észlelhetjük az apró jégkristályokból álló *báránfelhőket*. Változó magasságban találhatók meg a *rétegfelhők*, amelyek rendszerint a levegőnek enyhe hajlású lejtőn való felsiklásából keletkeznek. Erős felszálló légáramlások útján jönnek létre a függőleges irányban nagyobb kiterjedésű *gomolyfelhők*. Különböző magasságokban (100—2000 m) keletkeznek az *esőfelhők*. Ezek többnyire foszlányosak, sötét, piszkos szürke színűek. Az 500—6000 m magasságban keletkezett sárgásszürke színű tornyozódó *záporfelhők*-ből percek alatt hatalmas víztömegek juthatnak a földre.

IDŐJÁRÁS, ÉGHAJLAT, ÉGHAJLATI ÖVEK

A légkör változó jelenségeit (hőmérséklet, szél, csapadékképződés) együttesen *időjárásnak* nevezzük. Az időjárás megfigyelését az ország minden vidékén elhelyezett meteorológiai állomások végzik. A hosszú időn át megfigyelt adatokból megállapították, hogy egyes vidékeken az időjárás állandóan ismétlődő tényezőit találhatjuk meg. Ha egy-egy nagyobb területen az állandó időjárási jellemzők azonosak, akkor ennek a vidéknek azonos *éghajlatáról*, klímájáról beszélhetünk. Egy ország vagy egy vidék éghajlata függ attól, hogy milyen messzire van az egyenlítőtől és az óceánoktól, a tengeráramlatoktól, az uralkodó széliránytól, a terep domborzati viszonyaitól és a növényvilágtól. Ezek a tényezők a következő éghajlati öveket hozzák létre:

1. **Forró vagy trópusi öv.** Földünk legmelegebb vidékei tartoznak ide, az egyenlítőtől északra és délre. Ez az öv részesül a legtöbb napsugárzásban. Évente legalább egyszer merőlegesen érik a Nap sugarai.

2. **Szubtrópusi övek** az egyenlítőtől északra és délre, a 30—40 szélességi fokok között terülnek el. Ide tartozik a többi között a mediterrán éghajlat a Földközi-tenger környékén, és Ázsiában a monszun éghajlat. A nyár derült, száraz, a tél enyhe, csapadékos.

3. **A mérsékelt égövek** szintén az egyenlítőtől északra és délre találhatók, mégpedig a 40 és 60 szélességi fokok között. Jellemző az évszakok közötti nagy különbség. Kétféle éghajlatot különböztetünk meg területén: a *kontinentális* és az *óceáni* éghajlatot. A kontinentális éghajlat szélsőséges. A nyár forró, a tél hideg, a csapadék eloszlása egyenetlen. Az óceáni éghajlat nyara hűvös, a tele enyhe, kevés a napsütés, a csapadék egész évben egyenletes.

4. **A sarki hideg övekben** a nyár rövid, hűvös, a tél hosszú, hideg. A napalok fél évig igen hosszúak, majd fél évig rövidek. A hőmérséklet évi átlaga —10 °C alatt van.

Mező- és erdőgazdasági termelésünk egyaránt a gazdaságosságra és a többtermelésre törekszik, ez a törekvés azonban csak akkor járhat sikerrel, ha az éghajlati adottságnak megfelelően gazdálkodunk, és ezáltal a minimumra csökkentjük az időjárás változásából adódó kockázatot. Magyarország a mérsékelt égöv lombhullató zónájához tartozik; ez azt jelenti, hogy érdeinknek a nyár melegére és a tél hidegére egyaránt szükségük van.

Az éghajlati tényezők közül a csapadéknak és a hőnek van legnagyobb hatása az erdők kialakulására. A növények növekedése, a fák évi növedéke jelentős mértékben az éghajlati tényezőktől függ. Minél több a fák vegetációs ideje alatt az eső és a meleg, annál nagyobb a növedék.

MAGYARORSZÁG FÖLDRAJZA

HELYZETE, HATÁRAI, KITERJEDÉSE

Magyarország Európa közepén terül el. Az egyenlítő és az Északi-sark nagyjából egyforma távolságra van határaitól, de Európa keleti és nyugati határa között is fele távolságon fekszik. A közép-európai államok közül a legtávolabbra esik a tengerektől, és ennek a nagy távolságnak az éghajlatra gyakorolt kedvezőtlen hatását a körülötte levő, szinte teljesen zárt hegykoszorú (Kárpátok, Dinári-Alpok) még csak fokozza. Hazánk területén találkoznak Európa növénytársulásai, a zárt lomb- és nyílt ligeterdők, a sztyepp és a földközi-tengeri növénytársulásokra utaló gesztenyések. Éghajlata is sajátos, váltakozva érvényesülnek az északnyugat-európai óceáni, a kelet-európai kontinentális és a dél-európai mediterrán éghajlat hatásai. Hazánk földrajzilag is átmeneti táj jellegű. Itt találkoznak Európa nagy szerkezeti egységei. A Kárpátok és a Dinári-hegység fiatal gyűrt láncai által határolt Közép-Duna-medencében a Nyugat-Európára jellemző idős röghegységek is felszínen maradtak.

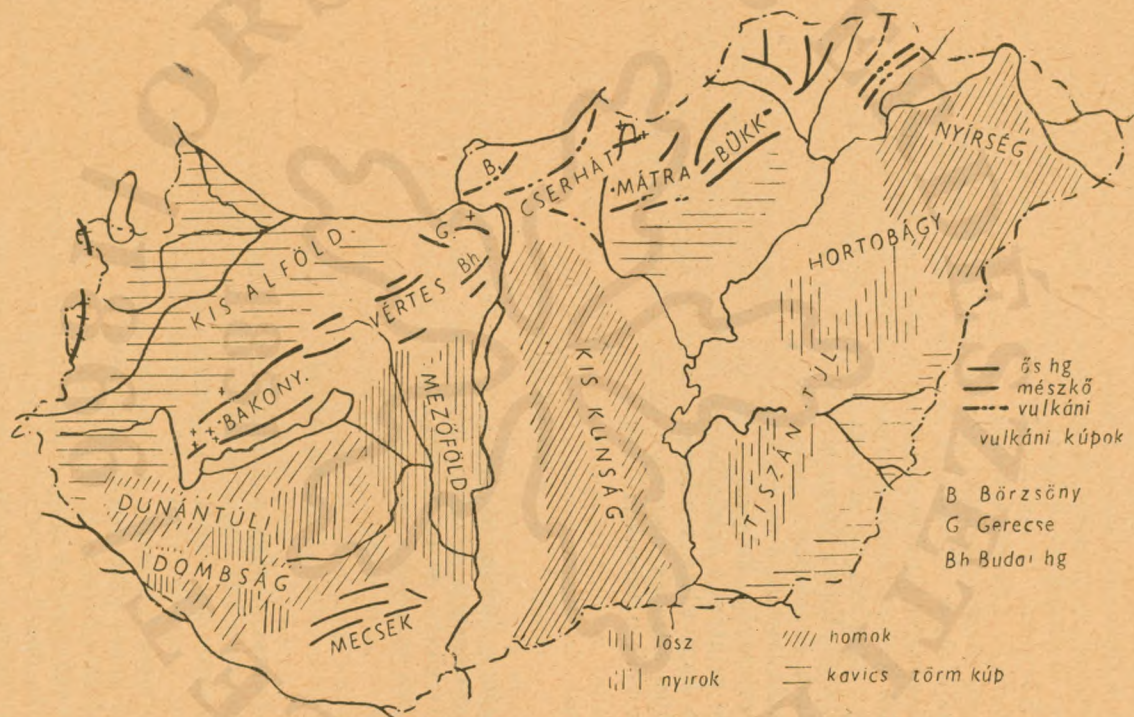
Hazánkat északkeletről a szocialista Szovjetunió, északról a Csehszlovák Szocialista Köztársaság, keletről a Román Népköztársaság, délről — ha más úton is de szintén a szocializmust építő — Jugoszlávia és nyugatról a semleges, de kapitalista rendszerű Ausztria határolja. Területe 93,030 km², így Európa közepes nagyságú országai közé tartozik. Átlagos népsűrűsége négyzetkilométerenként 108.

FELSZÍNE

Hazánk földjén a felszín, az éghajlat, a növényzet, a talajviszonyok és a vízrajz jellegzetességei alapján négy nagy táj alakult ki; az Alföld, a Kisalföld, a Dunántúl és az Északi-középhegység. Ezeket a nagy tájakat kisebb rész tájakra tagoljuk.

Az Alföld

Az *Alföld* hatalmas síksága a Dunától az ország keleti határáig terül el. Nagyjából a közepén folyik legjelentősebb folyója, a Tisza. Területe mintegy 50 000 km². Tengersizint feletti magassága átlag 130 m, a 200 m-t sehol sem haladja meg. Legmélyebben fekvő részét a folyók egykori árterületein találjuk, magasabban fekszenek a lösszel és a homokkal borított területek. Nagy kiterjedése miatt több rész tájra oszthatjuk. Legjelentősebb ezek közül a Duna-Tisza közötti *hátság*. Az Alföldön lelassult Duna hordalékából képződött. Az uralkodó északnyugati szél a Duna-ártér homokját a volt tengerfenéken elterítette, majd egyes helyeken vastag rétegben felhalmozta. Ahol a homok nem borította el az eredeti lösztalajt, ott termékeny földet találunk. A *Tiszántúlt* a Körösök vidéke felső és alsó részre osztja. A felső részben van a *Nyírség* buckavidéke. Az itt uralkodó északi szél a Tisza, a Szamos, a Bodrog és a Kraszna homokját párhuzamos homokbucka sorokba rendezte el. Ezek mélyedéseiben megrekedt a csapadékból és a folyók kiöntéséből szár-



5. ábra. Magyarország szerkezeti térképe

mazó víz, és kisebb-nagyobb mocsarak keletkeztek. Ettől nyugatra terül el a lösszel borított termékeny *Hajdúság*, a *Hortobágy* és a *Nagykunság*. Ez utóbbiak régen a Tisza árterületéhez tartoztak. Végtelen mocsarak, erdők, nádasok borították valamikor, és nyújtottak menedéket a környék népének a tatárok, törökök és labancok pusztítása ellen. A folyók szabályozása megszüntette az árvízveszélyt, de fellépett a szikesedés és az aszály. Ma ezek ellen nyújt védelmet, és biztosít egyre nagyobb termést a föld művelőinek a Keleti főcsatorna. A Kőrösök összefolyásánál terül el a *Kis- és Nagy-Sárrét*. A mélyebb részeket valamikor mocsarak, a magasabbakat erdők borították. A mocsarakat már régen lecsapolták, és megfogyatkoztak az erdők is. A Kőrösök torkolatánál, a Tisza mentén van a löszös, futóhomokos Tiszazug. A *Tiszántúl alsó* részén a Tisza-Maros szögének egyhangú lapályát értjük. Ez a „*Viharsarok*”. Talaja termékeny, mégis a nagybirtokosok kizsákmányolása miatt innen vándoroltak ki legtöbben a tengerentúlra, és innen indult ki a legtöbb agrárszocialista megmozdulás. Ez a vidék adta a folyamszabályozásokhoz és a nagy vasútépítésekhez a kubikosokat.

A Kisalföld

A *Kisalföld* hazánk második nagy medencetája. Területe kb. 6000 km². Hazánk északnyugati részében, a Dunántúli-középhegységtől északnyugatra terül el. Hazánk egyik legbelterjesebben megművelt vidéke a győri medence, ennek részei a Mosoni-Duna és az Öreg-Duna közötti termékeny Szigetköz, ettől nyugatra a Mosoni-síkság, és a lecsapolt mocsarokból keletkezett Hanság. A Kisalföld peremvidékéhez tartozik a vastag kavicstakaróból álló Kemeneshát, a Marcal-medence, a Pannonhalmi- és a Báronyosi-dombság.

A Dunántúl

A *Dunántúl* hazánk nyugati részét foglalja el. Területe kb. 30 000 km². A Duna, a Dráva és az Alpok határolják. Területe változatos, hegyvidékek, dombságok és síkságok váltakoznak egymással.

A *Nyugati-hegyvidék* az erdővel borított Soproni és Kőszegi hegységből áll. Itt találjuk a Dunántúl legmagasabb pontját, a 883 m magas Irottkőt.

A *Dunántúli-középhegység* a Zala völgyétől a Duna váci kanyarulatáig DNy-ÉK-i irányban húzódó röghegység-vonulat. Részei a Bakony, a Vértes, a Velencei-hegység, a Gerecse, a Budai-hegység, a Pilis és a Visegrádi-hegység. A Bakonyt a törések több kisebb részre tagolják. Nagyrészt tölgyerdők borítják a *Keszthelyi-hegységet*, amelyet a Tapolcai-medence választja el a Balaton-felvidéktől. A *Tapolcai-medence* hazánk egyik legszebb tája. Úde zöld rétjei és nagyhirű szőlői közül emelkednek ki vulkanikus eredetű hegyei: a Badacsony, a Szentgyörgyhegy, Csobánc, Gulács, Haláp, Szigliget stb. A *Balaton-felvidék* a Balaton északi partján terül el. 250—300 m magas fennsíkja meredek peremmel lejt a tó felé. A Balaton-felvidéktől északra fekszik a tulajdonképpeni *Bakony*. Legmagasabb csúcsai a 601 m magas Kabhegy és a 713 m magas Kőrishegy. A 700—800 mm csapadék ellenére is vízszegény, mivel alapkőzete, a mészkő és a dolomit, a csapadékot föld alatti járatain elvezeti. Valamikor egybefüggő, értékes erdők borították. A rablógazdálkodás és

a legeltetés miatt elkopárosodott területek újraerdősítésére sok munkát és pénzt fordít népgazdaságunk. Északkelet felé haladva a *Vértes-hegység* csatlakozik a Bakonyhoz. Kb. 400 m magas, saktáblaszerűen összetöredezett dolomit hátság, vízben szegény területét váltakozó minőségű erdők borítják. A *Velencei-hegység* ősközete a gránit. Legmagasabb csúcsa a 351 m magas Meleg-hegy. A *Gerecse-hegység* magasabb fennsíkjait erdők borítják, északi oldalán, Neszmély körül jó bor terem. A Dorogi-medence választja el az erdőkkel borított *Pilistől*, ennek legmagasabb csúcsa 757 m. Fővárosunk közelében terül a Dunántúli-középhegység legváltozatosabb felépítésű és legtagoltabb része, a *Budai-hegység*. Legmagasabb pontja a Nagyszénás, 550 m magas. A *Visegrádi-hegység* zárja le a Dunántúli-középhegység sorozatát. Vulkanikus eredetű, és tulajdonképpen már a Börzsönyhöz tartozik. Legmagasabb pontja a 700 m magas Dobogókő.

A *Mecsek és a Villányi-hegység* a Délkelet-Dunántúlon emelkedik. Kialakulása és alapközetei azonosak a Dunántúli-középhegységével. Lapos hegyhátaikat nagy kiterjedésű erdők borítják. Legmagasabb pontja a Zengővár, 682 m magas:

A *Dunántúli-dombság* a Dunántúl legnagyobb területét foglalja el a nyugati országhatártól a Dunáig. Kialakulása szerint a Nyugati-dombságra és a Zalai-Somogy-Tolnai-dombságra különítjük el. A Nyugati-dombsághoz tartozik Őrség, Hetés és Göcsej. A Zala és a Sió völgye közötti dombvidéket nevezük Zalai-Somogyi-Tolnai-dombságnak. Valamikor teljesen összefüggő erdő borította, ma egyharmada erdőterület. Keleti területeit vastag lösztakaró fedi.

Az Északi-középhegység

Az Északi-középhegység vagy Északi-hegyvidék hazánk legmagasabb hegyvidéke, mely a Dunakanyartól a Bodrogig húzódik. Területe kb. 7000 km.² Változatos, mint a Dunántúli-középhegység, de hegyeiben kevesebb a mészkő, a legnagyobb hegytömegek vulkanikus eredetűek.

A *Börzsöny hegység* a Dunakanyartól északra helyezkedik el. Andezit-lávából és tufából felépített tömege néhány nagy vulkán összeolvadásából keletkezett. Bőséges csapadékkal öntözött erdők borítják, amelyek vadban és forrásokban gazdagok. Legmagasabb csúcsa a 939 m magas Csóványos.

A *Cserhát* keleti részének agyagos-homokos halomvidékéből andezit tömbök emelkednek ki, ezeken több helyen várromok díszlenek. A nyugati rész mészkő és dolomit kőzetből áll. Legmagasabb csúcsa a Naszály. Márgáját és mészkövet az épülő Dunai Cement és Mészmű fogja értékesíteni. Kelet felé a vulkanikus eredetű Karancs- és Salgótarjáni-hegységgel, dél felé a Gödöllői-dombsággal határos.

A *Mátra* hatalmas tömege vulkanikus eredetű. A bő csapadék hatására egész területét összefüggő erdőség borítja. Legmagasabb csúcsai a Kékes, amely 1015 m magasságával egyben hazánknak is legmagasabb pontja, és a 965 m magas Galyatető. A hegység lábánál savanyú- és gyógyvíz-források fakadnak.

A *Bükk hegységet* a Mátrától az Eger patak völgye választja el. Több száz méter magas mészkő adja fő tömegét, amely 20 km hosszú, 6 km széles bástyaszerűen kiemelkedő egységes fennsíkot alkot. A fennsík peremét elfoglaló csúcsok, az Istállóskő, a Bálvány, és a Tarkó 950 m körüli magasak. Az

egész hegységet hatalmas erdőségek borítják. A bőséges csapadék ellenére is víziánnyal küzd a karsztosodás miatt. A Bükk és a Szlovák-érchegység között találjuk az összetöredezett mészkőtakaróból kialakult Észak-borsodi-karsztot. 400—500 m magas tömege Európa egyik legnagyobb barlangrendszerét rejtí magában.

A *Zemplén-hegység* az Északi-hegység legészakibb tagja. Legmagasabb csúcsa a Nagymilic (896 m), az ország legészakibb pontja. A hegység dél felé elkeskenyedik, utolsó, különálló darabja a Tokaji-hegy. Vulkanikus eredetű andezit és riolit alkotja. A kőzetek hasadékaiba ércelérek rakodtak, amelyeket régebben bányásztak ki.

ÉGHAJLATA

Hazánk a *mérsékelt* éghajlati övbe tartozik. Klímánkra jellemző a négy évszak. Éghajlatunk átmenet az óceáni és a kontinentális éghajlat között. Leggyakrabban a nyugatról jövő óceáni eredetű légáramlatok jutnak el hozzánk, és a nyugati széllel hazánkba jutó atlanti légtömegeknek köszönhető, hogy évi középhőmérsékletünk 2,5 C°-kal magasabb, mint amennyi földrajzi szélességünk alapján szabályos lenne. Ezért a csapadék is több nálunk, mint Kelet-Európában, és időjárásunk sem olyan szélsőséges. A kb. 300 km-re levő Adriai-tengernek csak a délnyugati országrészekre van éghajlatmódosító hatása.

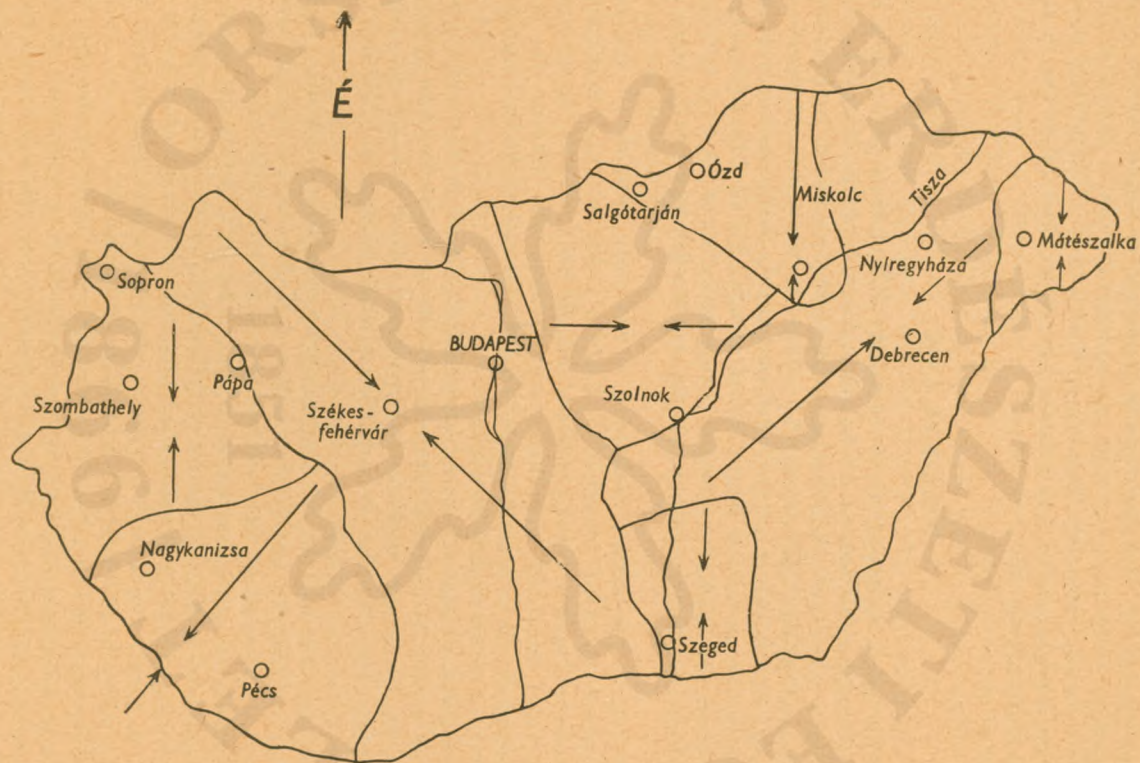
Éghajlatunkra a *domborzati viszonyok* is hatással vannak. A Kárpátok hatalmas félköríve gyakran meggátolja, hogy a hideg északi, északkeleti és keleti légáramlatok hazánk területére jussanak, de hatással van éghajlatunkra a Dinári-hegység, valamint Alföldünk nagykiterjedésű síksága is. Magas hegyeink nincsenek, de a középhegységek közé tartozó hegyvidékeink jelentős eltéréseket okoznak éghajlatunkban.

Hazánk éghajlati elemei sok mindenben különböznek a környező államokétól. Jelentős hatása van növénytermesztésünkre — így elsősorban gyümölcs-termesztésünkre —, hogy jóval több *napsütéses óránk* van évente, mint a nyugat-európai államoknak. A napsütéses órák száma az Alföldön eléri a 2000-et.

Évi *középhőmérsékletünk* 10 C°. Legmelegebb általában júliusban van — 19—22 C° —, leghidegebb januárban, 0 és —4 C° közötti középhőmérséklettel. Általában a nyári hőség és a téli hideg nyugatról keletre nő.

Szélviszonyaink tekintetében egész éven át a nyugati szél a leggyakoribb. Nyár elején gyakori a páradús légtömegek beáramlása az Atlanti-óceán felől, télen pedig a nyugati szél esökkenti a kemény hideget, és hótakaróval borítja be a földet. A forró, keleti szelek nyáron szárító hatást gyakorolnak, télen pedig száraz hideg légtömegekkel árasztják el hazánkat.

A *csapadék* évente átlag 130—150 nap folyamán hullik le, az egy napra eső mennyisége azonban csekély. A vegetációs időszak átlagosan 300—500 mm-es csapadéka arányos elosztásban elegendő lenne növénytermesztésünknek. Sajnos az aránytalan eloszlás aszályt okozhat. A gyakran fellépő szárazság ellen leghatékonyabban öntözéssel védekezhetünk, de a mezővédő erdősávok is enyhíthetik kártételét. A csapadék mennyiségét befolyásolják domborzati viszonyaink is. A Bakonyban, a Börzsönyben és a Bükk hegységben mennyisége eléri a DNy-i országrészek 900 mm-ét is.



6. ábra. A veszélyes szélirányok



7. ábra. Évi középhőmérsékleti térkép

Talajnak a szilárd földkéreg legfelső, laza, növények termesztésére alkalmas felszínét nevezzük, amely a nyers kőzetmáladékból az éghajlat és a növényvilág hatására alakul ki. Hazánkban az Északi-középhegység és a Dunántúl nagy részét erdőség borította. Ezeken a tájakon *erdőtalajok* alakultak ki. Alföldjeinken a füves erdőségek és mezőségek hatására *mezőségi talajok* keletkeztek.

Az erdőöv talajai

Erdőövünk talajai nem egységesek, kialakulásukra nagy hatással van a csapadék mennyisége, az altalajban található kőzet, valamint a lejtők meredeksége. Az erdőöv legcsapadékosabb területein, az Északi-középhegységben, a Nyugati-hegységben és a Nyugati-dombságban igen savanyú, *erősen kilugozott barna erdőtalajokat* találunk. Kilugozódásnak nevezzük a növényzetet tápláló sóknak, a mésznek és az agyagnak a feltalajból az altalajba vándorlását. E talajok felső része világosabb, lazább, az altalaj sötétbarna és tömött. Mérsékelt csapadékos vidékeinken a gyengén kilugozott, *kissé humuszos barna erdei talaj* található.

A csapadékon kívül a talajok kialakulására nagy hatással van az altalaj is. Meszes hegyvidékeinken sekély termőrétegű, sötét, humuszos *redzina-talajokat* találunk. Ezek kövesek, nyáron hamar kiszáradnak. Löszön gyakran alakulnak ki a termékeny *humuszos barna erdőtalajok*. A homokon mély, *rozsdabarna erdőtalaj* képződik, melyből a szél savanyú futóhomok buckákat fúj ki. Homokos erdőtalajok főleg a Nyírségben, Gödöllő környékén és Belső-Somogyban vannak.

Az erózió a meredek lejtőkön lemossa az értékes talajrészeket, és arra kényszeríti az embert, hogy az értéktelen altalajon gazdálkodjék.

A mezőségi öv talajai

A hajdani füves mezőségek és a gyér füves erdőkkel borított területek talajai sokkal változatosabbak, mint az erdőövben. A talajok kialakulására a talajvíz közelsége és az alapkőzet volt nagy hatással. Azokon a helyeken, ahol a talajvíz 3 m-nél mélyebben található, és a lösz nagy mennyiségű humuszt tartalmaz, a *sötétbarna mezőségi talaj*, népiesen a *feketeföld* alakult ki. Ennek termékenysége csaknem azonos az ukrainai csernozjossal. Ahol a talajvíz 3—2 m mélységben volt, ott *régi talajok*, ahol 1 m-nél sekélyebb a víz, ott *láptalajok* keletkeztek. *Öntéstalajok* a folyók árterén alakultak ki az évenkénti áradások következményeként. A lecsapolt mocsarak, lápok helyén *szurokföldek* alakultak ki. A *szikes talajok* csaknem 1 millió kh-ot foglalnak el hazánkban. Ezek az Alföld és kis részben a Dunántúl rossz lefolyású területein keletkeztek. Meszezéssel, valamint talajforgatással javíthatók. Homokos vidékeink mezőségi talajában több a homok, mint az agyag, ezért ezt a szél könnyen elfújja és buckákba halmozza. Trágyázással kötöttebbé és termékenyebbé tehetjük, vándorlását pedig mezővédő erdőpásztákkal fékezhetjük meg.

VÍZRAJZA

Magyarország vízrendszere teljes egészében a *Dunához* tartozik. A Dunába ömlik a keleti országrész vizeit összegyűjtő Tisza is és a déli határunkon folyó Dráva. Ezek alkotják vízrendszerünk vázát. A Duna a németországi Fekete-erdőben ered. 2800 km-es hosszából 430 km esik magyar területre, majd Románián, Jugoszlávián át Bulgáriát és a Szovjetuniót érintve ömlik a Fekete-tengerbe. Hazánkban legtöbb folyóját jobb oldalról veszi fel. Közülük nagyobbak a Lajta, a Rába, a Sióval bővült Sárvíz és a Dráva. Bal oldalról az Ipoly és a Tisza táplálja vizével.

A *Tisza* Alföldünknek csaknem a közepén folyik végig. Hossza hazánkban megközelíti a 600 km-t. A Szovjetunióban ered és kis folyóként érkezik hozzánk. Felveszi balról a Szamos, a Kőrös és a Maros, jobbról a Bodrog, a Hernáddal bővült Sajó, az Eger, Tarna, Galga és Tápiót felvevő Zagyva vizét. A Tisza a múlt század elejéig óriási árvizekkel sújtotta a mellette elterülő vidékeket. A Vásárhelyi Pál tervei szerint végrehajtott vízszabályozás 4000 km gáttal, a kanyarulatok átvágásával rendezte a Tisza folyását, és tette a mezőgazdaság számára megművelhetővé az Alföld hatalmas területeit. Az ármentesített területek öntözéséről azonban nem történt kellő gondoskodás, ezért építette népi demokratikus rendszerünk a tiszalői vízlepesőt. A felduzzasztott Tisza vize a Keleti főcsatornán keresztül 97 km hosszúságban szeli át a Tiszántúlt és a Berettyón keresztül ömlik a Kőrösbe. Teljes kiépítésével 200 000 kh, nagyrészt szikes terület válik öntözhetővé.

Állóvizeink közül legnagyobb a *Balaton*. Valamikor 6—8 m-rel magasabb volt a szintje, és jóval nagyobb területeket borított. Területét a belejutó iszap ma is állandóan csökkenti. Hossza 77 km, szélessége 1,5—12 km. Területe kb. 600 km². Átlagos mélysége 3 m. Magas vízálláskor feleslegessé váló vizét a Sió vezeti a Dunába. A Balatontól északkeletre fekszik a *Velencei-tó*. Területe 26 km², hossza 12 km, szélessége 2—3 km. Átlagos mélysége 1,2 m. A feltöltődés előrehaladott állapotában van, a víztükör felét már nádasok borítják. A *Fertő tó* fele akkora, mint a Balaton. Nagyobb része Ausztriához tartozik. Átlagos mélysége 1—1,5 m. Vízállása annyira ingadozó, hogy néha teljesen kiszárad. Összefüggő nádasok borítják. Nagyobb tavainkon kívül néhány kisebb természetes és mesterséges tavunk is van, de ezeknek nincs vízrajzi jelentősége. Mocsarainkat lecsapoltuk, és területüket a mezőgazdasági termelés szolgálatába állítottuk.

MAGYARORSZÁG GAZDASÁGI ÉLETE

1945 előtt hazánk gazdasági élete a kapitalizmus törvényszerűségei szerint fejlődött, a finánetőke uralkodott az egész gazdasági életen. Az ipar lassan fejlődött, a paraszti földeken a mezőgazdasági szakismeretek hiányában a gazdálkodás színvonala nem volt kielégítő. Az ipari és mezőgazdasági munkásság nyomora fokozódott. Népi demokráciánk hazánkat mezőgazdasági országból fejlett mezőgazdasággal rendelkező ipari országgá tette. Nagy gondot és sok költséget fordított kormányzatunk a nehézipar fejlesztésére, tekintve, hogy enélkül a mezőgazdaság és a könnyűipar fejlesztése lehetetlen lenne.



8. ábra. Magyarország vízrajzi térképe

Az ipar a hasznos ásványi anyagokat és a mezőgazdaság termékeit emberi szükségletek kielégítésére alkalmas javakká alakítja át. A termelési eszközöket (előállító tevékenységet) a nehézipar, a fogyasztási termékeket a könnyűipar állítja elő.

Nehéziparunk alapja az energiatermelés és a bányászat. Energiagazdálkodásunk legfontosabb forrása a szén. Feketeszenünk csak a mecseki szénvidéken van, de barnaszenünk bőven elegendő. Legfontosabb bányáink a tatabányai, a közép-dunántúli, a salgótarjáni és a borsodi szénmedencében található. Évi széntermelésünk kb. 20 millió tonna. Jelentős energiaforrás a dél-zalai kőolaj is. Villanyenergiánkat a szén elégetésével működő hatalmas új mátravidéki, inotai és kazincbarcikai erőműveink, valamint a vízi energiát hasznosító tiszalöki erőmű szolgáltatja. Világviszonylatban is jelentős dunántúli bauxitbányászatunk. Vasércünk kevés, de exportra is jut bakonyi mangánbányáink termeléséből.

Vaskohászatunk központja Ózd, Miskolc és Dunaújváros, acélüzemeink Budapest, Pécs, Győr és Salgótarjánban vannak. Fejlett alumíniumiparunk bizonyítékai az ajkai, a tatabányai és az inotai alumíniumkohók, valamint Közép-Európa legnagyobb timföldgyára Almásfüzitőn. A gépgyártó ipar központja Budapest, de nehézgépeket gyártanak még Miskolc, Győr, Borsodnádasd és Salgótarján üzemei is. Budapesten van az optikai és finommechanikai, a gépkoesi és hajó gyártási ipar központja. Budapesten, Szönyben, Almásfüzitőn és Nyírbogdányban kőolajfinomítók dolgozzák fel nyersolajunkat. Kiváló műtrágyagyáraink Péten és Budapesten működnek. A márgából, mészkőből és agyagpalákból Miskolcon, Béalápátfalván, Lábatlanon, Beremenden és Tatabányán gyártják a cementet.

Könnnyűiparunk különböző ágai közül igen fejlett a textilipar, amely a felszabadulás előttinek háromszorosát gyártja. 1945 előtt cellulózgyártó üzemünk nem volt, a hároméves terv ideje alatt építettük a Csepeli Cellulózgyárat.

Hazánk fában szegény ország, így fafeldolgozó iparunk csak lassú ütemben fejlődött. Az importot csökkenti a kis értékű, lágy tűzifából értékes ipari anyagot gyártó Mohácsi Farostlemezgyár, valamint a Szombathelyi Forgácslemezgyár, amelyek az ellenforradalom után kezdték meg üzemelésüket a legfejlettebb technológia alapján.

A MEZŐ- ÉS ERDŐGAZDASÁG

Növénytermesztés

Hazánk területének 60%-át a szántóföldek foglalják el. Jórésük alkalmas a búzatermesztésre. Búzánk acélos és igen nagy sikértartalmú, a belőle készült liszt felveszi a versenyt a világ legjobb fajtájú búzáiból készült liszttel. Jelentős mennyiséget termelünk másik kenyérgabonánkból, a rozs-ból is. A Kisalföldön és az Alföld északi részén terem a kiváló minőségű sörárpánk. A loállomány csökkenésével csökkentettük zab vetésterületünket, a felszabadulás előttihez képest viszont megsokszoroztuk rizstermelésünket. Főleg a Közép-Tisza vidéke és az Alföld déli része alkalmas rizs-

termesztésre. Előnye, hogy erre a célra szikesek is alkalmasak. A kapás-növények közül a kukorica és a burgonya a népelelmezés szempontjából fontos. A kapitalista Magyarország elhanyagolta az ipari növények termesztését. Népgazdaságunk következetesen törekszik termőterületük kiterjesztésére. Jelentősen fejlődött a cukorrépa, a dohány, olajos és rostnövényeink termesztése.

Kertészet

Ipari központjaink közelében és a hagyományos termesztési helyeken fejelett a zöldségtermelésünk. Szőlőtermesztésünk kezdete a rómaiak idejére nyúlik vissza. Legjobb minőségű borainkat termő szőlők a vulkanikus eredetű málladék talajokon található, mint például a Zempléni-hegységben, Eger vidékén, a Balaton környékén stb., de a legnagyobb mennyiséget homoki szőlőink termelik. Éghajlati és talajadottságaink igen kedvezőek a gyümölcstermesztésre. A bőséges napsütés és a szárazság felé hajló, őszbe nyúló nyár vitamindússá és zamatossá teszi gyümölcseinket. Kormányzatunk célkitűzései között szerepel, hogy a gabona és kapásnövények termesztésére kevésbé alkalmas területeken 150—200 holdas új gyümölcsösöket és szőlőket telepít.

Állattenyésztés

Hosszú évszázadokon keresztül fő ága volt gazdaságunknak. A XIX. században a növekvő búzaexport következtében előtérbe került a földművelés, és visszaszorult az állattenyésztés. A felszabadulás után, a második világháborúban elpusztult állatállományunkat pótoltuk, és több tekintetben tovább is fejlesztettük. Állattenyésztésünk feladata elsősorban hazánk hús- és tejtermék-ellátásának biztosítása, emellett exportra alkalmas termékek előállítására.

Hazánk mezőgazdasága a felszabadulás előtt legnagyobb részt a nagybirtokos osztály kezében volt, parasztságunk nagy része elszegényedett, földjét megfelelő szaktudás és gépek hiányában nem tudta korszerűen művelni. Ma szántóterületünk döntő többsége a szocialista termelési szektorhoz tartozik. Lényegében befejeződött a mezőgazdasági termelés szocialista átszervezése, földünket mintaszerűen kezelik állami gazdaságaink és egyre fejlődő termelőszövetkezeteink.

Erdőgazdálkodás

Fő feladatai állami erdőgazdaságainkra hárulnak. 30 erdőgazdaság és a Budavidéki Erdő- és Vadgazdaság végzi az állami erdőkben a fakitermelést és az erdősítéseket, valamint kezeli az erdőbirtokossági társulatok erdeit. Erdeink és fásításaink összes területe kb. 1 300 000 ha, tehát hazánk erdő-sültségi százaléka 14. Erdőterületünk a felszabadulás óta, a tervszerű erdősítésekkel kb. 10%-kal gyarapodott. Élőfakészletünk kb. 130 millió m³. Erdeinkben 26% kocsányos és kocsánytalan tölgy, 9% bükk, 16% akác, 18% cser, 11% gyertyán, 2% nemesnyár, 8% fenyő és 10% egyéb fa által elfoglalt területet találunk.

Egyes országrészeink nem egyformán erdősültek. Legfontosabb erdővidékünk az Északi-hegyvidék. A Dunántúlon összefüggő erdőterületet találunk a Pilisben, a Bakonyban, a Zalai-dombvidéken és a Mecsekben. Nagyon szegény erdőben az Alföld, amelynek erdősültsége mindössze 4,5%. Legszebb bükköseinket a magasabb hegyekben, a Bükkben és a Mátrában találjuk, főként az északi oldalakon, de kiválóak a zalai bükkösök is. Összefüggő tölgy állományok minden hegyvidékünkön és a Duna árterén díszlenek, az Alföld fája az akác és a nyár. Fenyő állományokat tervszerű erdősitéseink eredményeként ma már mindenfelé láthatunk, de csak a Nyugati-hegyvidéken őshonosak.

Fahianyunk csökkentésére fokozott mértékben telepítjük az arra alkalmas területeken a gyorsan növő fafajokat, ezek közül is elsősorban az üde talajokon a nemesnyárat, az Alföld száraz homokján pedig a szürke- és fehérsnyárat. Erdősítjük kopárosodó hegyoldalainkat, átalakítjuk rontott erdeinket, és fásításokkal gyarapítjuk fakészletünket. *Mezővédő erdősávokkal* fékezzük meg a mezőgazdasági termények talaját szárító szeleket, és erdővezeteket létesítünk a városok, lakótelepek és tanyaközpontok körül a levegő portalanítására és egészségesebbé tételére.

M A G Y A R O R S Z Á G K Ö Z I G A Z G A T Á S A

Hazánk fővárosa a két millió lakosú Budapest, amely gazdasági életünknek, iparunknak és kulturális intézményeinknek egyaránt központja. Itt székel kormányunk, Budapest a székhelye az országgyűlésnek, a Magyar Szocialista Munkáspártnak, az összes szakszervezeteknek és valamennyi tudományos és kulturális intézménynek.

Közigazgatásilag hazánkat megyei jogú városokra (Budapest, Miskolc, Debrecen, Pécs és Szeged), továbbá 19 megyére osztjuk. *Alföldi megyéink:* 1. Pest megye, székhelye: Budapest, 2. Bács-Kiskun megye, székhelye: Kecskemét, 3. Csongrád megye, székhelye: Szeged, 4. Békés megye, székhelye: Békéscsaba, 5. Szolnok megye, székhelye: Szolnok, 6. Hajdú-Bihar megye, székhelye: Debrecen, 7. Szabolcs-Szatmár megye, székhelye: Nyíregyháza. Az *Északi-középhegység* megyéi: 8. Nógrád megye, székhelye: Salgótarján, 9. Heves megye, székhelye: Eger, 10. Borsod-Abaúj-Zemplén megye, székhelye: Miskolc, a *Dunántúl megyéi:* 11. Komárom megye, székhelye: Tatabánya, 12. Fejér megye, székhelye: Székesfehérvár, 13. Tolna megye, székhelye: Szekszárd, 14. Baranya megye, székhelye: Pécs, 15. Zala megye, székhelye: Zalaegerszeg, 16. Somogy megye, székhelye: Kaposvár, 17. Vas megye, székhelye: Szombathely, 18. Veszprém megye, székhelye: Veszprém, 19. Győr-Sopron megye, székhelye: Győr.

A közigazgatás további szervei a 127 járás és az 58 járási jogú város. Hazánkban a városok és községek száma összesen 3270. Népi demokráciánkban a közigazgatást a nép által választott tanácsok gyakorolják.



FATERMESZTÉS

ÁLTALÁNOS ISMERETEK AZ ERDŐRŐL

A fatermesztés elnevezés gyűjtőnév, amely magában foglal minden olyan erdőgazdasági tevékenységet, amit élőfa létrehozása, szaporítása és növelése végett végzünk. Tennivalói több ágazatra tagozódnak. Ezek:

a maggazdálkodás a szükséges erdei vetőmagvak megtermesztése, begyűjtése, kezelése és tárolása;

a csemetetermelés a letermelt erdők helyén létesítendő újabb erdőkhöz vagy új területeken létesített telepítésekhez és fásításokhoz szükséges csemeték előállítása;

az erdősítés a vetőmagvaknak vagy csemetéknek az elültetése és ápolása egészen a fiatal állomány záródásáig;

az erdőnevelés a záródott állományok növekedésének szabályozása és irányítása; s végül

a természetes felújítás a letermelésre szánt állomány újra-előállítása természetes magvetődéssel vagy sarjzattalással.

A fatermesztés az erdőkben és a fásításokban folyik. Az *erdő* olyan 0,1 hektárnál nagyobb földterület, amelyen többé-kevésbé záródott faállomány áll. Ha ez a terület 0,1 hektárnál kisebb, *facsoport*nak hívjuk. A hosszú, keskeny, legfeljebb 6 m széles, 1—4 sorból álló fásítás a *fasor*, ha 5-nél több sorból áll és 6—20 m széles, akkor *erdősávnak* nevezzük.

A termőhely és a faállomány együttesen alkotja az erdőt.

A FATERMESZTÉS TÉNYEZŐI

A termőhely

A termőhely az erdő életfeltételét, a faállomány növekedését biztosító talaj és éghajlat együttesen. Az éghajlat legfontosabb alkotói a *levegő*, a *fény*, a *hő* és a *víz*. Ezek hatása befolyásolja a fatermesztés tennivalóit.

A *levegő* alkotórészei közül a nitrogén, az oxigén és a széndioxid játszik nagy szerepet a növények életében. A nitrogén a talajban élő baktériumokon keresztül, azok elhalása révén jut a talajba, és válik a gyökerek útján felvehető táplálékká a növények számára. Az oxigén a növények életéhez nélkülözhetetlen, akárcsak az emberi vagy állati élethez. Az oxigént részben a levelek apró légzőnyílásain keresztül veszi föl a növény, de a talaj tápanyagainak előállításához is elengedhetetlenül szükséges. Ezért fontos a

talaj szellőzőtsége, hogy a morzsalékos talaj apró hézagaiba bejuthasson a levegő, s így kellő mennyiségű oxigén jusson a talajban végbemenő vegyi folyamatokhoz. A tömődött talajba nem jut be elegendő oxigén, ezért a szükséges tápanyagok sem jöhetnek létre kellő mennyiségben. A talaj tömődöttségét előidézheti a rendszeres legeltetés vagy a huzamosabb ideig tartó víz alá kerülés.

A széndioxidot a levegőből leveleivel veszi fel a növény. A levelekben levő apró, zöld színű testecskék, az ún. levélzöld vagy klorofill közreműködésével a napfény és a hő hatására a széndioxidból és a vízből szénvegyületek, szénhidrátok keletkeznek, amelyek a fatest száraz anyagának a felét teszik ki, tehát igen fontosak. Ezt a folyamatot áthasonításnak vagy idegen szóval asszimilálásnak nevezzük.

A levegő mozgása, a szél hasznos az erdő életében — pl. a virágpor és a magok hordásával —, de káros is lehet, ha viharossá erősödik, és kidönti, letöri a fákat. A hosszantartó szél kiszárítja a talajt, és ezzel elvonja a vizet a növényektől. Ezért kell az erdőszéleken sűrű lombú fák és cserjék segítségével élő, szélzáró erdőszegélyt kialakítani.

A fény az áthasonításhoz nélkülözhetetlen. Fény nélkül a levélzöld-testecskék sem tudnak képződni. Az erdő nevelése során mindig kellő fényt kell juttatni a fák lombkoronájához. Nem minden fafajnak egyforma a fényigénye. Vannak teljes fényt igénylők, mint a nyár, a fűz, az akác, a tölgy, a nyír, a vörösfenyő, az erdeifenyő és a feketefenyő. Árnytűrők a bükk, a gyertyán, a hárs, a jegenyefenyő és a lucfenyő.

A hő szükséges a mag csírázásához, a rügyfakadáshoz és az áthasonításhoz. A lehülés — különösen a tenyészidő alatt — érzékeny károkat okoz. A fagyra érzékeny fafajok (jegenyefenyő, lucfenyő, bükk, tölgy, akác stb.) fiatal egyedeinek leveleit és zsenge hajtásait leperzseli a késői (májusi) fagy. Kevesebb kárt okoz az őszi, korai fagy a még meg nem fásodott hajtásokban. Kora tavasszal a csemeték felfagyását okozza az erős éjszakai lehülés és a nappali felmelegedés váltakozása. A téli erős fagy is kárt okozhat azzal, hogy a csertőlgyek és a nemesnyárok törzsét megrepszti.

Az erdő kiegyenlítő hatással van a hőmérsékletre. A napsütésben az állomány árnyékolja a talajt, s ezzel megőrzi annak hűvösségét, az éjjeli lehüléskor viszont meggátolja a talaj hőkisugárzását. Ezért lehet fagyérzékeny csemetéket idős fák árnyékában nevelni.

A hideg levegő súlyos, leszáll, ezért a völgyekben mindig hidegebb van. A terepmélyedésekbe ömlő hideg levegő fagyzugot alkot, és súlyos fagykárokat okozhat.

A víz az élő fák anyagának fél súlyrészét teszi ki. Ez mutatja, hogy a fának milyen sok vízre van szükségük. A tápanyagokat a gyökerek vízben oldott állapotban veszik fel, és a fa testén belül is vízben oldva szállítódnak a megfelelő helyre. A fa a vizet a talajból gyökereivel veszi fel, a talaj vízellátottsága tehát döntő fontosságú a fejlődésére. A talajnedvességet a nap szárító hatása és a növények párologtatása csökkenti. Ezért az erdőnevelés során az erdőket olyan állapotban kell tartani, hogy talajuk be legyen árnyékolva, és ez a beárnyékolás a lágyszárú növényzetet kiölje az állományból, hogy azok ne fogyasszák feleslegesen a talaj víztartalmát.

A jól záródott állomány kedvező hatása az erdő vízgazdálkodására még abban is megnyilvánul, hogy a lehulló csapadékot felfogja, az lassabban jut a talajra, és beivódik a lombalommal borított földbe. A bőséges lomb-

alomból képződött humusz sok vizet képes megtartani. Az erdőben a hó-takaró is egyenletesen oszlik meg, sokáig megmarad, védi az elfagyás ellen a esemetéket, majd a lassúbb olvadásból keletkező vizet elraktározza a talaj.

A víz nemcsak talajnedvesség alakjában, hanem a levegő páratartalmával is befolyásolja a növények életét. Minél páraszegényebb a levegő, annál erősebb a növények párologtatása. Ha a levegő nagyon felmelegszik, a pára megrikkul benne. Ha a vízutánpótlás a talajból megszűnik, a további párologtatás a növény hervadását, elpusztulását okozza. A zárt állományban a levegő felmelegedése mérsékeltebb, nagyobb a levegő páratartalma, tehát kisebb az elpárologtatás.

Az erdei fák vízigénye különböző. Az éger és a fűz nedves talajon érzi jól magát. A legtöbb erdei fajfaj üde talajt kíván, vannak azonban fafajok, amelyek szárazabb talajon is jól megélnek. Ilyenek a fekete- és az erdei-fenyő, a molyhos- és a csertölgy, a virágoskóris stb.

Az alföldi homoktalajokon nagy szerepe van a talajvíznek, ugyanis gyakran olyan magasban van, hogy a fák gyökereikkel el tudják érni nedvességi zónáját.

A talaj a föld felső, szerves anyagokat is tartalmazó termőrétege. A fa a talajban támaszkodik meg gyökereivel, és abból veszi fel a víz közvetítésével, gyökerein át — a széndioxid kivételével — tápanyagait. A fák jó növekedéséhez legmegfelelőbb a mély, tápanyagokban gazdag, jól szellőzött, és kellő vízellátottságú talaj. Mélynek mondjuk a termőtalajt, ha eléri a 60 cm-t. 30—60 cm-ig közép mély, 15—30 cm-ig sekély, 15 cm alatt pedig igen sekélynek nevezzük.

A talaj a tápanyagokat az anyaközetek elmállásából kapja. Az elaprózott részecskék a vízben oldódnak, és az oldatokból vegyi folyamatok útján keletkeznek az ásványi tápanyagok. Az ásványi tápanyagok között baktériumélet indul meg. A baktériumok parányi élőlények, amelyeknek elhalása után már szerves anyag halmozódik fel, és folyamatosan kialakul a talaj, amely magasabb rendű élőlények életfeltételét is biztosítja. A növényi és állati élet megjelenése után a szervesanyag-tartalom folyamatosan gazdagodik a talajban, és kialakul a televény vagy humusz. A humusznak nemcsak a tápanyagtartalma értékes, hanem az a képessége is, hogy a kötött talajt lazábbá teszi, a laza talaj víztartó képességét pedig növeli. Az így kialakult talajban nagyobb mennyiségű növényi alkatrész bekerülése esetén nagyfokú humuszképződés indul meg. Szakszerű erdőgazdálkodással kell biztosítani a feltételeket ahhoz, hogy a levélhullással a talajba kerülő növényi anyagok minél előbb és minél nagyobb mértékben alakuljanak át humusszá. Ennek első feltétele, hogy az alomréteg folyamatosan kellő nedvességet tudjon tárolni, tehát az alomréteget tartsuk árnyékban a kiszáradás ellen. Általában a lombos fák levelei víztartóbb almot adnak, ezért a fenyőállományokban is kellő mennyiségű lombosfa elegyedéséről kell gondoskodni, mert a lehullott fenyőtűk merevségük miatt egymagukban nem záródnak víztartó réteggé, és könnyen át-bocsátják a lehulló csapadékot.

A talaj szellőzőtsége azt jelenti, hogy a levegő behatolhat a talajszemcsék közé. A talajban élő baktériumok életéhez és tevékenységéhez feltétlenül szükséges az oxigén. Jól szellőzött a morzsalékos talaj. A talajmorzsák a különböző nagyságú talajszemcsék összetapadásából állnak elő. A közetek elmállásából keletkeznek a talajszemcsék. Ezeket nagyságuk szerint a következőképpen nevezzük: 20 mm-nél nagyobb a kő, 20—2 mm-ig a kavics,

2—0,2 mm-ig a durva homok, 0,2—0,02 mm-ig a finom homok, 0,02—0,002 mm-ig a por és 0,002 mm-nél kisebb az agyag.

Az agyag a humuszhoz hasonlóan sok vizet tud fölvenni és megtartani, tehát minél több van belőle a talajban, annál több vízben oldott tápanyagot tartalmaz. Ha a talajban a durva szemű részek vannak többségben, kevés benne a humusz és az agyag, akkor a vizet nem tartja magában, hanem át-bocsátja, s így hamar kiszárad. A laza homoktalajokat, ha nincs rajtuk növénytakaró, kiszáradás után könnyen megmozdítja a szél; ez a futóhomok. Ha viszont a talajban sok az agyagtartalom, akkor a vizet nehezen veszi magába, de nem is bocsátja át, tehát lassan szikkad.

A faállomány

A faállomány valamely területen álló fák összessége. A faállományok külön-féle adottságaik miatt különböznek egymástól, éppen ezért az adottságaik szerint különböztetjük meg őket. Ezek: a kor, a fafajok és azok keveredési aránya, az eredet és a záródás.

A faállomány korát az üzemtervből vagy átlagos fák kidöntése után a tótuskó évgyűrűinek megszámlálásával, fiatal fenyő- és nemesnyár-állományokban az ágörvek megszámlálásával állapíthatjuk meg.

Az egy fafajból álló állományokat *elegyetlen* állományoknak nevezik. Ha több fafaj keveredik egy állományban, akkor az állomány *elegyes*. A fafajoknak az állományon belüli arányszámát *elegyaránynak* nevezik.

Az elegyetlen állományokban a fák koronái nagyjából egy magasságban helyezkednek el, egy koronaszintet alkotnak. Hasonló tulajdonságú fafajokból álló elegyes állományok koronái is egy szintben helyezkedhetnek el. Ezeket *egyszintű állományoknak* nevezzük. Ha árnytűrő fafajok elegyednek fényigényesekkel, a fényigényes fafajok koronái legfelül helyezkednek el, az árnytűrőké pedig ezek alatt alakít ki második koronaszintet. Az ilyen állományokat *kétszintű állományoknak* nevezzük.

A legkedvezőbb fatermesztési eredményeket mindig az elegyes kétszintű állományok hozzák. A felső szintbeli fák zavartalanul növekednek a teljes napfényben, míg az alsó szint beárnyékolja a talajt, kiöli a légyszárú növényzetet, amely így nem használja fel a talajnedvességet a fák rovasára. A második szint ezenkívül árnyékban tartja a felső szintbeli fák törzsét is, ami nagyban elősegíti a feltisztulást, tehát emeli a termelt faanyag értékét.

Az elegyes erdők erőteljesebben ellenállnak a széldöntéseknek, valamint a hótöréseknek, és csökken az erdőtüzek pusztításának a veszélye is.

Eredet szerint is megkülönböztetjük a faállományokat. *Szálerdőnek* nevezük a magról vagy csemeteültetésből keletkezett erdőt, *sarjerdőnek* pedig azt, amely gyökér- vagy tuskósarjról keletkezett. A szálerdőben mindig szebb alakú, egészségesebb fákat nevelhetünk. A szálerdőt magasabb korig lehet fenntartani, mert fatermőképessége tovább tart, tehát nagy méretű anyag termesztésére alkalmas. A szálerdők egészségesebbek is, mint a sarjerdők, mert ezek tuskói gyakran korhadtak.

Teljesen záródottnak mondjuk az erdőt akkor, ha a benne levő fák koronái mind összeérnek, tehát hézagmentesen beárnyékolják a talajt. Legkönnyebben nyáron, déli napsütésben állapíthatjuk meg valamely állomány záródását, ilyenkor a fák árnyéka jól kirajzolódik a talajon. Ha az árnyékfoltok

becslésünk szerint a terület négyötödét borítják, akkor 80%-os a záródás. Gyakorlott szakember a fák koronái között mutatkozó hézagból becsüli meg a záródást. A legkívánatosabb a 80%-os záródás. A középkoron túl levő állományokban gyéritéssel csökkentjük a záródást, hogy nagyobb koronák fejlődjenek, s így a vastagsági növekedés erőteljebbé váljék.

Az erdőt a tervszerű gazdálkodás érdekében állandó területegységekre bontjuk. Ezeket a területegységeket *tagoknak* nevezzük. Területük 30—50 ha. Taghatárul a természetben könnyen felfalálható osztóvonalakat választunk, ha pedig ilyen nincs, akkor mesterségesen létesítünk. Hegyvidéken természet taghatárként kínálkoznak a hegygerincek, a völgyek, a patakok, és a nem túlságosan kanyargós állandó utak. Sík vidéken általában mesterséges nyiladékrendszer alkalmazunk. A taghatár főbb töréspontjain faragott kő- vagy faoszlopokon tüntetjük fel a tagok sorszámát.

A tagokon belül szükség szerint kisebb területegységekre osztják az erdőt. Ezek az erdőrészetek. Az erdőrészeteket a termőhely, a kor, a fafaj, az eredet és a gazdasági cél különbözősége szerint alakítják ki. Az erdőrészeteket mindig betűvel jelölik. A területen az erdőrészetet nem szokták oszlopokkal megjelölni.

A FAFAJOK ISMERTETÉSE

Erdei fáinkat levézetük szerint *lomblevelűekre* és *tűlevelűekre* szoktuk osztani. A lomblevelűeket fájuk minősége szerint *kemény-* és *lágylombos* fajokra különítjük el. A tűlevelűeket más néven *fenyőféléknek* is nevezik.

Az élőfa, mint bármely más növény, tápanyagokat vesz fel, növekszik, magot terem, szaporodik. A szerves tápanyagokat a vízzel együtt a gyökérzetével veszi fel a talajból, és a törzs még el nem fásodott élő részén keresztül (szijács) a lombkoronába, a levelekhez juttatja. Szervesanyag-szükségletét a levegő széndioxidjából veszi fel a levelek légzőnyílásain keresztül, és a levélzöld (klorofill) közbejöttével alakítja át szerves vegyületekké. Ezután ezeket az ásványi tápanyagokkal részben elegyedve a hancson keresztül visszazárlítja a fa testének különféle részeibe, hogy további növekedését biztosítsa. Az élő fán három főrészt különböztetünk meg: *gyökérzetet*, *törzset* és *lombkoronát*. A gyökérzetből a törzsbe való átmeneti rész a *gyökfő*, amelyből a gyökérzet ágazik el. A gyökérzet a víz- és tápanyagfelvételen kívül a fa álló helyzetben tartását is biztosítja. A fát a vastag gyökerek tartják állva, míg a vékony és a legvékonyabb, az ún. hajszálgökerek a víz- és tápanyagfelvételt végzik.

A *gyökérzet* alakja fafajonként különböző. Egyes fák gyökerei mélyen, több méter mélységre is behatolnak a talajba. Ezek a *mélygyökerű* fák. Mások gyökerei már a talajfelszín alatt kezdenek szétágazni. Ezeket *sekélygyökerű* fának nevezzük. A mélygyökerű fákat *karógyökerűeknek*, a sekélygyökerűeket *terpesz-gyökérzetűeknek* is szokták nevezni. Mélygyökerű fák: tölgy, szil, kőris, juhar, erdeifenyő, vörösfenyő stb. Sekélygyökerűek: akác, bükk, éger, nyír, lucfenyő stb.

A *törzs* a fának a legértékesebb, a talaj felszínétől a lombkoronáig terjedő, többnyire ágmentes, henger alakú része. A törzs magassága szerint megkülönböztetünk magastörzsű v. elsőrendű fákat (25—35 m magasak, pl. tölgy, bükk, akác, nyárok, erdeifenyő, lucfenyő stb.), középmagasságú v. másodrendű fákat (15—24 m-ig, pl. gyertyán, berkenye, celtisz stb.), alacsony-

törzsű v. harmadrendű fákat (15 m-en alul, pl. mezei juhar, kecskefűz stb.)

A *lombkorona* a törzs első oldalágától kezdődik és a fa csúcsáig tart. Az élő ágakon foglalnak helyet a levelek — akár lomblevelek, akár tűlevelek —, amelyek a fát szerves anyagokkal látják el. A lomblevelűek a mi körülményeink között ősszel lehullatják leveleiket, fenyőink — a vörösfenyő kivételével — több éven keresztül fenntartják tűiket. Ezért ezeket örökzöldeknek mondjuk.

Kemény lombos fajok

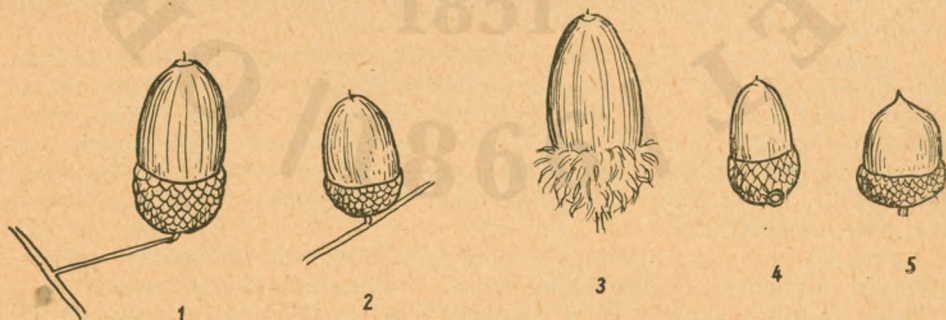
A **tölgy**. A legelterjedtebb fafajunk. Erdeinknek csaknem 50%-át a különféle tölgyek alkotják. Az általuk elfoglalt területből majdnem 30% az ún. *nemestölgyekre* esik, s a fennmaradó csaknem 20%-ot a kevésbé értékes *csertölgy vagy cser* foglalja el. A nemes tölgyek közül a leggyakoribb a *kocsányos- és a kocsánytalan tölgy*. A kocsányos tölgy makktermése néhány hosszú kocsányon csüng, innen kapta a nevét. A kocsánytalan tölgyé kocsány nélkül, kis csoportban ül a hajtásokon.

A *kocsányostölgy* a legnagyobb növekedést a síkvidék üde, tápdús, mély, homokos agyagtalaján éri el, mint a folyók árterei, de mélyre ható gyökereivel száraz és kötött talajú termőhelyen is boldogul, sőt a dombvidéken is megtalálhatjuk.

A *kocsánytalan tölgy* a domb- és hegyvidék fája. Hegységeink verőfényes oldalain jól érzi magát, ha a talaj táperőben gazdag, üde és nem sekély. Száraz, meszes hegygerinceken a molyhos tölgy otthonos. Méreteiben nem éri el a másik két tölgyet, de fája azokhoz hasonlóan jó minőségű. A kopár-fásításban van nagy jelentősége.

A nemes tölgyek fája értékes keményfa, a hangszer-, a papír- és gyufaipart kivéve csaknem minden célra felhasználják. Kérgük tannin tartalmú, ezért cserzőkéreg termelésére alkalmas. Fájuk likaesgyűrűs, világossárgás, keskeny szíjácsuk jól elkülönül a sötétebb, sárgásbarna gesztől.

A *csertölgy v. cser* szárazabb talajokon is megnő, és csak itt szabad meghagynunk, mert már nagy területeket elfoglalt az értékeesebb fajok, főleg a nemes tölgyek elől. A jó talajokon ütközik ki legjobban a cser nagy hibája, mégpedig az, hogy nagy hidegben törzse megreped, fagyléces lesz. Likacs-



9. ábra. A különféle tölgyek makkja

1. kocsányostölgy, 2. kocsánytalan tölgy, 3. cser, 4. molyhostölgy, 5. vöröstölgy

gyűrűs fája hasonlít a nemes tölgyekéhez, de nem tartós, ezért értéktelenebb. A levágott fa bütüje száradás alatt szennyesszürkévé változik, s így jól meg lehet különböztetni a nemes tölgyek fájától.

Az élő tölgyeket legegyszerűbben a levél és a kéreg alapján lehet megkülönböztetni egymástól. Levelük általában nagy karéjos, sötétzöld színű, fényes, a fonákján halványabb. A kocsányostölgy levele többnyire kis füllel megy át a rövid levélnyélbe, a kocsánytalané ék alakban. A cser levele keskeny, érdes, és tapintásáról biztosan megkülönböztethető a többi tölgytől. A molyhos tölgy fiatal hajtásai és leveleinek fonákja molyhos.

Az idős kocsánytalan tölgy kérgét jól felismerhetjük arról, hogy lemezekre szakadozottan borítja a törzset, és kézzel apróbb darabokat törhetünk le róla, míg a kocsányos tölgy ormósan repedezett kérgű. A csernek ugyancsak ormósan tagolt a kérge, de annyira merev, mintha öntött vasból volna, és az ormók közti barázda vörös színű. A csernek még biztos ismertető jelei a rügyet körülvevő pálhalevelek.

Erdeinkben mind gyakrabban fordul elő a *vöröstölgy*. Gyorsabban növekszik, mint a nemes tölgyek. Levele valamennyi testvérénél nagyobb, és öblösen karéjos, tehát a kifelé haladó karéjok hegyben végződnek. A levél ősszel vörös színt vesz fel, innen kapta a nevét is. Amerikából behozott fafaj, kérge sokáig sima marad, és addig a bükk szürke kérgéhez hasonlít. Színes gesztű, gyűrűs likacsú fája kevésbé tartós, mint a nemes tölgyeké, de a cser fájánál jobb. Kérge cserzőkéreg-termelésre nem alkalmas.

A tölgyek csemetekorukban rövid ideig tűrik az árnyékot, de a korrall fokozódik fényigényük. Idős korban kigyérülnek, ezért árnytűrő fajokkal kell alátelepíteni őket. A nemestölgy-állományokat általában 100 éves korig szokták fenntartani, de jó termőhelyen 150—200 éves egészséges állományokat is lehet találni.

A bükk. Elegyetlen állományokat alkot a középhegységekben és az előhegységek északi oldalain. Csak csapadékban gazdagabb, páradús levegőjű tájakon ereszkedik le az alacsonyabb dombok üde talajú részeire. Néhol elszórtan a folyók árterületein is megtalálható.

A bükk kemény lombos fafajaink között fontos szerepet tölt be azzal, hogy árnytűrésével megfelelő termőhelyen legjobb elegyfája a világosságot kívánó tölgynek, erdeifenyőnek. Sűrű lombja jól beárnyékolja a szomszédos fák törzsét és a talajt is. Bőséges alomképzésével javítja az erdő talaját.

Erdőterületeinknek majdnem egy tized részét foglalja el. Korábban nagyobb területen tenyésztett, de a tarvágásos gazdálkodás nem kedvezett a bükkcsemeték árnyalást kívánó tulajdonságának. Helyére többnyire a szárnyas magjával könnyen terjesztkező és igénytelenebb gyertyán, meg a gyakori makktermést adó cser került. Kívánatos, hogy eredeti termőhelyeire telepítsük vissza.

A bükk könnyen felismerhető sima, acélszürke, hengeres törzsről, ép szélű, tojásdad alakú leveleiről és világosbarna, orsószzerű rügyeiről. Gyökérzete sekély, ezért csak óvatosan szabad megbontani az állományt, mert könnyen történhet széldöntés.

Fája szörtlikacsú, az egészséges gesztet nehezen lehet benne megkülönböztetni a szijáctól. Idősebb korában hajlamos a barna álgesztesedésre. Rendkívül sokoldalúan lehet felhasználni. A kitermelt bükköt a meleg idő beállta előtt fel kell dolgozni, mert kéregben maradvány nem tudja gyorsan

elpárologatni a nedvességet, ezért meleg időben káros gombák szaporodnak el a nedves fában, más szóval befülled.

A gyertyán. Erdőtermesztési vonatkozásban hasonló tulajdonságai vannak, mint a bükknek. Árnytűrő, talajjavító, jó elegyfa. A bükköt mégis előnyben részesítjük, és az árnyalás szerepét csak ott engedjük át a gyertyánnak, ahol a bükk számára már nem megfelelő a termőhely. A gyertyán kevesebb és értéktelenebb fatömeget ad, mint a bükk, mert ormós és gyakran csavarodott törzséből kevesebb és kevésbé sokoldalúan felhasználható szerfát kapunk. A gyertyán igénytelenebb a termőhelyet illetően, mint a bükk. Szereti ugyan az üde, jó talajt, de kevésbé jó talajon is megél, és az éghajlati szélsőségek iránt sem olyan fogékony, de a száraz homokra nem való. Legkiválóbb tulajdonsága a *fagyállóság*. A korai és kései fagyok nem bántják, de a ritkán előforduló nagyon hideg teleken, a 25 foknál erősebb fagyot megszenvedi és el is pusztul. Szárnyas magja révén hamar megtelepszik a fényigényes fafajokból álló állományok alatt, és szinte elnyűhetetlen természetével versenyre kell az értékeesebb, de kényesebb fafajokkal. Ha a tisztítások során nem fékezzük, kiszorítja azokat.

A gyertyán törzse ugyancsak sima kérgű, de ritkán hengeres, gyakran ormós és csavarodott növéssű. Hosszúkás levelének széle kétszeresen fűrészelt. Szórtlikacsú fája kemény, tömött, színe majdnem fehér, gesztje nem színes, ezért szijácsfának is nevezik. Különösen ott használják fel, ahol a fa keménysége a fontos. A frissen termelt fa füledékeny, tehát a bükkhöz hasonló gondos kezelést igényel.

Az akác. Nem őshonos fánk, Észak-Amerikából származik. Az utóbbi 70 év alatt azonban úgy elterjedt nálunk, hogy az általa elfoglalt területnél csak a tölgyek területe nagyobb. Éghajlatunk nagyon kedvező az akác számára, és ha jó termőerőben levő laza talajra ültetjük, akkor gyors növekedésével a többi hazai keményfánkhöz mérten rövid idő alatt (25—30 év) igen sokoldalúan használható, nagytömegű fát ad. Alkalmazása annyira elterjedt, hogy sokszor olyan helyre is ültették, ahova nem való. Gyenge homoktalajokon, a túlságosan kötött és a vizes területeken nem tud kellő fejlődést felmutatni.

Fényigényes faj. Lombozata gyér, ezért célszerű a növekedés serkentésére üde homokon celtisszel, szillel vagy mezei juharral alátelepíteni. Gyengébb homokokon csak az erdei- vagy a feketefenyő kísérfájaként ültessük. Gyökérről és tuskóról egyaránt kiválóan sarjadzik. A tuskóról sarjaztatás azonban nem kívánatos, egyrészt azért, mert a tuskósarjak az alsó szakaszukon többnyire béلكorhadtak lesznek, másrészt, mert a tuskósarjakat könnyen lecsavarja a szél a tuskóról. Az akác sarjaztatása jó talajon gazdaságos és megengedett, de a többszöri sarjaztatás az állomány nagymértékű leromlásával jár, ezért tilos. Szerteágazó gyökérzete miatt vízmosások megkötésére igen alkalmas. Virága kiváló méhlegelő.

Likacsgyűrűs, sárga-zöldes színű fájában világossárga színű geszt van. Kemény, rugalmas fája kocsigyártásra, szőlőkaró és szerszámnyelek készítésére kiválóan alkalmas. Bányafát, vezetékoszlopot, parkettalécet és dongát is készíthetünk belőle.

A kőris. Hazánkban helyenként elegyetlen állományokat alkot. Fényigényes, gyér lombozatú fa, nem árnyékolja be kellőképpen a talajt, ezért telepítése csak árnytűrő fafajokkal elegyítve kívánatos. Jó elegyfája a juhar és a szil. Jó növekedéséhez üde, tápdús talaj kell, ezért a legjobb állományokat az árterekben találhatjuk. Egyik változata a hegyvidékek üde, televényes

feltjain is szépen díszlik. A fagyra igen érzékeny, de gyorsan növekszik, így hamar kinő a veszélyes, mélyebb légrétegekből. Legértékesebb fajtája a *magas-kőris*. Az elmondottak általában erre vonatkoznak. A *virágos kőris* a száraz, köves hegyoldalakon hasznos talajkötő, de csak harmadrendű fává nő meg. Az *amerikai kőris* az árterek elegyfája. Növekedésben nem éri utol a magas-kőrist, de valamennyi fafaj közül legjobban bírja a pangóvizet.

Világos színű, széles szíjacsú, likacsgyűrűs fája rendkívül rugalmas, ezért a repülőgép-, kocsigyártó és a sportszer-ipar keresett fafaja. Szerszámnyeleknek és parkettalécnek is jól használható.

A **juhar**. Kísérőfaként elegyül az erdők faállományába. Talajjavító hatású, de maga is szereti a jó táperőben levő, üde talajt. Hajtásain a rügyek és a levelek keresztben átellenesen állanak, erről könnyen felismerhető, de szárnyas terméséről és leveleiről is meghatározhatjuk egyes fajtáit.

Legértékesebb a *hegyijuhar*, amely a jó növekedésű bükkösökben természetesen igen értékes faanyagot. Szereti a párás levegőt, ezért ártéri nyárasok elegyítésére is használják. Vékony sima, szürke kérge idősebb korban a platánéhoz hasonlóan válik le a törzsről. Ötkaréjos, tompán fűrészkes élű levelén az öblök hegyesek. Levélnyele pirosas színű. Más néven fűrtőjuharnak is nevezik. Szórtlikacsú sárgásfehér fája elsőrangú asztalos- és lemezipari fa. Hangszerek és rajzeszközök készítéséhez is szívesen használja az ipar.

A *koraijuhar* jobban tűri a szárazságot, mint a hegyijuhar. Éppen úgy megtalálható a síkságon, mint a domb- és hegyvidéken. Kérge szürkésbarna, öreg korban hosszanti irányban repedezett. Ép élű levele általában ötkaréjú, kerek öblökkel. Fája valamivel sötétebb árnyalatú, mint a hegyi juharé, felhasználási területe körülbelül ugyanaz. A vonós hangszerek elsőrendű alapanyaga.

A *mezeijuhar* sík- és hegyvidéken egyaránt megtalálható. Mégél a szárazabb talajokon is, ezért ilyen termőhelyen második szint képzésére rendkívül alkalmas. Általában csak harmadrendű fává nő. Kérge repedezett, könnyen leválik. Levele kisebb az előbbiekéénél, ugyancsak 3—5 karéjú, kerek öblökkel. Fája tömöttebb az előbb említetteknél, ezért szerszámnyelek és esztergályos-fának alkalmas.

A *zöldjuhar* Amerikából származott hozzánk. Az alföldi száraz homokon és az ártérben töltelékfának használják. Egy levélnyélen 3—5, fogas szélű, hegyes, hosszúkás levél foglal helyet. Kőrislevelű juharnak is nevezik. Legfeljebb másodrendű fává nő meg. Törzse alacsonyán elágasodik, hajtásai fényes zöldek.

A *ezüstjuhar* ugyancsak amerikai fafaj. Gyors növekedése és alacsony termőhelyi igénye miatt szívesen alkalmazzák a fásításokban. Világoszöld, fűrészkes élű, mélyen hasogatott levelei a fonákjukon ezüstszürke színűek. Fényigényes fa. Fája a zöldjuharéval együtt alacsonyabb értékű testvéreinél.

A *feketegyűrűjuhar* domb- és hegyvidéki erdeinkben fordul elő. Legfeljebb harmadrendű fává nő meg, a száraz termőhelyet jól bírja, ezért kopárfásításra alkalmas. Levele tojásdad alakú, fűrészkes élű és gyengén karéjos. Más néven tatárjuharnak is nevezik.

A **szil**. A tölgy és a bükk kísérőfája az üde, jó táperejű termőhelyeken. Egyenként vagy csoportosan fordul elő az állományokban. Mindig részaránytalan, kétszeresen fűrészkes leveléről bármikor könnyen megismerhető.

Három fajtáját találjuk erdeinkben. Ezek közül a *hegyiszil* a bükkösökben, gyertyánosokban, sőt még az ártéri erdőkben is előforduló elegyfa.

Fiatal hajtásai szőrösek, paraszemölcsökkel. Levelei legnagyobbak a szilek közül, 10—16 cm hosszúak, 5—10 cm szélesek, durván szőrözöttek és gyakran egy-két karéj van rajtuk. A rügyeket vörös szőrzet borítja.

A *mezeiszil* az enyhe éghajlatú domb-és síkvidék fája. A tápdús talajokat kedveli, különösen az ártereken. Az elárasztást nem bírja. Fiatal hajtásai barna színűek, gyakran parásodnak. 8—10 cm hosszú, 4—5 cm széles levelei csak az érzugokban pelyhesek.

A *vénicszil* a meleg éghajlatot és a jó táptalajt kedveli, de gyengébb talajon is megél. Általában elmarad az előző két fajtától méreteiben és minőségében egyaránt. Levélnagysága a hegyi- és mezeiszilé között van.

A szilek likacsgyűrűs fája vöröses barna színű. Rendkívül szívós fa, nehezen hasad, ezért kerékagynak kiválóan alkalmas. Lemezipari, és fűrészáru is készül belőle. A vénicszil fája világosabb és gyengébb minőségű a másik kettőnél.

A *szelídgesztenye*. A mészmentes, üde, mély talajokat és az enyhe éghajlatot kedveli. Zárt állományban a tölgy közé elegyedve szép, hengeres törzset nevel. Szabad állásban rövid törzse és szétterülő koronája van. A mérsékelt árnyékot eltűri, a fagyra nem érzékeny. Nagy, hosszúkás levelei fűrészesen fogazottak. Szabad állásban bőven terem gyümölcsöt, amely értékes fogyasztási cikk. Színes gesztű, likacsgyűrűs fája értékben és felhasználhatóságban a nemesítőlygek fájával vetekszik. Fiatal kérégeben nagy a tannintartalom, ezért cserzőkéreg-termelésre alkalmas.

A *japán akác*. Keletről származik. Száraz talajon is megél. Szereti a meleget. Hosszú levélnyelén páratlan számú (9—15), fényes, zöld, tojásdad alakú, az akácéhoz hasonló levél foglal helyet. Júliusban bőségesen virágozik. Sok nektárt tartalmazó virágzata miatt a méhészek értékes fája. Árnyékot adó, sűrű lombozata miatt utcafásításra rendkívül alkalmas. Más néven szofórának is nevezik.

A *platan*. Boglárfának is nevezik, a parkok hatalmas méreteket elérő díszfája. Levelei nagyok, karéjosak, tompa öblökkel. Sima kérge idősebb korban vékony lapokban válik le a törzsről, jellegzetes világos foltokat hagyva maga után. Hazánkban nem őshonos.

A *bálványfa*. Keletről behozott fa. Az erdőben mostohább termőhelyi viszonyok között is megél. Hosszú levélnyelén páratlan számú, fűrészkes élű, hegyes levelek sorakoznak. A levél megdörzsölve kellemetlen szagú, ezért semmiféle állat nem bántja. Gyökérről bőségesen sarjadzik, sarjai az apróvadnak jó búvóhelyet biztosítanak.

A *celtisz*. Ostorfának is nevezik, délről származott hozzánk. Jelentősége a homoktalajokon van, az akácok alatt második koronaszint képzésére alkalmas. Levele hasonlít a sziléhez, de nem kétszeresen fogazott, hanem fűrészkes. A nyesést és lenyakazást jól bírja, ezért utcafásításra rendkívül alkalmas.

A *fekete dió*. Más néven amerikai dió. Betelepített fafaj, az áltéri üde, tápdús talajt kedveli, ahol viszonylag gyorsan nő, és szép hengeres törzset fejleszt. Levélzete hasonlít a bálványfáéhoz. Fényigényes fafaj. Fája barnás, hasonlít a szelíd dióéhoz, de nem olyan értékes. A bútoripar újabban szívesen felhasználja. Előnye, hogy a vad nem bántja.

A *madárcseresznye*. Fényigényes, gyorsan növekvő fa, üde, tápdús talajon növekedik a legjobban, de a szárazabb oldalakon is megmarad. Fája kedvelt asztalos áru.

A berkenyék. Leggyakoribb közülük a domb- és hegyvidéken a barkóca-berkenye. Levelei karéjosak, fűrészcséppel. Fája kedvelt esztergályos-fa.

A vadvörte. Mindenütt megtalálható, a síkságon éppen úgy, mint a hegyekben. Űde, tápdús talajon növekszik a legjobban, de a száraz homokot, sőt a sziket is bírja. Gyümölcse jó vadtaplálék. Fája a műszer- és szövőipar keresett fája.

A vadalma. Előfordulása korlátozottabb, mint a vadkörteé. Leginkább a hegyvidéken fordul elő erdőszéleken és tisztásokon. Gyümölcse a vad számára értékes táplálék. Magja keresett kertészeti áru, mert vadalanynokat nevelnek belőle. Fájának felhasználhatósága kb. a vadkörteével azonos.

Lágy lombos fafajok

A nyár. A lágy lombos fafajok között a legfontosabb, nemcsak azért, mert a legnagyobb százalékban vesz részt erdőt alkotó faállományainkban (4%), hanem mert a jövőben a nyárak területét a kétszeresére kívánjuk növelni, és a fásításokban is elsősorban a nyárak elterjesztését szorgalmazzuk.

A nyár rendkívül gyors növekedésével alkalmas fahiányunk jelentős enyhítésére, ha minden alkalmas termőhelyre nyárakat ültetünk és az ültetéseket megfelelően ápoljuk. Két csoportra oszthatók a nyár fajták, aszerint hogy hazaiak vagy idegenből kerültek hozzánk. Az idegenből származókat nemesnyáraknak szokták nevezni.

A hazai nyárak (a fehér-, a szürke-, a fekete- és a rezgőnyár) közül az első három a síkvidék fája. Különösen a folyók és vízfolyások mentén találjuk nagyobb tömegben. A rezgőnyár — bár szórványosan az Alföldön is megtalálható — inkább hegy- és dombvidéken fordul elő, a száraz déli oldalak kivételével. A fehér- és szürkenyár a jó vízellátottságú, sovány homoktalajok erdősitésére is alkalmas. A nyáraknak általában nagy a fényigényük, és elviselik a hőmérsékleti szélsőségeket.

A hazai nyárak közül a feketenyárnak és a rezgőnyárnak a legértékesebb a fája. Fájuk színe fehér, a geszt alig különböztethető meg a szijáctól. Szórt likacsú, egyenletes szövetű fa. Felhasználhatósága rendkívül széles körű. A lemez- és fűrészipar éppen olyan szívesen fogadja, mint a gyufa- vagy a papírgyárak. Farostlemezgyártásra is kiválóan alkalmas. A fehér- és a szürkenyár fája többnyire erősen barna gesztű, és szurkos mézgát tartalmaz. Ez a tulajdonsága erősen korlátozza felhasználhatóságát a fűrész-, gyufa- és papírgyártásban egyaránt. További jellegzetes hibája szokott lenni a gyűrűs elválás. Mindezek a hibák azonban nem gátolják a rostlemezipari felhasználását.

A nemesnyárak az európai feketenyár és az amerikai feketenyár kereszteződéséből származnak. Kiválóan gyors növekedésűek, és jó minőségű fát adnak a számukra megfelelő televényes, laza és jó vízellátottságú talajokon. A nemesnyárak kultúr-fafajok, tehát éppen úgy ápolásban kell részesíteni őket, mint a kapás növényeket. Rendkívül fényigényesek, még az oldalárnyékolást sem bírják, ezért tág hálózatban kell nevelni őket.

A nemesnyárak fája hasonló a fekete- és a rezgőnyár fájához. Felhasználási lehetőségük igen kiterjedt, ezért alkalmasak arra, hogy elterjesztésük révén az ország fahiányát pótolják.

A feketenyárat és a nemesnyárat dugványról, a fehér-, szürke- és rezgőnyárat magról szaporítjuk.

Az egyes nyárfajtákat levelükről és kérgükről ismerhetjük meg a levegyszerűbben.

A *fehérnyár* hajtása és az egyéves csemete kérge molyhos, törzse zöldes szürke, később szürkésfehér, tövén erős kéregcserepekkal. Levele a hosszú hajtásokon öblösen karéjos, hátlapján fehér szőrzettel.

A *szürkenyár* a fehér- és a rezgőnyár kereszteződéséből származik. Kérge fiatalon barna, enyhén molyhos, idős korban zöldes szürke, és tövén repedezett. A hosszú hajtás levele szív alakú, fogazott, hátlapja szürke színű, enyhén molyhos.

A *rezgőnyár* kérge sima, szürkészöld, a hosszú hajtás levele szív alakú, széle csipkézett, hátlapja csupasz. A rövid hajtások majdnem kerekded leveleinek hosszú, vékony, ellaposodó levélnyele van, ezért a levegő legkisebb áramlására is rezegnek. Innen kapta a nevét.

A *feketenyár* fiatalon és az idősebb fák koronájában szürkéssárga kérgű, korán és mélyen sötét kéregcserepekkal repedezik. Jellemzője, hogy sok rövidhajtása van.

A nemesnyárat a feketenyárhoz hasonlítanak. Megkülönböztetni legbiztosabban arról lehet, hogy az egyéves hajtás beléne keresztmetszete nem kerek, hanem szögletes. A feketenyáré mindig kerek. Azonfelül a nemesnyárat levéltövén rendszerint 1—2 szemölcs van. Kérgük sokáig sima marad.

A nemesnyárat közül régebben hármat honosítottak meg nálunk jelentősebb mértékben: a korainyárat, a késeinyárat és az óriásnyárat.

Legelterjedtebb a *korainyár*. Ez fakad legkorábban a nemesnyárat közül. Törzse görbe növéssű, sudarlás és ágakra oszló. Az egyéves hajtás kérge sárgás, sokáig sima. Idősebb korban a kéreg szürke színű és hosszan barázdált. Levelének hossza nagyobb a szélességénél. Csak nőivarú egyedei vannak.

A *késeinyár*, mint a neve is mutatja, későn fakad. Hosszú, egyenes és hengeres törzse a koronába is belenyúlik. Az egyéves hajtások bordó színűek, később megbarnulnak és paralécések lesznek. Kérge későn cserepesedik. Háromszögű levelének nagyobb a szélessége, mint a hossza. Hímivarú.

Az *óriásnyár* fiatal korában rendkívül gyorsan nő, gyakran két méternél is hosszabb vezérhajtásai vannak. Ágai örvösen helyezkednek el, felfelé állóak. Koronája keskeny. Törzse teljesen egyenesen nő a tőtől a koronán át egész a csúcsig. Idősebb korban a korai- és késeinyárat vastagságban túlnövik. Fasorba és előhasználati állománykénti telepítésre való. Egyéves hajtásai zöld színűek és paralécések, később megszürkülnek. Jellemző a sima kérgen a nagy számban jelentkező szürkésbarna paraszemölcs. Vékony kérge idős korában finom repedéseket kap. Levele kihegyezett szív alakú. A nemesnyárat közül a legfogékonyabb a kéregbetegségekre. Csak hímivarú egyedei vannak.

Az alábbi három nemesnyár-fajtát most kezdjük kiterjedtebben alkalmazni, mivel hazájukban a mieinknél gyorsabban nőnek, és a betegségeknek jobban ellenállnak.

A *hollandnyár* a korai- és a késeinyár kereszteződéséből keletkezett. Koronán-átfutó, egyenes törzse van. Kérge fehér színű, későn cserepesedik. Egyéves hajtása barna és paralécés. Csak hímivarú egyedei vannak.

A *francianyár* törzse eléggé egyenes, sudarlás. Ágai felfelé állók, és az óriásnyárat ágaihoz hasonlóan örveket alkotnak. Koronája keskeny. Fialat

hajtása szürkésbarna, paraléces, később szürkésárga. Csak nőivarú egyedei vannak. Igen későn virágoznak.

Az *olasznyár* a nyárok közül a leggyorsabb növekedésű. A Pó völgyéről származik, s mint délvidéki fajtának, hosszú a tenyészideje. Törzse egyenes, a koronán átnövő. Laza koronája nem terebélyesedik el túlságosan. Egyéves hajtása vörösbarna, később zöldes szürke.

Régebben a fásításokban, fasorokban igen szívesen ültették a *jegenyenyárat*. Ez is a feketenyárból kialakított fajta. Jellegzetes ágainak a törzshöz simuló állása és ebből adódó sudár alakja. Törzse az alsó részen erősen bordázott. Laza szövetű fája ipari célokra kevésbé alkalmas.

A jegenyenyár helyett a *tiszahátinyárat* alkalmazzák. Ennek a kérge egészen világos, a törzsön nincs ormózat és fájának minősége is jó. Koronája nem annyira keskeny, mint a jegenyenyáré, de még mindig sudár alakú. Szintén a feketenyárból kialakított faja.

A *fűz*. Az árterületeken nagy szerepet játszik. A nyártermesztésre már alkalmatlan, túlságosan nedves termőhelyeken a fűz még mindig kielégítő növekedést mutat. Állományt csak a fehérfűz képes alkotni. Fája szört likacsú és vöröses színezetű. Ipari felhasználhatósága messze a nyárok mögött marad. Farostlemez és alacsonyabb minőségű papír gyártására alkalmas. Gyorsan növekvő fajta, s ezért, valamint termőhelyi igénytelensége miatt van nagy jelentősége az erdőgazdálkodásban. A védgátak hullámverés elleni védelmére kiterjedten alkalmazzák ún. fejesfaként. A törzset olyan magasságban elvágják, hogy dúsan kihajtó vesszőiből éppen a gát magasságában alakuljon ki a korona. Az így keletkezett sűrű és vékony ágakból álló koronaszint megvédi a gátat a magas vízállás hullámverésétől. A koronákat 4—5 évenként megújítják, oly módon, hogy az ágakat és a vesszőket ismételtlen levágják. A levágás helyén újabb hasonló korona fejlődik. A levágott rözseny anyag szolgáltatja a nagy fontosságú árvízvédelmi rözset.

A fűznek rendkívül sok fajtáját használják vesszőtermelésre, ezeket nemesfűzeknek nevezik. Díszfának szívesen alkalmazzák a szomorúfűzet. Hegyvidéki vágásterületeken nagy tömegben szokott jelentkezni a kecskefűz. Nem kívánatos gyomfa, ezért a tisztítások alkalmával el kell távolítani. Levele eltér a fűzek keskeny levélalakjától, formája tojásdad alakú.

A *hárs*. Azok közé a fajok közé tartozik, amelyek legtöbbször nem alkotnak elegendően állományokat, hanem szálanként vagy csoportosan elegyednek más fajok közé. Árnytüdő tulajdonsága adja meg erdőgazdasági jelentőségét. Második koronaszint kialakítására kiválóan alkalmas. Szört likacsú, egyenletes szövetű fehér fája az iparban jól felhasználható. Bőséges virágzata kiváló méhlegelő, ezenkívül virágát gyógyászati célokra is kiterjedten felhasználják. Utcafásításra is szívesen alkalmazzák kellemes illata és jó árnyaló képessége miatt.

Az erdőgazdálkodásban az alábbi három fajtát részesítik előnyben:

Az *ezüsthárs* a meleg, száraz dombvidék fája. Kiváló szolgálatot tesz a tölgyesek és bükkösök elegyítésében. Leveleinek fonákja, a rügyek és a fiatal hajtások fehéren molyhosak. Jó termőhelyen gyorsannövőnek számít.

A *kislevelű-* és a *nagylevelű-hárs* a hegyvidéki erdőkben értékes elegyfa. Tulajdonságaik majdnem azonosak. A nagylevelű-hárs levele nagyobb a kislevelűénél, a fonák érzugaiban a molyhosság látszik. A kislevelű-hárs leveleinek érzugaiban a molyhosság barnás színű. Mindkettő bő almot ad, s ezzel javítja a talajt.

Az éger. A nedves termőhely fája. Ártereken és patakok mentén tenyészik. Gyorsan növekvő, fényigényes fa. Erdünkben két fajtája terjedt el. A mézgás-éger levele fűrészcsip alakú, tojásdad alakú, a vége becsipett. Tapintása ragacsos, innen a neve. A hamvaséger levele szintén fűrészcsip alakú és tojásdad alakú, de kihegyesedő. A mézgáséger kérge apró pikkelyes és feketésszürke, míg a hamvaségeré kevésbé pikkelyes és világosszürke színű. Fájuk vöröses színű, szórt likaacsú, egyenletes szövetű az asztalos ipar szívesen használja jó fényezhetősége miatt. Ceruzagyártásra is felhasználják. Tuskóról kitűnően sarjadzik. Víz alatti építkezéseken rendkívül tartós.

A nyír. A sík- és hegyvidéken egyaránt tenyészik. Az üde laza talajt kedveli. Levele kétszeresen fűrészelt és háromszög alakú. Hajtása rendkívül hajlékony vörösbarna színű. Kérge hófehér, idősebb korban durván cserepes, és feketés szürke színű. Fényigényes, laza koronájú fa. Élettartama rövid, de gyorsan nő. Egyenletes, fehér, szórt likaacsú fája kedvelt esztergályos-fa. Rugalmassága miatt a legjobb kocsi-rúd készíthető belőle. Vesszőjéből seprőt készítenek. A legjobb fogvájó és cipőszeg nyírfából készül.

Az ezüstfa. A délvidék fája. Erdőgazdasági jelentősége abban rejlik, hogy a sziket jól tűri. A szikfásítás úttörő fájának tekinthető. Csak harmadrendű fává nő. Levele lándzsa alakú és ezüstösen molyhos. Kérge foszlányokban válik le a törzsről. Fája rendkívül lágy és értéktelen. Más néven olajfűznek is nevezik. Áltűskés gallyai és jó nyeshetősége miatt a homokvidéken kiterjedten alkalmazták élőövénynak.

A vadgesztenye. A Balkán-félszigetről honosodott meg nálunk. Szép és dús virágzata miatt díszfának szívesen felhasználják parkokban és fasorokban. Innen van a másik neve is: bokrétafa. Bőséges magtermése kiváló vadtakarmány. Fája rózsaszínes, lágy és értéktelen.

Tülevelű fafajok

Hazánk termőhelyi körülményei elsősorban a lomblevelű fafajoknak kedveznek. Ez az oka annak, hogy erdeink több mint 90%-át lomblevelű állományok alkotják. Ennek a következménye aztán az, hogy fabehozatalunk túlnyomó része fenyőfa. A fenyőfélék kedvező termőhelyen igen nagy fatömeget hoznak, de a kedvezőtlen körülmények között nőtt fenyő faanyaga majdnem használhatatlan és csekély. Hazánk nyugati határmellékén alkalmas az éghajlat fenyőtermesztésre, itt is vannak a legértékesebb és legnagyobb kiterjedésű fenyőállományaink. Fenyveseink kiterjedésének arányszáma a jövőben jelentősen növekedni fog, mivel a silány homoktalajok és a köveskopárok csak fenyővel telepíthetők be, a lombos fafajok nem képesek itt állománnyá növekedni.

A fenyőfélék faanyagát rendkívül sokrétűen lehet felhasználni. Szívósságával, könnyűségével és formálhatóságával nélkülözhetetlen alapanyag.

Az erdeifenyő. Könnyen megismerhető kb. 5 cm hosszú szürkészöld színű, csavarodott tűiről, amelyek kettesével vannak egy-egy hüvelyben. Kérge a törzs felső részén narancsvörös színű. Ágai évről-évre egy-egy örvet képeznek. Az erdeifenyő gyors növekedésű, sok világosságot kívánó fa. Már csemete korában is erősen fényigényes, idősebb korában pedig erősen kigyérül. Ezért árnytűrő fafajokkal elegyesen kell nevelni. A talaj kötöttségében nem válogatós. Megtaláljuk a síkvidék jobb homokjain, ha a talajvíz elég maga-

san van, jól érzi magát a dombvidék kötött talajain is, de a legértékesebb fát a hegységi erdeifenyő adja. Ez a fenyő adja hazai fenyőállományainknak a zömét. Frissen döntött fáján a geszt alig látható, de később vörösbarna színt ölt. Fájának felhasználhatósága rendkívül sok oldalú. Kiváló fűrészáru termelhető belőle, és az épületasztalos, valamint a butoriparban nélkülözhetetlen. Alacsonyabb minőségű fűrészelt anyagát mint zsaluzó anyagot igen nagy mennyiségben használjuk fel. Bányafának elsőrendű. Dús gyantatartalma miatt a vágás előtti időkben gyantát csapolnak belőle, ami az iparnak fontos alapanyaga.

A feketefenyő. Tüi kétszer olyan hosszúak, mint az erdeifenyőé, sötétzöldek, merevek, nem csavarodottak, s ugyancsak kettesével vannak egy hüvelyben. Kérgének színe végig egyforma sötétszürke. Törzse mindig egyenes. A sovány, száraz homoktalajok és a kopár, száraz hegyoldalak erdősítéséhez nélkülözhetetlen, mert igénytelen, bírja a hőséget és a szárazságot. Fényigényes fafaj. Fája kisebb értékű, mint az erdeifenyőé, mert az ágörvek helyén erősen göcsös. Durvább szövetű gesztje kisebb, mint az erdeifenyőé, és valamivel sötétebb színű. Gyantatartalma nagyobb, ezért föld- és vízépítésre kiválóan alkalmas. Alacsonyabb rendű fűrészárúnak és bányafának jól felhasználható. Gyantázásra még az erdeifenyőnél is alkalmasabb.

A lucfenyő. Rövid tüi négy élűek, végük hegyes, sötétzöld színűek és köröskörül helyezkednek el a hajtásokon. Magashegységi fa, de a mi közép-hegységi erdeinkben is jól növekedik az üde, páradús, csapadékos, északi termőhelyeken. Még alacsonyabb vidéken is eléri az 50 éves kort, ezért lombos erdeink üde fekvéseibe kisebb csoportokban érdemes elegyíteni, hogy a gyéritések során értékes szerfát kapjunk. Gyökérzete sekély, ezért a vékony termőrétegű talajokon is megél, ha az éghajlati körülmények kedvezőek. Árnytűrő fa, nem való a napsütötte meleg oldalakra. Sekély gyökérzete miatt a szél könnyen kidönti, ezért az állományokat csak óvatosan szabad megbontani. Fája a legjobb minőségű fenyő fűrészárut adja, ezért felhasználási lehetősége a legszélesebb valamennyi fenyőé között. Gyantatartalma csekély. Gallyát és kinyílt tobozát díszítő árunak használják. Fiatal, formás fácskái a legkedveltebb karácsonyfák.

A jegenyefenyő. Tüi ugyancsak rövidek, de nem hegyesek, hanem becsipettek, laposak és az alsó felükön két párhuzamos hosszanti fehér csík látszik. A tűk fésűszerűen helyezkednek el a hajtásokon. A mi erdeinkben nagyon kevés van belőle. A televényes, üde és mély talajt szereti. Fafajaink közül a legárnytűrőbb és a legpáraigényesebb, ezért az északi hegyoldalak kedvezőek a számára. Árnytűrő volta következtében alátélelítésre igen alkalmas, annál is inkább, mert a fagy iránt érzékeny, és így az állomány védő hatása megkíméli a fagykároktól. Telepítésének gátat vet az, hogy a vad rendkívül kedveli. Mint árnytűrő fafaj természetes úton újítható. Kedvező termőhelyen nagyobb fatömeget hoz a lucnál, de faanyaga kevésbé értékes. Mélygyökerű fafaj, ezért a szélkárokra kevésbé érzékeny. Fiatal egyedeit szívesen vásárolják karácsonyfának. Érdemleges gyantatartalma nincs.

A vörösfenyő. Tüi rövidek, világoszöldek, puhák, a hosszúhajtásokon ritkán helyezkednek el, a rövidhajtásokon csomókban állanak. Ősszel a tűk lehullanak. Kérge vöröses szürke színű. Törzsének alsó része gyakran kard alakúan hajlott. Legfényigényesebb fenyőfánk, még az oldalárnyékolást sem bírja elviselni. Rendkívül gyorsan nő, magassági növekedésében követ-

kezetesen túlszárnyalja más fafajú szomszédait. Gyér lombozata és erős magassági növekedése folytán igen alkalmas a legfelső szint kialakítására. Magashegységi fa, de meghonosodott a mi középhegységeinkben is. Elegyetlen állományt nem alkot, de szálanként vagy kisebb csoportokban jól elegyül. Az üde talajú, széljárta gerinceket és hegyoldalakat szereti. Mély gyökérzetével a széldöntésnek ellenáll. Fája jó minőségű, vetekszik a lucfenyőével. Ágai nem örvösen nőnek, ezért csomóssága sem figyelemreméltó. Gyantatartalma jelentéktelen.

A duglászfenyő. Tüje valamivel hosszabb, mint a lucfenyőé, egyébként hasonlít hozzá, de nem annyira merev. A kiváló külföldi eredmények hatására hazánkban is kívánatos lenne elterjeszteni. Gyorsabban nő, mint a lucfenyő, fájának felhasználási lehetősége ugyanaz. Mélyebb talajon és párásabb levegőben találja meg legkedvezőbb termőhelyét. Kétféle változattól találunk egyes darabokat hazánkban. Az egyik a zöld-duglász. Tüi sötétzöldek, alsó felükön két hosszanti fehér csík van. Ezt a változatot kívánjuk elterjeszteni. A másik a sűrke-duglász. Tüi fehéres árnyalatúak, az ezüstfenyő színéhez hasonlóak. Inkább díszfának alkalmas. Az eddigi hazai tapasztalatok eredményei inkább a zöld-duglász mellett szólnak.

A közönséges boróka. Csak harmadrendű fává nő. Az Alföldön több nagy kiterjedésű buckavidéket borít borókás. Fája kedvelt faragó és esztergályos-fa de nagyobb méreteket nem tud elérni. Tüi rövid, merevek és hegyesek. Egyenként állnak a hajtásokon. Bőséges magterme gyógszeranyagokat és terpentint tartalmaz. Ebből készül a fenyőpálinka. Régebben a homokbuckák megkötésében volt jelentősége.

A virginiai boróka. Észak-Amerikából betelepített fafaj. Nálunk csak másodrendű fává nő meg. Tüi nincsenek. Örökzöld levelei a tujafélékhez hasonlítanak. Fája ősi termőhelyén kiváló ceruzafa. A homokfásítás céljára hozták be hazánkba, de nem érték el vele érdemleges eredményeket, mert a silány homokon nem él meg.

Cserjék

Az erdőben élő fás növények közül a fákon kívül meg kell említeni a cserjéket is, mert jelenlétük gyakran hasznos. A nevelővágások során csak akkor szabad a cserjéket eltávolítani, ha veszélyeztetik a főfajok megmaradását vagy felújítását. Kigyérült állományokban megakadályozzák az elgyomosodást. Lombhullatásukkal elősegítik a humuszképződést, árnyalásukkal pedig a talajnedvességet őrzik meg. A vadgazdálkodásnak nagy segítséget nyújtanak a vadbúvó sűrűségek kialakításában. Termésük rendszerint vadtáplálék. A hasznos, rovarpusztító madarak szívesen megtelepednek közöttük. Számos olyan cserjefaj van, amelyből kisebb méretű ipari fa termelhető. (Sajmeggybot és szipka, somfa nyelek, mogyoróbotok stb.). A cserjék számos faja a kopárfásítás kezdő lépéseire nyújt nagy segítséget; ilyenek a vadrózsa, a som, a sóskaborbolya, a cserszömörce stb.

MAGTERMELÉS

MAGTERMELŐ ÁLLOMÁNYOK

A fatermesztési tevékenység időrendi sorrendben a magtermeléssel kezdődik. Fatermesztési munkánk sikerének alapfeltétele az, hogy jó fajta vetőmagot használjunk vetéseinkhez. A rossz alakú, girbe-görbe fa magjából származó fa szintén rossz alakú lesz. De nemcsak a külső alaki tulajdonságokat öröklik az utódok a szülőktől, hanem más belső jó vagy rossz tulajdonságaikat is. Ugyanazon fafajon belül az egyik fa sudár, egyenes törzset nevel, vékony oldalágakat fejleszt és magasra nő, a másik viszont elágasodik, oldalágai vastagok, emiatt alacsonyan és nagy, terebélyes koronát fejleszt, s így a kivágáskor sok gallyat és kevés értékes vastag fát kapunk belőle. Ugyanazon fafajon belül az egyik fát mindenféle betegség megtámadja, a másik pedig egészséges marad, az egyik jobban tudja hasznosítani a talajban levő nedvességet és tápanyagokat, mint a másik.

Arra kell törekednünk, hogy azoknak a fáknek a magjából neveljük jövőreerdeinket, amelyek a legtöbb jó tulajdonsággal rendelkeznek. Ha megnyugtatóan biztosítani akarjuk magunkat arról, hogy valóban igen jó tulajdonságú fák magjait vessük el továbbszaporításra, akkor előre válasszuk ki ezeket a fákat vagy ilyen fákából álló facsoportokat, fasorokat, erdőrészeket, és ezekről gyűjtsük össze a vetésekhez szükséges mennyiséget.

Ezeket a fákat, állományokat a helyszínen „MÁ” jelzéssel látjuk el, és nyilvántartást, törzskönyvet vezetünk róluk, hogy mindig megtalálhassuk őket, ha jó minőségű vetőmagra van szükségünk. Ezeket a kijelölt állományokat „magtermelő állományoknak” nevezzük. Igen gyakran előfordul, hogy a kijelölt állományokon nincs annyi magtermés, mint amennyi vetőmagra szükségünk lenne. Ilyenkor más, gyengébb minőségű állományról is gyűjtünk vetőmagot, de a „magtermelő állományokról” gyűjtött magot mindig kezeljük elkülönítve, és szintén külön vessük el, mert az értékesebb magból származó csemetékből, illetve fákából kell kialakítanunk azt az erdőt, amit legidősebb koráig fenn akarunk tartani. A többi magból származó csemetéket, illetve fákat fokozatosan kiszedjük a jók mellől, s így végül is csak a jó tulajdonságokkal rendelkező fák maradnak meg az állományban. Az eredményes maggazdálkodás egyik alaptörvénye: *A magtermelő állományok magtermését elkülönítve kell begyűjteni, tárolni és elvetni.*

MAGGYŰJTÉS

Az erdei fák és cserjék magját a *termés* foglalja magába. A termés fajonként igen különböző. A termés értelmének a megértésére gondoljunk egy almára. Az alma az almafának a termése, és a termés belsejében foglalnak helyet a magok. Ugyanilyen termés a fenyőféléken a toboz vagy a gledicsiánál a nagy babhoz hasonló hüvely, amely a magokat rejtje magában.

Az erdei fák és cserjék magját többnyire a terméssel együtt gyűjtjük be. A legközismertebb kivételek ez alól a tölgyfélék és a bükk makkja. Ezeknél az éréskor a mag kihull a fán levő termésből és leesik a földre. A magbegyűjtésnek két egymástól alapvetően eltérő módja van: az egyik a lehullott mag összeszedése a földről; a másik a mag leszedése a fáról vagy cserjéről.

Maggyűjtés földről

A földről szedjük össze a *tölgyfélék makkját*. Egyszerű és gyors munka. A magtermelő állományok alját a makkhullás előtt meg kell tisztítani a cserjéktől, bozótól, hogy minél kevesebb akadálya legyen a makk egyenkénti összeszedésének. Ehhez tudni kell, hogy a fáról legelőször a férges, beteg makk hullik le, ezért a makkhullás elejét nem szabad vetési célokra összegyűjteni. A kezdeti makkhullást rendszerint sertésekkel etetik fel a fák alól.

A *bükkmakk* begyűjtése már nem olyan egyszerű, mint a tölgymakké. A sokkal apróbb makkok egyenkénti felszedése aprólékos munka, annál is inkább, mivel a bükkmakk gula alakú, s így minduntalan kiesszik a kezünkből, amikor fel akarjuk venni a földről. Ezért a bükkmakk-termés felszedésére úgy készülünk elő, hogy a termőfák alját teljesen kitakarítjuk, és összegereblyézzük a talaj lehető legkisebb fellazításával. Tehát minél simább, tiszta talajra hulljon a bükkmakk, amit azután vesszőseprővel összesepreünk. Az összesepert makk és szemét keverékét akkora lyukú rostán rostáljuk át, amin a bükkmakk még éppen átesik. A rostálás úgy történik, hogy a rostára dobott anyagot kézzel addig kevergetjük, amíg a rostán maradt szemétben már makkot nem találunk. A rosta alá hullott makk és apró szemét keverékét egy másik, olyan kislyukú rostán rostáljuk át, amelyiken viszont már a bükkmakk nem megy át. Így a rostán marad a tiszta bükkmakk, az apró szemét és homok pedig lehullik. Ez az eljárás a legnagyobb teljesítményű bükkmakk gyűjtési módszer.

A földről szoktuk még begyűjteni a *szelíd- és vadgesztenye* magját, a *feketediót*, valamint a *valdama*, *vadkörte* és a *gledicsia* termését.

A földről seperjük össze a bükk makkjához hasonló eljárással a *juharok* és *körisek*, továbbá a *szülfélék* termését is, bár ezek termését gyakran a fákról szedjük le.

Maggyűjtés fáról

A legtöbb erdei fának a magját vagy termését a fáról szoktuk leszedni. Ez a módszer sokkal fárasztóbb, munkaigényesebb és emiatt drágább, de más módon nem tudunk hozzájutni magjukhoz.

A fáról történő megszedés legnehezebb, legfárasztóbb s egyben legveszélyesebb része a feljutás a fára. A segédeszközök nélküli famászásra senkit sem kell tanítani, ezért erről nem beszélünk.

Létrák

Egyszerű és viszonylag biztonságos módszer a könnyű falétrák használata. Ez a módszer csak alacsonyabb — 5-6 m magas — fákról történő megszedésnél alkalmazható. A magas törzsű — 7 m vagy ennél magasabb — fák koronájához alumíniumlétrákon juthatunk fel.

Az erdőgazdaságokban rendszeresített alumíniumlétrák alumínium csőből készültek, az egyes tagok hossza 2 m vagy 2,8 m. A létratagokat úgy alakították ki, hogy végük csőnyúlvánnyal egymásba illeszthető. Így a létra hosszú-

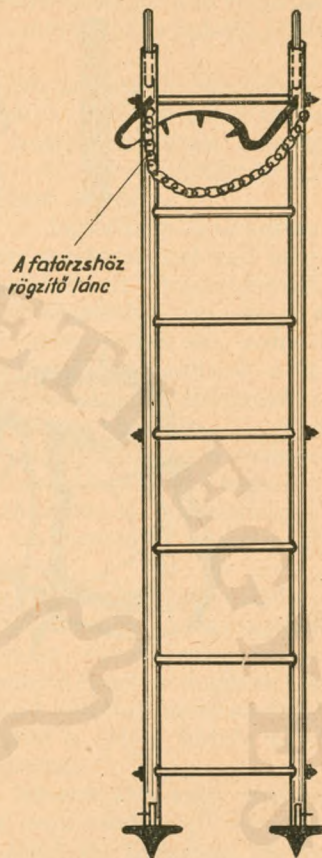
ságát szükség szerint szabályozhatjuk. Minden egyes tagon lemezből készített támasztó és fához erősítő szerkezet van. A kitámasztó alkalmazásosság tompa V alakú, ennek nyílásába kerül a fatörzs, másik oldalát egy, a létrára szerelt lánc fogja körül, amelynek végét az átellenes oldalra szerelt kampóba akasztjuk. Az alumíniumlétrát csak függőleges, a fatörzssel párhuzamos helyzetben szabad használni. Minden egyes taghoz egy db ún. talp tartozik. Ez a peremes, kúp alakra formált alumíniumöntvény csapszeggel erősíthető a létraszár végére, és azt a célt szolgálja, hogy a létra egyrészt ne mozdulhasson el, másrészt, hogy ne süllyedjen a földre. A létra használatakor az első tag aljára talpakat szerelünk. A fa törzséhez erősítjük, majd a biztonsági öv bekapcsolása után, kezünkben a második taggal felmászunk az első tagon olyan magassáig, hogy a második tag beilleszthető legyen az első tag végébe. Ezután a második tagon felmászva odaerősítjük azt a fatörzshöz, és így folytatjuk a létrák felépítését egészen a kívánt magasságig. Az alkalmazás alapszabálya, hogy a létrákat mindig csak függőleges helyzetben használhatjuk, és mindig csak biztosító övvel.

Mászóvasak

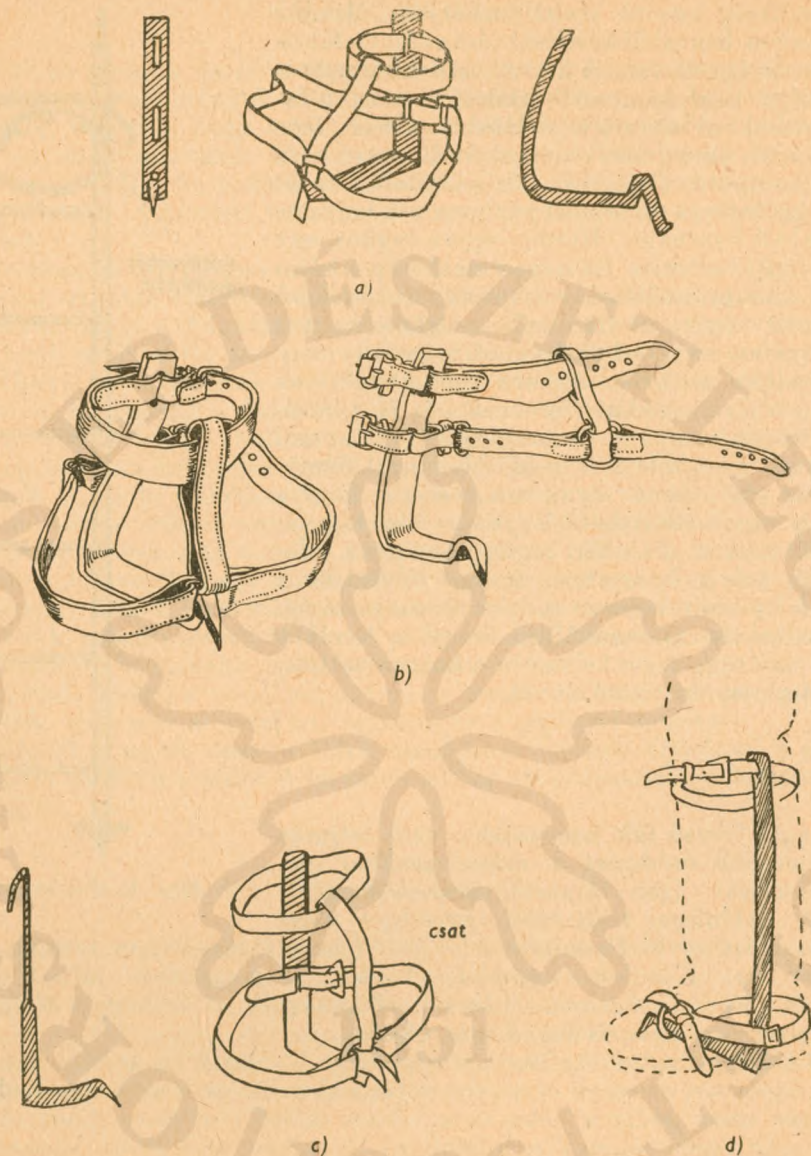
A magas törzsű fák koronájába való feljutás legelterjedtebb módszere a mászóvasakkal történő felmászás. Igen fárasztó, veszedelmes eljárás, és különleges testi erőt, ügyességet, valamint kitartást követel a munkástól. Többféle mászóvas típus terjedt el a gyakorlatban. Közülük legjobban bevált a magasított lábszárrészes, kéttüskés *Maráci*-mászóvas. Sikerrel alkalmazzák a fésűhegyű *Wolfgangi* mászóvasat és a *kampós hegyű* mászóvasat.

Mind a három mászóvas lényege egy olyan jó minőségű acélból készített L alakú laposvas, melynek vízszintes szára a talp közepe alatt helyezkedik el, függőleges szára pedig a boka és a lábszár külső oldalához simul. A vízszintes szár végén vannak a különböző formában kialakított kapaszkodó hegyek. Az L alakú mászóvasakat különböző formákban kialakított szijrendszerrel erősítik biztonságosan a lábhoz.

A mászás technikáját is meg kell tanulni. A maggyűjtő szemben állva a fatörzssel, először egyik oldalról belevágja a felerősített mászóvasnak a lábfej belső oldalán kiálló kapaszkodó hegyét a fatörzs oldalába. Két kezével a fatörzsbe kapaszkodva ránehezedik a fatörzs oldalába belevágott mászóhegyre és kiegyenesedik. Így egyik lábára nehezedve áll a fatörzs egyik oldalán, szemben a fatörzssel. Ezután a szabadon maradt másik lábán lévő mászóvas kapaszkodó hegyét az átellenes oldalon vágja bele a fatörzs



10. ábra Az alumínium létra



11. ábra. Mászóvasak

a) vésőhegyű Wolfgangi-mászóvas, b) kampóshegyű Wolfgangi-mászóvas c) Maráci "kormós" mászóvas, d) magasított lábreszes mászóvas

oldalába, az első belevágásnál valamivel magasabban. Most erre a lábára nehezedve egyenesedik ki, s egyidejűleg kihúzza az először belevágott kapaszkodó hegyét a fából. Közben kezeivel folyamatosan kapaszkodik az előtte levő fatörzshe. Minden egyes belevágás után kipróbálja, hogy az új belevágás kellően tart-e. Ha nem érzi elég biztonságosnak, új helyre vágja bele

a kapaszkodó hegyet. Nagy körültekintéssel és meggondoltsággal kell végeznie a mászó mozdulatokat, és főleg nem szabad elsietnie, mert annak baleset lehet a következménye.

A magasított lábszárrészes mászóvasak alkalmazása helyesebb, mert ezeknél a teher kedvezőbben oszlik el, inkább a lábszárra tevődik át, s így a boka nem fárad ki olyan hamar. A mászóvasak felszerelése után mindig ellenőriztessük mással is, hogy helyesen szereltük-e fel, mert sajátmagunk sohasem láthatjuk azt olyan jól, mint más hozzáértő egyén.

A mászóvasas famászás közben mindig kötelező a biztosítóöv használata. A derékon levő biztosítóöv felerősítését ugyanolyan gondossággal kell megvizsgálni, mint magának a mászóvasnak a felerősítését. A biztosítóövhöz csatolt biztonsági kötelet vagy szíjat mindig be kell kapcsolni, úgy, hogy a biztonsági kötéll körülfárja a törzset. Így még megcsúszás esetén sem zuhanhatunk le, legfeljebb néhány horzsolást szenvedhetünk, de megállunk a fatörzsön. Hasonlóképpen minden esetben kötelező a biztonsági öv alkalmazása, ha a maggyűjtést három métert meghaladó magasságban végezzük. Nagyon sok súlyos balesetet el lehetett volna kerülni, ha a maggyűjtők nem mulasztották volna el könnyelműen a biztonsági öv használatát. Kétségtelen, hogy bizonyos mértékig lassítja a munkát, és csökkenti a teljesítményt, de a magasabb kereset is csak épségben maradt embernek ér valamit, és semmi esetre sem vigasz az árváknak és özvegyeknek.

Miután a maggyűjtő feljutott a fa koronájába, megkezdheti a tulajdonképpeni maggyűjtést. Különböző eljárások szerint lehet dolgozni. A legnagyobb méretű tobozokat az ágról leszakítva ledobjuk a földre, aztán összeszedjük. Így gyűjthetjük a fekete- és a lucfenyő tobozát, hasonlóképpen a duglászét és a simafenyőét is. A jegenyefenyő tobozát nem szabad ledobni, mert az érett toboz azonnal szétesik. Mivel a gyűjtést közvetlenül a teljes beérés előtt végezzük, a majdnem érett tobozok ütődéskor szétesnek.

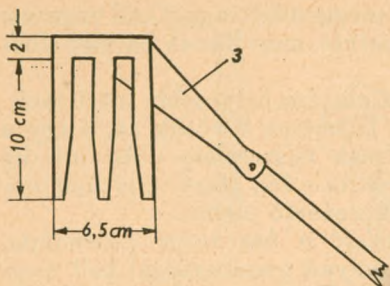
Az apró tobozokat ezért a magunkra akasztott tarisznyába vagy zsákba tesszük bele fenn a fán. Így kell gyűjteni az *erdei-* és a *vörösfenyő* tobozát, valamint valamennyi *középnagy* vagy *apró magvú lombosfa* termését, illetve magját.

A fenyőtobozgyűjtésben nagyon jó segítségül szolgál az ágbehúzó kampó használata. Ez egy 1,5–2 m hosszú, könnyű és rugalmas ágból készített bot, amelynek alsó végén egy oldalágat kampónak meghagyunk. Fent a fa koronájában a törzs mellett állva a kampó segítségével alulról felfelé magunkhoz húzzuk az ágak végét, amelyeken a tobozok ülnek.

A hársak, celtisz és a cseresznye-, valamint a *meggyféléknél* igen jó segítséget ad az *acélbetétes ostornyél*. Fent a koronában állva ennek segítségével verjük le a fáról a magvakat. Ez a szerszám könnyű és rugalmas, tehát jól és könnyen kezelhető.

A maggyűjtőnek ruházatára is gondot kell fordítani. Egyrészt azért, mert könnyen szakad famászás közben, továbbá azért is, mivel a ruha beakadása külön veszélyt jelent, az ember elvesztheti egyensúlyát és a biztonságát. A maggyűjtéshez lehetőleg *egybeszabott* (kezes-lábas) *munkaruhát* kell használni, ne legyenek rajta zsebek és külső szegések. Ha leveréssel gyűjtjük a közepes és apró lombosfamagvakat, a fa alá ponyvát kell teríteni, mert csak így tudjuk valamennyi levert magot összeszedni.

A vadalma és a vadkörte magját a terméssel együtt gyűjtjük be mégpedig olyanféleképpen, ahogyan a szelíd diót szedjük. Mikor a gyümölcsök érni kez-



12. ábra. Tobozgyűjtő gereblye

bogyókat az ágról úgy, hogy azok a kosárba essenek.

Sík vidéken gyakori, hogy a *fekete-* és az *erdeifenyő* tobozát nem túlságosan magas, 10—15 m koronájú fákról kell begyűjteni. Erre a célra nagyon jól beválik az ún. *tobozgyűjtő gereblye*. Ez egy 3—4 m hosszú, könnyű nyélreszerelt 5—6 fogú gereblyéhez hasonló szerszám, melynek segítségével éppen azokat a tobozokat tudjuk könnyűszerrel begyűjteni, amelyek az alsó ágak szélén teremnek, s melyek a fa koronájából még kámpóval sem érhetőek el.

A földön esetleg kétágú létrán állva felnyúlunk a hosszúnyelű gereblyével, és a gereblye fogai közé vesszük a tobozt tartó hajtást. A hajtáson végighúzzuk a gereblyét, mire a hajtás végén levő tobozok leválnak a hajtásról, anélkül, hogy a hajtásban bármiféle kárt okoznánk. A feketefenyő-tobozgyűjtéshez 3 cm, az erdeifenyőhöz 2 cm fogtávolságú gereblyét kell alkalmazni. Házilag könnyen előállíthatók a gereblyék oly módon, hogy egy lécdarabkán százas szögeket verünk keresztül és a szögeket enyhe ívben lefelé hajlítjuk. Az így nyert gereblye formát szereljük a nyélre.

A MAGÉRÉS

A maggyűjtőnek tudnia kell, hogy mikor érnek be az egyes fák és eszerjék magjai, s miről lehet az érett magot megismerni. A fontosabb erdei fák magjaira vonatkozóan ezek a tudnivalók a következők:

Erdeifenyő. Toboza 2 év alatt érik be. A magszedés ideje november 15-től egészen addig tart, míg be nem következik a tavaszi tobozszétnyílás. Az érett toboz szürkésbarna színű, gyakran fehéres viasz bevonattal. A tobozpikkelyek hézagmentesen záródnak egymásra, mintha össze lennének növe. Az érett tobozt nem téveszthetjük össze az egyéves éretlen tobozzal, mert az egyéves toboz borsószem nagyságú, és viszonylag hosszú hajlott szárával egészen hozzásimul a hajtás végéhez, úgyhogy csak akkor lát-hatjuk, ha a tűket széjjelhajtjuk.

Feketefenyő. Toboza 2 év alatt érik be. A magszedés ideje november 15-től egészen addig tart, míg tavasszal ki nem kezdenek nyílni a tobozok. Az érett toboz sárgás- vagy zöldesbarna színű. A pikkelyek jól elkülönülnek egymástól, de szorosan zárnak. Az egyéves tobozok mogyoró nagyságúak, rövid, egyenes szárral ülnek a hajtások végén.

Lucfenyő. Toboza egy év alatt érik be. Magszedés ideje november 15-től február végéig. Ilyenkor kezdenek a tobozok kinyílni. Lefelé csüngő tompa

szivar alakúak, egészen vékony zárt pikkelyekkel. Színük világosbarna vagy zöldes barna.

Jegenyefenyő. Toboza egy év alatt érik be. A magszedés ideje szeptember 1-től október végéig tart. A tobozok egyenesen felfelé állnak az ágakon. Alakjuk két végén legömbölyített vastag henger. Színük kávébarna vagy zöldesbarna. Nagyon gondosan figyelni kell az érés idejét, mert a fán levő tobozok még az ősz folyamán elkezdnek szétesni pikkelyekre.

Vörösfenyő. Toboza egy év alatt érik be. Magját november 15-től március végéig szedhetjük. Az érett toboznak színe kávébarna. Nagyon gondosan kell gyűjteni, mert a régi, több éves tobozok is fent maradnak az ágakon, és egészen összezárulnak. Szinte csak sötétebb színük árulja el, hogy magjukat már régen kihullatták. Főleg a felmászás előtt kell tüzetesen megnézni, hogy mennyi új toboz van a fán, nehogy hiába másszunk fel nagy fáradsággal a fára.

Közönséges boróka. Magja 2 év alatt érik be. Gyűjtési ideje augusztustól márciusig tart. Az érett 2 éves bogyók színe hamvaskék. Az egyéves bogyók világos zöldek, tehát jól megkülönböztethetők a kétévesektől.

Virgíniai boróka. Magja egy év alatt érik be. Az érett mag színe világoskék. Csak egyenként szedhetők le a gallyakról, tehát nem lehet levetni, mint a közönséges boróka magját.

Kocsányostölgy. Makkja egy év alatt érik be. Gyűjtésének ideje október—november. A makkok kis félgömbhöz hasonló kupacsban ülnek a fán. A kupacsoknak 2—3 cm hosszú száruk van. Az érett makk kihullik a kupacsból, a kupacs még rövid ideig a fán marad. A makk alakja 2,5—3,5 cm hosszú legömbölyített henger, színe világosbarna.

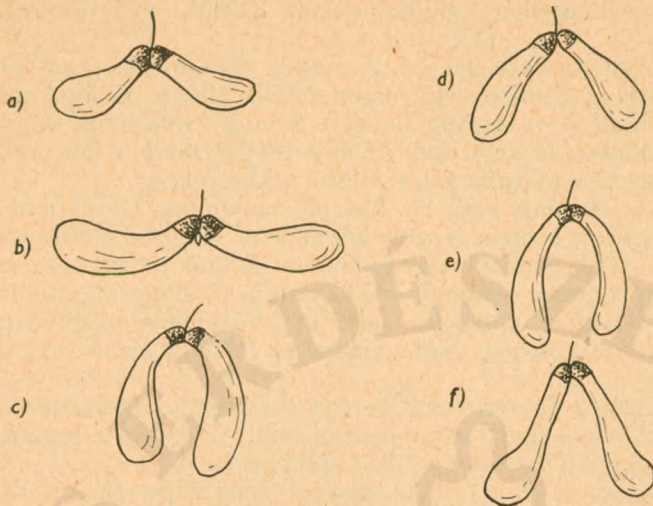
Kocsánytalan tölgy. Makkja egy év alatt érik be. A maggyűjtés ideje október—november. A makkok félgömbhöz hasonló kupacsban ülnek a fán. A kupacsok jóformán szár nélkül illeszkednek a gallyakhoz. A makk alakja hasonló a kocsányos tölgyéhez, csak kisebb. 2—2,5 cm hosszúak, színük sötét kávébarna.

Cser. Makkja 2 év alatt érik be. A maggyűjtés ideje október—november. A makk alakja hasonlít a kocsányos tölgyéhez, de vastagabb és nagyobb. A kupacs jól látható tüskés, helyesebben durván szőrös.

Bükk. Makkja egy év alatt érik be. Gyűjtésének ideje október—november. A makk alakja 3 vagy 4 élű gúla, oldalai kissé be vannak horpadva. Színe világosbarna. A szőrös kupacsból még a fán kiesik a makk, de a kupacs is hamarosan lehullik a fáról. Igen gyakori és nagy mennyiségű a léha termés. A léha magnak nincs bele, csak oldalfalai fejlődnek ki.

Gyertyán. Magja szintén egy év alatt érik be, október—novemberben gyűjtjük. Az érett magok három karéjú levélre nőttek, a karéjokból a középső 2,5—3,5 cm hosszú, a két szélső egészen rövid. Ezeket a leveleket hívjuk a mag szárnyának, mert a szél segítségével ezekkel jut tovább a lehullott mag. A szárnyak színe világoszürkés sárga. Rendszerint több ilyen szárnyas mag van egymás mellett a fán. A mag alakja egyik végén kissé megnyúlt félgömb, hosszirányban gyenge bordákkal. Az érett mag szürkésbarnaszínű.

Juharfélék. Mindegyikének szárnyas magja van. Mindig két szárnyas mag van a végével egymáshoz nőve. A két összenőtt magnak csak egy szára van. A különböző juharfajták magját úgy lehet megkülönböztetni egymástól, hogy a magvak szárnyai más és más alakban helyezkednek el egymáshoz viszonyítva. Valamennyi juharnek a magja egy év alatt érik be, és mindegyi-



13. ábra. A juharfélék magja

a) koraijuhar, b) mezei juhar, c) tatárjuhar, d) hegyi juhar,
e) zöldjuhar, f) ezüstjuhar

ket október-novemberben kell szedni. Egyetlen kivétel az ezüstjuhar, amelynek júniusban érik a magja.

A különféle juharok magját csak képről lehet megismerni és helyesen megkülönböztetni egymástól. (L. 13. ábra)

Kőristélék. Magjuk szintén szárnyas. Az egyes kőrifajták erdőgazdasági felhasználhatósága igen nagy mértékben különbözik egymástól, ezért rendkívül fontos, hogy magjaikat határozottan meg tudjuk különböztetni.

Magaskőrís. Magja a szárnyal együtt lándzsa alakú. A lándzsa alak tövében foglal helyet az árszem alakú mag, belenőve a szárnyba. A szárny másik vége szélesedő, majd tompán lekerekedő, gyakran hegyesen becsípett a végén. A szárnyas mag színe rendszerint világossárga, de előfordulnak sötétebb változatok is. A magok többedmagukkal, rendszerint fűzér alakban teremnek. A magszárny felületén az erezet alig látható.

Amerikai kőrís. Magja a szárnyal együtt mindig hegyben végződő lándzsa alakú. A szárny tövébe nőtt bele a vékony, zabszem alakú mag. A magszárny mindig keskeny, színe világosbarna. A szárny felületén erezet alig látható.

Virágos kőrís. A szárnyasmag lekerekített végű lándzsa alakú. A mag alakja rozsszemhez hasonlít, belenőve a szárnyba. Színe mindig barna, és a mag szárnyán határozottan jól látható az erezet.

Valamennyi kőrísfélének a magja egy év alatt érik be. A maggyűjtés szeptember közepétől február végéig tart.

Hársak. Magjuk a hársfavirág közismert nagy murvaleveléből kinőtt száron foglal helyet, rendszerint többedmagával. Szedéskor jól és könnyen meg lehet különböztetni egymástól az egyes fajtákat.

Nagylevelű hárs. Magja kissé megnyúlt borsószem nagyságú golyó, erős, majdnem szögletes bordázattal. Színe világosbarna. Igen kemény a maghéja, úgyhogy kézzel nem lehet feltörni. Murvalevele kopasz.

Kislevelű hárs. Magja gömbölyű, enyhén bordázott, rozsdabarna színű, 6—8 mm átmérőjű golyó. Maghéja vékony, kézzel összetörhető. Murvalevele kopasz.

Ezüsthárs. Magja gömbölyű, gyengén bordázott, sárgásszürke szőrökkel borított 6—8 mm nagyságú golyó. Murvalevelének fonákja molyhos.

Valamennyi hársfélének a magja egy év alatt érik be. A maggyűjtés ideje október elejétől február végéig tart.



14. ábra. A kőrisek magja és levele

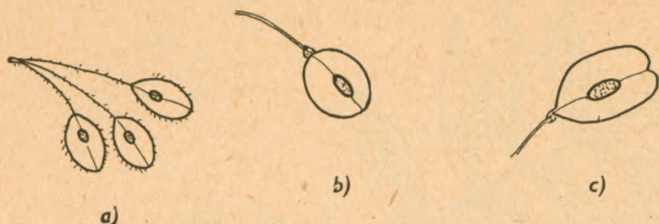
1. Magas kőrís, 2. Virágos kőrís, 3. Amerikai kőrís

Szilfélék. Termésük szintén szárnyas. A szárny hártyszerű vékony levél, amelynek közepe táján foglal helyet a mag, belenőve a levélbe. A szárnyas termés alakja megközelítően kerek. A szárnyas magok többedmagokkal foglalnak helyet az ágon.

Mezeiszil. A szárny alakja a töve felé kissé csúcsosodó. A tővel szemben levő oldal becsípott, úgyhogy majdnem szív alakú a termés. A kicsiny mag a szárnylevél felső egyharmadában foglal helyet. A szárnyas termés egészen rövid (1 mm) szárral csatlakozik az ághoz. A piciny mag színe vörösbarna, a szárny színe világossárga.

Hegyiszil. A szárny alakja tojásdad. A mag a szárnylevél közepén foglal helyet. A szárny 3—4 mm-es szárral csatlakozik az ághoz. A mag színe vöröses. A szárny színe fehéres sárga, jól látható erezzel.

Vénicszil. A szárny alakja a tövénél és a hegyénél enyhén csúcsosodó kör. A mag a szárny alsó egyharmadában foglal helyet. A szárnyas termés 3—4 mm-es szárral csatlakozik az ághoz. A szárny hegye mélyen bemetszett.



15. ábra. A szilek magja

a) vénicszil, b) mezeiszil, c) hegyiszil

A mag színe barna, a szárnyé sárgásbarna vagy zöldes, pereme mindig szőrös.

Valamennyi szil magja májusban érik és akkor mindjárt szedni kell, mert hamar lehullik, és a nedves földön megromlik.

Nyír. Termése barkához hasonló tömött

fűzér. Apró magjának három levelű szárnyacskája van, melyekből a középső egyenesen kihegyesedő, míg a két szélső sarló alakúan behajlik. Magja júniusban érik és gyorsan le kell szedni, mert ha lehullott, kicsinyége miatt már nem lehet összeszedni.

Eger. Termése a fenyőtobozhoz hasonló 1—2 cm hosszú, tojásdad alakú. Színe sötétszürke. Gyűjthető októbertől kezdve mindaddig, míg a kis tobozok nem kezdenek kinyílni. A termés a fán nyílik ki, és kiejti magából az apró magot. Ha a mag kiesett a tobozából, akkor már lehetetlen összeszedni, mert olyan kicsiny, hogy nem lehet megtalálni a földön.

Nyár. A nyárfélék közül csak a fehér-, a szürke- és a rezgőnyár magját szoktuk begyűjteni, mert a többi nyárfélék dugvánnyal szaporítjuk. A nyárfélék magja fejletlen zöld szőlőfűrthöz hasonló termésben foglal helyet. A fürtön levő bogyók héja vattaszerű szárnyban levő, igen apró magvakat rejt magában. Az érés jele az, hogy a fürtben levő bogyók megpattannak, és kilátszik belőlük a fehér pihe. Igen gyorsan kell a begyűjtést elvégezni, mert ha az érés megkezdődött, jóformán órák alatt felpattannak a bogyók és elrepül a mag. A magérés április utolsó vagy május első napjaiban következik be, amikor is állandóan figyelni kell a termést, nehogy a mag lehulljon. A fehér- és szürkenyár magja 1—1,5 mm hosszú, tojásdad alakú, vajsárga színű. A rezgőnyár magja 0,5—1 mm hosszú, alakja tojásdad, színe kávébarna.

Ákác. Termése szürkésbarna vagy barna színű lapított babhüvely. Ebben foglalnak helyet a majdnem fekete színű sötétbarna magvak. A hüvely alakú termések többedmagukkal foglalnak helyet az ágakon. A maggyűjtés ideje október végétől február közepéig tart, mert ekkor már kezdenek a hüvelyek felpattanni, és a mag kihullik belőlük.

Celtisz vagy ostorfa. Magja, illetve termése borsószem nagyságú kékesbarna bogyó. Elég bő termő, ezért csak olyan fákról érdemes szedni, amelyeken sok termés mutatkozik. A maggyűjtés ideje októbertől februárig tart.

Ezüstfa. Termése fehéres színű, tojásdad alakú bogyó. A bogyó húsa lisztes, édeskés fanyar ízű, benne helyezkedik el a két végén legömbölyített henger alakú, igen kemény, vastag héjú mag. A magon 8, hosszában futó, jól látható sötét sáv van. A maggyűjtés ideje szeptember-október.

Japánákác vagy szofóra. Termése olyan hüvely, amelyen a magok annyira kidomborodnak, hogy a köztük levő hüvelyrész egészen elkeskenyedik. Emiatt termése zöld anyaggal beburkolt gyöngyfűzérre emlékeztet. Igen későn érik, ezért a maggyűjtés ideje november 15 után kezdődik és február közepéig tart.

Platán. Termése aránylag hosszú száron függő 2,5—3,5 cm átmérőjű barna színű rücskös golyó. Ez a golyó szorosan összepréselődött pihékből áll, amelyek tövében van az egészen apró magocska. a golyó alakú termés igen kemény. A maggyűjtés ideje decembertől februárig tart.

A begyűjtött termésekből a magot ki kell szedni, el kell választani a termés testétől, csak ezután használhatjuk fel vetésre.

A M A G N Y E R É S

Fenyőmagpergetés

A fenyőfélék magját ki kell szedni a toboztermésből. Ezt a műveletet *magpergetésnek* nevezzük. A fán maradó fenyőtobozok a tavaszi napsütés hatására kinyílnak és kihullatják a magot. Ennek az a magyarázata, hogy a toboz teste kiszárad, a pikkelyek szétnyílnak, és kibocsátják az addig fogvatartott szárnyas magot. A fenyőmagpergetés nem más, mint a természet munkájának gyorsítása mesterséges úton. Célja a tobozok mielőbbi kiszáritása azért, hogy a mag kiessék belőlük. A begyűjtött fenyőtobozt úgy kell tárolnunk, hogy minél jobban kiszáradjon, sőt már a begyűjtést is olyan időben kell végezni, hogy a fenyőtoboz minél szárazabb állapotban kerüljön a tárolóba. A fenyőtoboz begyűjtésével célszerű az első fagyokat megvárni, mert a fagyok beálltáig állandóan szárad a toboz a fán, és ezzel is megkönnyítjük a pergetést.

A begyűjtött tobozt lehetőleg szellős helyen kell tárolni, mert a szél igen jól szárít. A toboz elhelyezésére jól beválnak a keskeny *górék*. Minél szárazabb tobozt viszünk a pergetőbe, annál gyorsabb és olcsóbb a pergetés.

A fenyőmagpergetést rendszerint külön erre a célra épített és berendezett fenyőmagpergetőkben végzik. Egyforma eljárást kell követni az erdei-, fekete- és lucfenyő magpergetésnél. A tobozokat a pergető szárító tálcáira vagy dobjaiba helyezük. *Mindig ügyelni kell arra, hogy a tálcákon ne álljon egy sornál vastagabb rétegben a berakott toboz*, mert ha sokat teszünk a tálcára vagy a dobba, akkor kinyílnak, összeszorítják egymást, és nem adnak teret egymásnak a kellő kinyílásra. Ilyen esetben a toboz nagy része félig kinyílt állapotban megszárad, és a mag nem tud kiperegni belőlük, megnövekszik a pergetési magvesztéség.

A pergető helyiséget 40—42 fokra kell felfűteni. Ez az a meleg, ami még nem árt a mag csírákéességének, de elegendő ahhoz, hogy a tobozok teljesen kinyíljanak. A tobozokat addig tartjuk a meleg helyiségben, míg valamennyi kinyílik. Folyamatosan figyelemmel kell kísérni a kinyílási folyamatot, és mikor látjuk, hogy a tobozok nagy többsége már kinyílt, megrázzuk a tálcát, amelynek rendszerint drótháló az alja, vagy megforgatjuk a dobót, amelynek a fala ugyancsak dróthálóból készül. Ezzel a mozgatással a magok kihullanak a tálcák vagy dobok alá. Ez után a művelet után a tálcákon levő tobozokat átválogatjuk, a kinyíltakat kivesszük a tálcából, azokat pedig, amelyek még nem nyíltak ki teljesen, külön tálcákra gyűjtjük és addig hagyjuk benn a pergetőben, míg ki nem nyílnak.

A pergető helyiségben a tálcák vagy dobok rendszerint több sorban helyezkednek el egymás felett. A lassabban nyíló tobozokat mindig a legfelső tálcasorra helyezük, mert ott van a legmelegebb a pergetőhelyiségben.

A kinyílt tobozokat a kiszedés után a rázó rostába tesszük, ahol aztán a még ki nem esett magokat kiveretjük belőlük. A rázórosta olyan drótháló falú láda, amelynek a közepén tengely megy keresztül. Az állványzaton nyugvó tengely megforgatásával az egész láda forgásnak indul. A rázó rosta működtetésénél legyünk óvatosak, a rostát lassan forgassuk, hogy a tobozok ide-oda essenek benne, mivel az esés közben előálló ütődések verik ki a tobozból a magot. Ha gyorsan forgatjuk a rostát, a tobozok a gyorsaság miatt hozzátapadnak a falához, és munkánk nem hoz kellő eredményt. Ügyelni kell arra is, hogy a rázórostát a pergető helyiségben működtessük, mert ha a tobozokat hidegebb helyiségbe visszük, összezáródnak és újra megfogják a magot.

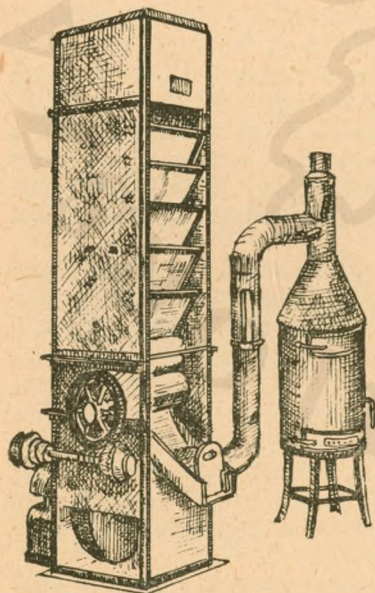
A tobozból kikerült mag természetesen nem válik el a szárnyától. A tálcák alá lehullott szárnyas magot mielőbb gyűjtsük össze, és vigyük ki a meleg helyiségből, mert a túlságosan hosszú ideig tartó nagy meleg rontja a minőségét.

A fenyőmagpergetőben tehát lényegében a toboz kiszáritása folyik. A toboz annál jobban szárad, minél kevesebb pára van a pergető helyiség levegőjében. A páramentes levegőt *szellőztetéssel* kell biztosítani a pergetőben. A legtöbb pergető fel van szerelve páramérő műszerrel, amely megmutatja, hogy mikor kell szellőztetni. Műszer nélkül is jól lehet látni az ablaküvegen, hogy száraz-e a pergető levegője, mert a párás levegőtől az üveg erősen behályosodik. A gyakori szellőztetéstől nem kell félni, mert sokkal nagyobb a párás levegő toboznyílás-gátló hatása, mint a hőcsökkenés, amit a szellőztetés okoz. Megfigyelhető, hogy a szellőztetés után feltűnően erősebben kezdenek pattogni a tobozok a pergetőben, mint a szellőztetés előtt.

A szellőztetést légvonattal gyorsíthatjuk. A gyors szellőztetéssel sem a pergető falai, sem a berendezési tárgyak nem hűlnek le számottevően, és a tobozok sem vesztenek sok meleget.

A pergetés során a tobozokból kihullanak a szárnyas fenyőmagok. A fenyőmagot nem vethetjük a szárnyával együtt, mert a szárnyak akadályozzák az egyenletes adagolást és hátráltatják, hogy a mag közvetlen érintkezésbe kerüljön a földdel. A fenyőmagot tehát a szárnyaktól meg kell tisztítani, ezt a műveletet *szárnytalánításnak* nevezzük. A pergetők legnagyobb része szárnytalánító gépekkel is fel van szerelve. Ezek lényegében henger alakú rosták, amelyekben kefék vagy gumilapok súrolják a magot — részben egymáshoz, részben pedig a henger falához, s így a szárny leválik a magról.

A szárnytalánító gépek bevezetése előtt a szárnytalánítást úgy végezték, hogy a szárnyas maggal félig megtöltöttek egy egyszerű jutazsákokat és azt addig taposták, amíg a szárnyak a magról le nem váltak. Ehhez 20—25 perc kellett. Kisebb vándor-



16. ábra. Fenyőmag-szárnytalánító gép

pergetőkben a taposásos szárnytalánítást most is alkalmazzák. Régebben használták a *füllesztéses* szárnytalánítási módot is, amikor a szárnyas magot meleg helyen megnedvesítették és letakarva bepárasították. Az így nedvessé tett szárnyakat aztán kézzel könnyűszerrel ledörzsölhették a magról. Ezt az eljárást a jelenlegi utasítások szigorúan tiltják, mert a mag átnedvesítése igen nagy kárára van a mag minőségének és eltarthatóságának.

A szárnyaitól elválasztott magot végül ki kell szelelni, és csak az egészen megtisztított mag kerülhet lemérésre és raktározásra.

A fenyőmagtermelés legköltségesebb része a tobozgyűjtés és a toboz szállítás. Fontos ezért, hogy a nagy költséggel begyűjtött és beszállított tobozból lehetőleg *az utolsó szemig kipergezzük a magot*. Az a legdrágább mag, amely a pergetés után bentmaradt a tobozban.

A fenyőmagpergetők üzemeltetésénél nagy gondot kell fordítani arra, hogy a pergetőhelyiséget 42—45 foknál magasabb hőmérsékletre huzamosabban ne fűtsük fel, mert a nagyobb hő tönkreteszi a magot. Minden pergetőben kötelező a hőmérő alkalmazása, és a hőmérséklet gyakori ellenőrzése. Természetesen ugyanilyen fontos, hogy a pergetőben állandóan az előírt hőmérséklet legyen, mert különben elhúzódik a pergetési idő, és drága lesz az előállított mag.

Az erdei-, fekete- és lucfenyő-magpergetésnél sokkal nehezebb eljárás a *vörösfenyő magjának a kipergetése*. A kicsi, vékony pikkelyű toboz igen nehezen bocsátja ki magából a magot. Pergetését hazánkban a többihez hasonlóan végezzük, *azzal a különbséggel*, hogy a pergetés ideje alatt a tobozokat belocsolással *több ízben meg kell nedvesíteni*. Ezzel elősegítjük a tobozok felnyílását. A kipergetett vörösfenyő-tobozokat darálóhoz hasonló szerkezettel szokták szétzúzni a még bent maradt magvak kiszedésére. Ez az eljárás nálunk, megfelelő gép hiányában, eddig nem vezetett eredményre.

A *sima- és duglászfenyő magjának kipergetése* az általános pergetési módszerhez hasonló, de míg a feketefenyő 36, az erdeifenyő 48, a lucfenyő pedig 24 óra alatt pereg ki, addig ennek a két fenyőfajtának a toboza 5—6 óra alatt kiadja magából a magot. Mindkét fenyő toboza erősen gyantás, ezért a pergetés ideje alatt nem szabad a tobozokat rázni vagy mozgatni, hanem meg kell várni, míg a mag magától kiesik, nehogy rázás közben a mag szárnya ráragadjon a tobozokra.

A *jegenyefenyő magjának kipergetése* egyszerű eljárás, mert a tobozok a begyűjtés után szobahőmérsékleten pikkelyekre esnek szét s így a magot könnyen kirázhatjuk a pikkelyek közül.

Fenyőtoboztárolás

Valamennyi fenyőtoboz szakszerű tárolására nagy figyelmet kell fordítani. A begyűjtött tobozok látszólag szárazak, de ha zárt helyen vagy túlságosan vastag rétegben tároljuk őket, hamarosan bepárasodnak, majd a bepárasodás következtében annyira benedvesednek, hogy a tobozban levő magvakban megindul a csirázási folyamat. Az ilyen tobozból kipergetett mag vagy már a pergetés ideje alatt teljesen tönkremegy, vagy előfordulhat, hogy még közvetlenül a pergetés után is jó csiraképességet mutat, de már rövid tárolás alatt is elromlik, hasznavehetetlenné válik. *Szabály* ezért, hogy *fenyőtobozt*

csak erősen szellős, hűvös, száraz helyen szabad tárolni és mindig olyan vékony rétegben, hogy a levegő jól átjárhassa.

A tárolás alatt a vízszintesen fekvő tobozréteg vastagsága 40 cm-nél vastagabb nem lehet, és akkor is naponként legalább kétszer meg kell forgatni, ha a tárolóhely hőmérséklete fagyponthoz felel meg. A tároló górék szélessége legfeljebb 100 cm lehet.

Nyármagpergetés

Amint láttuk, a fenyőmagot a tobozzal együtt gyűjtjük be. Éppen így a nyármagot is a szőlőfürtszerű terméssel együtt szedjük le a fáról, és visszük be a központi gyűjtőhelyre, ahol a nyármagot kiszedjük a termésből.

A begyűjtött füzérek igen sok vizet tartalmaznak, ezért *igen nagy elővigyázattal kell szállítani és kezelni őket.*

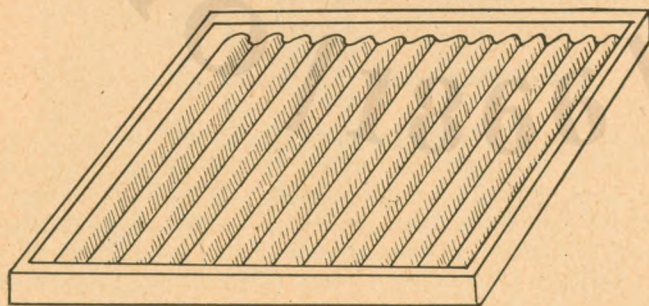
Mint minden zöld növényi anyag, a nyármagfüzérek is igen hamar befülednek, bemelegednek, hogyha halomban vannak. Ezért a füzéreket sem szállítás, sem tárolás közben nem szabad 2 óránál tovább halomban, kosárban vagy zsákban tartani, még szállítás közben sem. Ha több óráig vagy esetleg napokig akarjuk a füzéreket eltartani, akkor hűvös, száraz, sötét és szellős helyen egész vékony rétegben el kell teríteni. A réteg vastagsága 3—4 cm-nél több nem lehet. A tároló helyiség minél jobb kihasználása végett ideiglenes poleokat szoktunk készíteni, s így megsokszorozzuk a tároló területünket.

A nyármagot úgy választjuk el a terméstől — pontosabban a bogyók héjától és a bogyókban levő pihétől —, hogy először akkora mennyiséget, amekkorát negyed nap alatt fel tudunk dolgozni, kihozunk a tárolóból, és *napsütésre tesszük.* Ha nincs napsütés, akkor fűtött szobában tartjuk addig, amíg a legfelső bogyók meg nem pattannak, és nem látszik ki belőlük fehér pihe. A melegítés is vékony (3—4 cm) rétegben történik. Ha megpattantak a felső bogyók, akkor a füzéreket egy erre a célra készített *bordás fán* kisebb adagokban addig *gyúrjuk*, dörögöljük, amíg az összes bogyó fel nem pattan, és az egész anyag főleg pehelyből és fürtszárból álló tömeggé nem változik.

A bordás fa hasonlít az asszonyok mosó bordájához, és használata is olyan, mint a ruha dörzsölése a bordán.

A gyúrás alatt a mag legnagyobb része kiesik a pihék közül, és a bordák vájában marad, amit időnként kiöntünk onnan. A meggyúrt anyagot

3 mm-es rostára tesszük, és azon addig kevergetjük, míg az összes mag és fel nem pattant bogyó a rosta alá hullik a pihe közül. Ezután a rostán maradt pihét eldobjuk. A rosta alá hullott mag- és bogyó-keveréket 1 mm-es szitán átszítaljuk, a bogyók fennmaradnak a szitán.



17. ábra. Nyármagpergető borda

tán, a mag és a közéje keveredett homok pedig a szita alá hullik. A bogycat ezután ismét kitesszük a napra, vagy meleg szobában melegítjük, mint a művelet elején. Ha felpattantak, szétdörzsöljük őket, majd a pihés tömeg ismét a rostára kerül. A szita alá hullott magot lisztszitával *újra átszitáljuk*. Ekkor a mag fennmarad a szitán, a homok pedig lehullik. A fennmaradó mag a már kész tiszta vetőmag.

A nyármagban szintén igen sok a víz, ezért éppen olyan gyorsan befülled, mint a füzérek. *A nyármagot lehetőleg azonnal el kell vetni*. Ha erre nincsen mód, akkor szellős, hűvös, száraz és sötét helyen papírosra kell *elteríteni*, olyan *vékonyan*, hogy a réteg vastagsága sehaladja meg az egy centimétert. Az így tárolt magot első nap *óránként*, második nap kétóránként, harmadik nap három óránként és így tovább, *meg kell keverni*, hogy biztosan megakadályozzuk a bemelegedést. Különösen vigyázni kell a friss *nyármag szállítására*. A nyármagot zsákba öntjük, de csak annyit, hogy egy normál zsákban 10 liternél több ne legyen. A zsákot a tetején bekötjük és szállítás közben a magot legalább 10 percenként átesurgatjuk a bekötött zsák egyik végéből a másikba.

Tudni kell még a nyármagról, hogy egy hektós zsák füzérből általában 2 liter tiszta magot lehet kapni, továbbá azt, hogy egy liter friss mag súlya kb. félkiló. Egy zsák frissen szedett füzér súlya 25 kg szokott lenni.

Kimosás

A húsos gyümölcsökből a magot mosással szoktuk kiszedni.

A vadalma- és vadrkörte-mag kiszedésének a legjobb módszere az, hogy a gyümölcsöt először ketté vágjuk, majd a fél gyümölcsből a magházat tartalmazó részt késsel kikanyarítjuk. Az elválasztott gyümölcshús-rész így felhasználható még akár gyümölcshús készítésére, akár pálinkafőzésre vagy takarmányozásra is. A kivágott magházat vízbe tesszük, és bunkóval széjjelnyomjuk. Bunkót csak akkor használhatunk a szétnyomáshoz, ha olyan nagy mennyiségű a kitisztításra kerülő magházunk, hogy nem kell attól félni, hogy a bunkó a vizes edény fenekén összetöri a magot. A gyümölcshús és a leválasztott magházfalak a léha magokkal együtt felszállnak a víz tetejére, a jó magok a víz fenekére süllyednek. A víz tetejére feljött anyagot a törés vagy dörzsölés közben időnként leszedjük és eldobjuk. Ezt a műveletet addig folytatjuk, míg csak a tiszta mag marad a víz fenekén.

Kisebb mennyiségű kivágott magházat csak kézzel szabad a vízben széjjel dörzsölni, nehogy a bunkó összezúzza a magokat.

A kimosott magot vagy azonnal elvetjük, vagy árnyékos helyen vékonyan elterítve addig szárítjuk, amíg a magvak annyira megszáradnak, hogy nem tapadnak egymáshoz.

Az epermag kitisztítása ugyanígy történik, de csak kézzel szabad szétdörzsölni a vízben, mert a mag héja nagyon vékony és könnyen megped, ha keményebb tárggyal zúzzuk szét a gyümölcs húsát. Szokásos, hogy a begyűjtött epermagot először szőlőpréssel kipréselik és csak a kipréselt száraz anyagot mossák ki vízben a fenti módszer szerint. Így a kipréselt gyümölcslévet felhasználhatják.

A galagonya-, kökény-, olajfűz- és a cseresznyeféléknek kemény a magházuk, ezeket bunkóval lehet szétzúzni. *A bodza, vadrózsa és a többi boggyótermésű*

cserje magja csak kézzel mosható ki. Mindenféle mag kimosásakor nagy gondot kell fordítani a fent már ismertetett szikkasztásra.

A húsos gyümölcsök begyűjtésében és tárolásában ügyelni kell arra, hogy a tárolt gyümölcs ne induljon erjedésnek, mert ez nagymértékben rontja a mag minőségét, esetleg teljesen tönkre is teheti.

Kicsépelés

A *hüvelyes termésekből* a magot általában úgy szedjük ki, hogy a hüvelyeket egészen törékenyre megszárítjuk, azután *kicsépeljük*. A mennyiségtől függően bottal, cséphadaróval vagy cséplőgéppel csépelhetünk. Mindegyik eljárásnál nagy gondot kell fordítani arra, hogy az alkalmazott eszköz ne törje a magot. A cséplés során a hüvely felnyílik és kiesik belőle a mag. Mivel a hüvelyek jó része összetörik, sok törmelék marad vissza a maggal együtt. A magot *rostálással és szeleléssel* tisztítjuk tovább. Ezt a módszert alkalmazzuk elsősorban az *akác*mag cséplésénél, de alkalmas minden száraz hüvellyű termés feldolgozására (*borsófa, aranyeső, seprőzanót* stb.).

Különleges eljárások

A ragacos hüvellyű termések feldolgozása különböző. A *gledicsia* magját csak kézzel lehet kiszedni a hüvelyből. Fontos, hogy február végén, amikor a hüvelyek leesnek a fáról, folyamatosan szedjük fel a földről, és ne engedjük, hogy a vizes földön vagy a hóban átnedvesedjenek, mert ez megnehezíti a magok kiszedését, és a mag is kárt szenvedhet az átnedvesedéstől.

A *szofórá*t nem kell kiszedni a hüvelyből. November után lehetőleg még a fáról célszerű gyűjteni, és a hüvellyel együtt ki kell szárítani. Szellős padláson vékony rétegben kell tárolni, tavasszal hüvellyel együtt vethető. A vetés megkönnyítése és egyenletességének elősegítése végett célszerű a hüvelyeket úgy széttördelni, hogy minden egyes hüvelyrészben csak egy mag maradjon.

Az *éger* tobozhoz hasonló termését is fel szokták dolgozni magnyerésre. Ez igen könnyű eljárás, mert a begyűjtött tobozok a száraz szellős helyen történt tárolás során felnyílnak, és kihullik belőlük a mag. Ha látjuk, hogy a tárolás alatt a tobozok már felnyíltak, pálcával megvergetjük a tobozréteget, hogy valamennyi mag kipotyogjon. A kihullott magot egyszerű szeleléssel megtisztítjuk.

A *gyertyán*magról a szárnyakat csépléssel szoktuk eltávolítani. A munka könnyű, mert nem kell félni, hogy megsértjük a magot, mivel a maghéj rendkívül kemény. Cséplés után a magot szeleléssel választjuk el a törmeléktől.

A *nyírek* füzeres termését dörzsöléssel szétmorzsoljuk a kezünk között, és tisztítás nélkül törmelékkel együtt vetjük el.

A MAGTÁROLÁS

A juharfélék, kőrisfélék és szülfélék szárnyas magját a vetéshez vagy tároláshoz nem szárnytalanítjuk, hanem magát a szárnyas termést *vetjük el*, illetve *tároljuk*. Ezeknek a tárolására nagy gondot kell fordítani, mert a sok szárny nagy mennyiségű vizet tud felvenni, és az átnedvesedett mag könnyen elpusztulhat. Rossz kezeléssel előfordulhat, hogy az egész magkészlet megrothad, ezért a begyűjtés után a magot szikkasztani kell, olyan mértékig, hogy a szárnyak elveszítsék nedvességtartalmukat. Ennek legalkalmasabb módja, ha jól szellőzött padláson tároljuk. Mindaddig állandóan forgatni kell a begyűjtött készletet, amíg a magszárnyak teljesen ki nem száradtak. A száradás meggyorsítására a magból csak 15—20 cm vastag réteget szabad csinálni. Csak a teljesen kiszáradt szárnyú magot szabad nagyobb rakásokba halmozni.

Szikkasztás

A magtárolás alapszabálya az, hogy a mag *szikkadt* állapotban kerüljön a tároló helyiségbe. Szikkadtnak azt a magot nevezzük, amely már csak annyi nedvességet tartalmaz, hogy szorosan egymás mellé kerülve az összetapadás legkisebb jele sem mutatkozik. Az ilyen mag hűvös, száraz és szellős helyen minden számottevő romlási veszteség nélkül tárolható.

Igen fontos a tároló helyiség *szellőzöttsége*. Párás helyen a legjobban kitisztított és szakszerűen szikkasztott mag is romlásnak indul. Hasonló fontos tárolási feltétel az, hogy a helyiség hűvös legyen. Meleg helyen a mag lassanként annyira kiszárad, hogy elveszti csíráképeségét.

A tölgymakk* tárolása

A fagy általában nem árt a magvaknak, csupán a tölgyfélék és a bükk makkját, valamint a gesztenyét kell a fagy ellen védelemben részesíteni. A bükkmakkot és a gesztenyét pincében kell tárolni télen át, ahol nem hűl le annyira a levegő, hogy ártalmára lenne a makknak, illetve a gesztenyének.

A tölgymakkot már a begyűjtéstől kezdődően nagy gonddal kell kezelni. Nagy víztartalma a tárolás során sok veszélynek, károsodásnak lehet okozója. A frissen begyűjtött tölgymakk gyorsan elveszti víztartalma egy részét, szárad, sok vizet párologtat el. A pára lecsapódik a makk felületére, a halomban igen hamar bemelegszik és tönkremegy. A makkot eleinte csak nagyon vékony, 10—15 cm-es rétegben szabad tárolni, és falapáttal igen gyakran meg kell forgatni, hogy a kezdeti párologtatáson keresztül essen. Ezt mindaddig folytatni kell, míg a makk színe szemmel láthatóan meg nem világosodik. Az ily módon szikkasztott makk száradása akkor elégséges, ha közelről nézve több olyant találunk közte, amelynek héja már zsugorodni kezd. Vigyázni kell, hogy a szikkasztást ne vigyük túlzásba, mert ha a makk annyira kiszárad, hogy a héj elválik a bétől, akkor már tönkrement.

A szikkasztás során ügyelni kell, nehogy napsütésre tegyük a makkot. A napsütés ugyanis a legfelső réteget igen hamar és túlzottan kiszáradítja, az alsó rétegek pedig megmaradnak eredeti nedvességükben. Fák árnyékában vagy egyéb beárnyékolt helyen kell szikkasztani.

A makk rendszerint olyan nagy mennyiségű, hogy pincében nem tárolhatjuk. Jó eredménnyel lehet tárolni a tölgymakkot *szabadban, fadlomány alatt*. A kijelölt helyen eltakarítjuk a lombot és a gallyakat, majd a makkkészletet 10—15 cm vastagságban oly módon terítjük szét, hogy 2 m széles pásztákat alkosson. Így szikkasszuk a makkot mindaddig, míg a kellő szárazságot el nem érte. Ha ez megtörtént, a pásztákat 1 m szélesre húzzuk össze, miáltal a rétegmagasság 20—25 cm-re emelkedik. Így tarthatjuk a makkot mindaddig, míg a hőmérséklet —5 fok alá nem süllyed. A hideg beállta után 10—15 cm vastag levél vagy szalmatakarást borítunk a halmokra. A takarás tetejére botokat, rudakat fektetünk, nehogy a szél elvigye azt. Ha a hőmérséklet —10 fok alá süllyed, újabb hasonló vastag takarást borítunk a kupacokra. Amint a fagyos idő csak átmenetileg is megszűnik, azonnal meg kell nézni, hogy mi van a makkal. Ha nedvesedést, párásoadást izzadást észlelünk a kupacok belsejében, azonnal át kell lapátolni a készletet, hogy kiszárítsuk. A fagyos idő ismétlődésével ismét le kell takarni.

A makk-kupacokat körül kell árkolni, nehogy víz folyjon alájuk. Az árok legalább 30 cm mély és meredek falú legyen, mert ez az egerek ellen is védelmet nyújt. Ha félős, hogy a vad kárt tehet a makk-készletben, a tárolóhelyet védőkerítéssel kell körülvenni.

Fagymentes napokon a kupacokról néhány órára szedjük le a takarást és szellőztessük. A fagyok elmúltával a takarót véglegesen el kell távolítani.

A tölgymakk szállítása

Az országban többnyire nem egyforma a tölgymakktermés, ezért gyakran szükségessé válik, hogy egyik vidékről a másikra szállítsuk. A tölgymakk nagy víztartalma miatt igen gondos és körültekintő szállítást igényel. A szállítás alapfeltétele, hogy mindig szakszerűen és kellő mértékben kiszikkasztott makkot szállítsunk.

A vagon vagy tehergépkocsi rakfelületének az alját 15—20 cm vastagon száraz szalmával vagy alommal kell borítani. Erre a szalmarétegre öntjük a makkot 30—40 cm vastagságban. A makkrétegbe egymástól 80 cm távolságra erre a célra készített 25 cm átmérőjű rőzsekolbászokat helyezünk, hogy ezzel is biztosítsuk a makk szellőzését.

Az első réteg fölé rőzseből vagy vesszőből fonott táblákat kell helyezni, majd erre a táblaborításra kerül az elsőhöz hasonló rőzsekolbászokkal átszótt második réteg. A rétegelést 4 réteggig ismételtethetjük meg.

A makkot lehetőleg fedett vagonban szállítsuk, és feltétlenül gondoskodjunk az ablakok kinyitásáról. Ha nyitott vagonban vagy tehergépkocsin történik a szállítás, a szállítmányt okvetlenül le kell takarni ponyvával. Az ismertetett szállítási módot kell alkalmazni minden esetben, ha a berakás és a kirakás között előreláthatólag 36 óránál több fog eltelni. Ennél rövidebb ideig egyszerűen ömlesztve is lehet szállítani, ha a makkot előzőleg kellően kiszikkasztottuk.

Ha frissen szedett makkot vagyunk kénytelenek ömlesztve szállítani, 8 óránál hosszabb ideig a makk vastag rétegben nem maradhat. A legtöbb hiba úgy történik, hogy az este érkezett makkot a szekérről vagy tehergépkocsiról nem rakják le, hanem egész éjszaka s szállítóeszközön hagyják.

Egyetlen őszi éjszaka bőségesen elég ahhoz, hogy a vastag rétegben hagyott makk bemelegedjék és tönkremenjen.

Költséges, de legmegbízhatóbb a makkot kosarakban vagy zsákokban szállítani.

Szállítás közben ügyelni kell arra, hogy a makkot fölöslegesen ne tiporjuk, ne dobáljuk, és ne alkalmazzunk olyan eszközöket a rakodáshoz, vagy a leterheléshez, ami sérti, zúzza a makkot (vaslapát, vasgereblye stb.).

Egyéb magvakat többnyire zsákokban szállítanak. Ezeknél is alapvetően fontos, hogy a mag a szállítás előtt kellően ki legyen szikkasztva, továbbá, hogy meg ne ázzon, át ne nedvesedjék, és természetesen, hogy el ne szóródjon.

Általános magtárolási szabályok

A magvak tárolásáról már szoltunk. Általános szabály, hogy a tárolóhely szellős és hűvös legyen, továbbá nyujtson biztos védelmet a tárolt magkészet átnedvesedése ellen.

Általában házilag csak lombfa és cserjésmagvakat szoktunk tárolni. A fenyőmagkészetet az erre a célra létesített központi tárolópincékbe kell beküldeni. Ha mégis előfordul, hogy kisebb fenyőmag-mennyiség marad az erdőszelvényben vagy erdőgazdaságban, azokat a lombfa- és cserjésmagvakhoz hasonlóan tároljuk.

Minden magtárolásnál fokozott gondot kell fordítani arra, hogy a maghoz egerek és egyéb rágeszálók hozzá ne férhessenek. Sok helyen a maggal megtöltött zsákokat felakasztják, ez biztos védelmet ad a rágeszálók ellen.

Átfektetés (stratifikálás)

Ha megfigyeljük az egyes fák vagy cserjék természetes szaporodását, látjuk, hogy sok olyan van közöttük, amelyeknek lehullott magja csak a begyűjtést követő *második év* tavaszán kel ki a földből. Ilyenek a *hársak, a gyertyán, a magasköris, a mezei- és a tatárjuhar, a boróka, a galagonya, a vadrózsa, az ezüstfa, a som és még sok más cserje*. Ezeknek magja egy éven át a földben fekszik. Az ilyen fákat és cserjéket átfekvő magvúaknak nevezük.

Az átfekvő magú fák és cserjék magját nem is vethetjük el a begyűjtést követő tavasszal, mert az ilyen magvakkal bevetett csemetekerti területek ápolása és gyommentesen tartása igen drága lenne. Az átfekvő magvakat ezért úgy kell tárolnunk, hogy a tárolás körülményei a természetes körülményekhez hasonlítsanak, vagyis mintha lehullottak volna a fáról, és a földben feküdnének át egy évet.

A magtárolásnak ezt a formáját *átfektetésnek* (stratifikálásnak) nevezzük. Az átfektetés lényege az, hogy a mag homokkal keverve nyirkos állapotban töltsse el azt az időt, ami csírázása megindulásához szükséges. A homokot helyettesíthetjük tőzegkorpával vagy fűrészporral is.

Átfektetés pincében. Az átfektetésnek több módját alkalmazzák a gyakorlatban. Legegyszerűbb az, amikor a magot hűvös pincében homokkal keverjük össze, olyan arányban, hogy a homok térfogata kétszer annyi legyen, mint a magé. Az átfektetéshez használt homoknak nagyszeműnek,

durvának kell lennie, és nem szabad humuszt vagy agyagot tartalmaznia. Ezért a homokból mossuk ki ezeket az alkatrészeket.

A kimosás úgy történik, hogy a homokot dézsába vagy nagyobb edénybe tesszük és háromszor, négyszer annyi vizet öntünk rá, mint amennyi a saját tömege. A vizet jól összekeverjük a homokkal, majd 4—5 percig állni hagyjuk a keveréket. Ezután a piszkos vizet leöntjük az edény aljára ülepedett homokról. A kimosott homokot aztán annyira kiszárítjuk, hogy ha markunkban összeszorítjuk, kezünket szétnyitva még egyben maradjon az. Az ilyen nedvességtartalmú homokkal kell aztán összekeverni a magot.

Az átfektetés ideje alatt ügyelni kell arra, hogy a homok ezt a nedvességét állandóan megtartsa. Ezért legalább kéthetenként át kell lapátolni a kupacot. Ha a homok az átfektetés ideje alatt nedvesebb lett a kelleténél, szétterítéssel vagy többszöri átlapátolással addig kell szárítani, míg a kívánatos nedvességi állapotot el nem éri. Ha a kelleténél szárazabb lett, átlapátolás közben meg kell öntözni.

Az átlapátolásra az ellenőrzésen kívül szükség van még a mag szellőztetése miatt is, azért a rendszeres átlapátolást akkor is mindig el kell végezni, ha a homok nedvessége kielégítő.

A pincében történő átfektetésnél szokásos, hogy a mag- és homok-keveréket kilyuggatott falú ládáka teszik. A kezelés módja ugyanaz, mintha kupacban lenne. Így kisebb helyen több magot tudunk tárolni, mert a ládákat egymás tetejére lehet helyezni.

Átfektetés veremben. Másik mód a gödörben, veremben történő átfektetés. Olyan helyen, ahol a csapadékvíz nem gyűlhet össze, 80 cm mély gödröt ásunk. A gödör fenekére 20 cm vastag homokborítást teszünk. Erre a rétegre kerül a homokkal kevert mag 40 cm vastagságban, majd a tetejére megint 20 cm vastag homokréteget terítünk. Az így betöltött gödröt vagy 10 cm-es földborítással tetézzük vagy mesterséges tetőt helyezünk föléje. Az ily módon átfektetés alatt levő mag kezelése fagymentes időben hasonló a pincében átfektetett magéhoz. Fagyos napokon a vermetek nem szabad megbolygatni.

Az átfektetés befejeztével a magot ki kell rostálni a homokból, és azonnal el kell vetni. Fontos az azonnali vetés, mert ha a mag kiszárad, tönkremegy.

A VIASZÉRETT MAG ÉS FELHASZNÁLÁSA

Az átfekvő magvak átfekvési idejének túllépését úgy lehet kiküszöbölni, hogy a magot teljes beérése előtt szedik le és vetik el. A magnak teljesen ki kell fejlődnie ahhoz, hogy ilyen vetésre alkalmas legyen, csak a mag belső részei tartalmaznak még nagyobb nedvességet, mint a teljes beérés után.

A teljes beérés előtt levő mag viaszérett állapotban van, mint a gabonafélék aratáskor. Innen is vették az elnevezést.

A fák és cserjék magjánál azonban sokkal nehezebb megállapítani az érésnek ezt a fokát, mint a gabonaféléknél, éppen ezért nagyon gyakran sikertelenek az ilyen vetések. A viaszérésben vetés a gyakorlatban nem kívánatos, legfeljebb a hársaknál engedhető meg.

CSEMETETERMELÉS

A *fatermesztés folyamatos gazdasági tevékenység*, ami annyit jelent, hogy a fatermesztés céljára biztosított területeken állandóan fát termesztünk. Tehát, ha egy állományt teljes érettségéig felneveltünk, akkor azt kitermeljük, és helyébe azonnal új, fiatal állományt létesítünk. Így folyik az adott területen tovább a fatermesztés.

Az új állomány létrehozásának kétféle módja van:

Az egyik a *természetes felújítás*, amikor a kivágásra szánt állomány természetesen elhullatott magjából kikelő csemetéket óvjuk és segítjük a növekedésükben, s belőlük hozzuk létre az új állományt. Ennek a módszernek elavult és nem kívánatos változata az, amikor a letermelt állomány tuskóiról vagy gyökereiről felverődő sarjakból alakítjuk ki az új állományt. Az előbbi változatot *magról történő természetes felújításnak*, az utóbbit pedig *sarjról történő természetes felújításnak* nevezzük. A természetes felújítás általában csak különlegesen kedvező talaj- és éghajlati körülmények között lehetséges.

A felújítások másik módját *mesterséges felújításnak* nevezzük. A mi fatermesztési körülményeink többnyire nem olyan jók, hogy a kívánatos, magról történő természetes felújítást alkalmazhatnánk, azért igen gyakran mesterséges úton kell felújítanunk. A mesterséges felújításnak is két, egymástól alapvetően eltérő változata van. Az egyik szerint magvetéssel, a másik szerint csemeteültetéssel történik a felújítás. Így tehát *magvetéssel történő mesterséges felújításról* és *csemeteültetéssel történő mesterséges felújításról* szoktunk beszélni.

Ha olyan területen létesítünk erdőt, ahol ezelőtt nem volt, akkor ezt az erdősitést *erdőtelepítésnek* nevezzük. Ennek munkamenete teljesen azonos a mesterséges felújításával.

Erdőtelepítési tevékenységünk teljes egészében, erdőfelújítási munkánk pedig több mint fele részben mesterséges úton megy végbe, mégpedig túlnyomó többségében csemeteültetéssel. Ebből adódik, hogy az erdőgazdaságoknak rendszeresen, évről évre igen nagy mennyiségű csemetét kell előállítaniuk, hogy feladataikat elláthassák. Természetes, hogy az erdőgazdálkodás csemetetermelési tevékenysége csak az erdei fák és cserjék csemetéinek előállítására szorítkozik, és nem foglalja magába a gyümölcs-, valamint a díszfák és cserjék csemetéinek előállítását. A csemeték előállítása mindig magvetéssel történik, tehát a dugványról nevelt fiatal növényt nem nevezzük csemetének. Annak *gyökeresdugvány* a neve.

Erdei magcsemetének nevezzük az erdei fák és cserjék magjából kelt 1–3 éves fás növényt.

Az országban az erdőterületeken kívül álló területeken is nagy mennyiségű erdei fát ültetnek fasorokba, facsoportokba és különböző pásztákba. Ezt a tevékenységet *fásításnak* nevezzük. A fásításhoz többnyire olyan ültetés anyagot használunk, amit nagyságánál fogva már sem a gondatlan ember, sem a legelő vagy szabadon terelt jószág nem tud egykönnyen tönkretenni. Erre a célra az erdőgazdaságok suhángokat, sorfákat és fenyőfácskákat nevelnek.

Mindezeknek az előállítását, megnevelését együttesen csemetetermelésnek hívjuk, ami országos-viszonylatban igen nagyméretű tevékenységet jelent. Az állami erdőgazdaságok évente mintegy 500 millió csemetét és 4 millió suhángot, sorfát és fenyőfácskát nevelnek.

A CSEMETÉK FAJTÁI

A csemetéket általában külön csemetetermelés céljára berendezett ún. csemetekertekben szoktuk nevelni.

A csemetekertben nevelt csemete lehet *magági*, amelyet a csemetekerti vetés helyéről kiszedve közvetlenül erdősítésre vagy fásításra használunk fel, és lehet *iskolázott*, amikor a magági csemetét 1—2 éves korban a vetés helyéről kiszedve ritkább állásba ültetjük át, és további 1—2 évig neveljük csemetekertben, amíg erőteljesebb gyökérzetet fejleszt.

Az erdősítési anyag másik fajtája a dugvány. A dugvány lehet *simavagy vessződugvány*, amely egy éves jól megfásodott (beérett) 15—30 cm hosszú, 5—15 mm vastag hajtásdarab; a *gyökérdugvány* 5—10 cm hosszú, egy éves gyökérdarab; továbbá *gyökeres dugvány*, amely csemetekertben gyökereztetett simadugvány.

A *suháng* tágabb hálózatban nevelt iskolázott csemete vagy gyökeres dugvány, legalább 2 m magas, vastagsága tő felett 10 cm-es magasságban legalább 15 mm.

A *sorfa* koronával nevelt suháng, korona nélküli törzsmagassága 1,7 m, mellmagassági átmérője 15—40 mm.

A *fenyőfácska* több éves ritka hálózatban nevelt tőtől ágas iskolázott fenyőcsemete, magassága legalább 1 m, szabályosan kúp alakú.

A csemete korán a tényleges kort értjük, olyan formán, hogy minden tenyészidőszak egy évnél számít, tehát a tavasszal kikelt csemete októberben már egyéves. Az egyéves korban iskolázott és egy évig iskolában tartott csemete 2 éves.

A suháng- és sorfánál a kort a suháng-, illetve sorfa-iskolába kerülés időpontjától kell számításba venni.

A nemesnyár gyökeres dugványoknál még egy választékot ismerünk. Ez a *válogatott csemete*. Méretei egy éves korban 2 m magasság és 10 cm-rel a tő felett mérve 20 mm vastagság. A nemesnyárakból nem nevelünk sorfát, ellenben a suhángnak 2 évesnek; legalább 2,5 m magasnak és 10 cm-rel a tő felett mérve legalább 20 mm vastagnak kell lennie.

CSEMETEKERTI TALAJMŰVELÉS

A csemetetermelés eredményessége nagymértékben függ a csemetekert talajának szakszerű megművelésétől. A csemetetermelés rövid termelési idő alatt végzett termelési tevékenység, ezért nem hasonlítható az erdősítéshez, aminek hosszú, 30—120 év a termelési ideje, hanem közelebb áll a mezőgazdasági, még inkább a kertgazdasági termeléshez. Ez a sajátossága első sorban a talajművelésben ütközik ki.

A csemetekertek talaját a kertészethez hasonlóan kell művelni, hogy termelésünk a megkívánt eredményeket tudja felmutatni. A csemetekerti talajművelés három lényeges ütemre bontható: az őszi, a tavaszi és a nyári talajművelésre.

Őszi talajművelés

Csemetetermelésünk eredményességét az őszi talajműveléssel alapozzuk meg. Az őszi talajművelésnek mindig mélyszántásnak vagy mély forgatásnak kell lennie. Mélysége legalább 40 cm legyen. Célja kettős. Az egyik a *talaj porhanyós szerkezetének a biztosítása*. Az ősszel vagy a tél legelején megszántott talaj a tél folyamán átszellőződik, átfagy. A talajrögök, hantok a fagy következtében széthullanak, és egyöntetű morzsalékos talajjá ülepednek össze. A téli csapadék megnyomja a megszántott, megforgatott talajt, de csak annyira, hogy az a következő idényre éppen a legalkalmasabb lesz a gyökerek befogadására és táplálására.

A másik célja az őszi mély talajművelésnek a *téli nedvesség befogadása és tartalékolása*. A laza szántás kiválóan alkalmas arra, hogy a téli havazásból vagy esőből származó csapadékot magába vegye. A mélyen meglazított talaj egyenletesen veszi magába az olvadó hó levét vagy az esőt, és porhanyós szerkezete révén magában tartja, nem engedi leszivárogni a talaj mélyebb rétegeibe. Ily módon tehát a téli nedvességet biztosítjuk a leendő csemeték gyökerei számára.

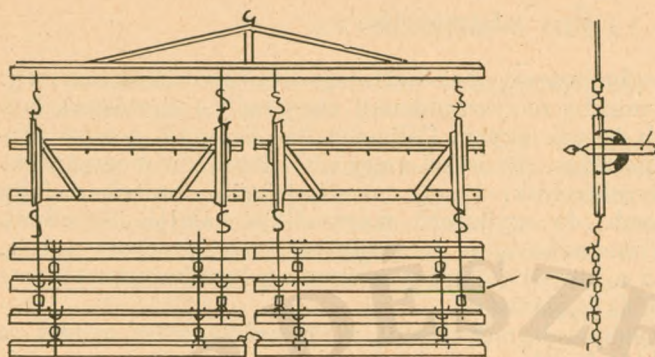
Az ősszel mélyen megművelt talajt mindig rögzösen, hantosan kell hagyni — tehát nem szabad elboronálni, elsimítózni vagy hengerelni —, mert a hantok a havat visszatartják és elősegítik a csapadék beszivárgását. Az őszi mély talajművelés elmaradását semmiféle módon nem lehet pótolni, ezért ősszel teljes erővel szorgalmazni kell azoknak a csemetekerti tábláknak a kiemelését, amelyeken a következő idényben ismét csemetét akarunk nevelni.

Gyakran úgy adódik, hogy az őszi mélyen szántott területen még az őszi folyamán el kell végezni a magvetést vagy iskolázást. Természetesen ilyenkor le kell mondanunk arról az előnyről, amit a télen át rögzösen hagyott szántás jelent, de ilyenkor is gondot kell fordítani arra, hogy csak a vetősorok, illetve a csemetesorok területét egyengessük el, a sorközöket a lehetőséghez képest hagyjuk minél rögzöbben. Egy könnyű boronálás eléggé elegendő a talajt ahhoz, hogy a sorokat bevethessük vagy beiskolázhassuk, és még elég rögző lesz a talaj ahhoz, hogy a csapadékot magába vegye.

Tavaszi talajművelés

A tavaszi talajművelésnek ugyancsak kettős célja van. Az egyik a télen a talajba jutott csapadék megőrzése, a másik pedig a vetőágy elkészítése a tavaszi vetésekhez.

Az őszi mélyszántással megművelt talaj a tél folyamán szétfagy, szétázik és megtelik nedvességgel. A tavaszi napsütés hatására a talaj felszíne felmelegszik és száradni kezd, azaz elpárolog belőle a felhalmozott nedvesség. Ha a talaj legfelső rétegét elaprózzuk, úgyhogy a talaj felszínén egy nagyon finom szemcséjű, majdnem porszerű vékony réteg alakul ki, akkor ez a réteg megátolja a talaj mélyebb kiszáradást, tehát megőrzi a talajban felhalmozott vizet. Ezt a legfelső finom szemcséjű réteget úgy tudjuk előállítani, hogy az őszi mélyszántást *elsimítózunk*. A simító egymáshoz kapcsolt rudakból vagy kis gerendarészekből áll. Ha végighúzzuk a talaj felszínén, a legfelső talajrögöket teljesen szétporlasztja. Ezáltal kialakul a már előbb említett szigetelő réteg. Ahol simító borona nem áll rendelkezésre, ott kocsiodalt szoktak az



18. ábra. Simító

őszi szántáson tavasszal végighuzatni. Elég jól helyettesíti a simítót a fogaival felfelé fordított szeges borona végighuzatása.

Fontos, hogy korán simítózzunk, azaz mindjárt a fagyok megszüntével, mikor a megszántott talaj már nem ragad, s rá lehet menni. A simítót mindig a barázdákra átlósan kell huzatni,

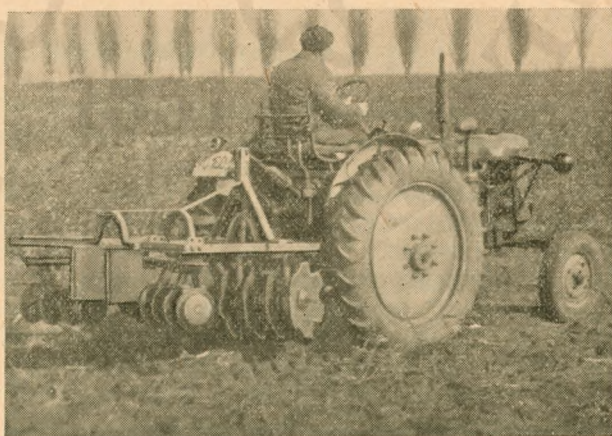
tehát sem nem merőlegesen a barázdára, sem nem annak irányával párhuzamosan.

A tavaszi talajművelés másik célja a *vetőágy* elkészítése. A vetőágnak olyan mélynek kell lenni, mint amilyen mély a vetőbarázda. A vetőágy elkészítése annyit jelent, hogy a megkívánt mélységig meglazítjuk, összeaprítjuk és elegyengetjük a talajt. Erre a célra lazább talajon *fogas vasboronát*, kötöttebb talajon pedig *tárcsás boronát* használunk. A tárcsás borona sokkal jobban megdolgozza a talajt, mint a fogas.

A tárcsás borona tengelyei állíthatók oly módon, hogy a tárcsatengetély eltér a vonóirányra húzott merőlegestől. A tárcsás borona tárcsasora mindig két tengelyrészre van felszerelve, mégpedig úgy, hogy az egyes tengelyrészek ellentétes irányban állíthatók el. Ez azért szükséges, mert ha a tárcsát egy irányban állítanánk csak, akkor a tárcsalemezek eltérítenék a menetirányból. A két ellentétesen elállított tárcsarészleg viszont kiegyenlíti egymás eltérítő hatását. Erre a kiegyenlítő hatásra különösen azért van szükség, mert a ferdén járó tárcsalemezek kismértékben oldalirányban, egyenletesen eltolják a földet, miáltal fokozódik a tárcsák munkájának porhanyító és keverő hatása. A ló vontatású tárcsákon egy, a gépi vontatású tárcsákon két sor tárcsa szokott lenni.

Az ily módon megmunkált talajba könnyű vetni és biztos, hogy az elvetett mag kedvező viszonyok közé kerül.

Ezt a talajművelési eljárást alkalmazzuk a kora tavaszi vetéseknél. Gyakran úgy adódik azonban, hogy késő tavasszal vagy nyár elején kell vetni. Ilyenkor a kora tavasszal elsímított őszi mélyszán-



19. ábra. Függesztett tárcsásborona

tásokat már jócskán felverte a gyom. Az ilyen gyomosodásnak indult mélyszántásokat *kultivátorral* kell ugyancsak olyan mélyen megművelni, amilyen mély a vetőbarázda lesz. A kultivátor vágóelei mindig a talajfelszín alatt dolgoznak, nem forgatják meg a megmunkált talajt, csak meglazítják és a gyomok gyökereit vágják el. Szántással vagy tárcsázással a késő tavaszi vagy kora nyári napokban igen erősen kiszáritanánk a talajt.

A tavaszi talajművelési módokkal a talaj legfelső részén laza, kiszáradást gátló réteget létesítünk, tehát közvetlenül vagy közvetve mindegyik módszer azt célozza, hogy a téli nedvességet a lehető legnagyobb mértékben tartalékoljuk a növények tenyészidejére.

Ha elkerülhetetlen okok miatt őszi mélyszántás nélkül, tavasszal kell vetésre előkészíteni a talajunkat, akkor a mélyszántás után azonnal a rögök, hantok szétdolgozását, szétapritását, majd folytatólag a talajnak *nehéz hengerrel* való megnyomatását kell elvégezni. Lényeges az egymás után következő munkafázisok gyors elvégzése, hogy a mélyszántás következtében előálló durva lazítás folytán a lehető legkevésbé száradhasson ki a talaj. A felsorolt munkafázisok gyors elvégzésével nagymértékben enyhíteni lehet a tavaszi mély talajmunka káros hatását. Az így megmunkált talaj még mindig sokkal lassabban fog kiszáradni, mintha elhagynánk a mélyszántást, és csak sekély szántásba vetnénk vagy iskoláznánk. A nehéz hengerlés felületi porhanyításával egyszersmind előállítja azt a már többször említett fontos szigetelő réteget, amely fokozott mértékben csökkenti a párolgást, azaz a kiszáradást.

A csemeték ápolását szolgáló talajművelés

A csemeték ápolását szolgáló talajművelésnek háromféle célja lehet:

1. A talaj legfelső rétegének a meglazítása, miáltal az alsóbb talajrétegek nedvességének elpárologtatását, azaz kiszáradását csökkentjük.

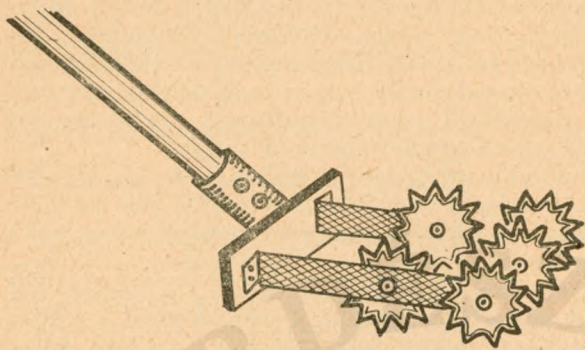
2. Mély kapálás, amikor a talajt 10—12 cm mélyen meglazítjuk abból a célból, hogy a talaj kiszáradjon.

3. Gyomirtó kapálás, amikor a gyomok gyökereit vágjuk el azért, hogy kipusztuljanak, és ne használják fel a talajnedvességet a csemeték rovására. Ezzel a kapálással ugyancsak a talaj felső rétegét érintjük, ezért rendszerint együtt végezzük a nedvességmegóvást célzó kapálással.

Felületi talajlazítás a kiszáradás csökkentésére

Mint már a tavaszi talajművelésnél említettük, ha a talaj legfelső rétegét megporhanyósítjuk, akkor ez a felületi laza réteg megátolja az alsóbb talajrétegek kiszáradását, és védő réteget alkot a talaj kiszáradása ellen. Ennek igazságáról nagyon jól meg lehet győződni, ha egy mozgásban levő futóhomok-területen megkaparjuk a homok laza, mozgó felületét, alatta 1—1,5 cm mélyen már nedves homokot találunk a legnagyobb nyári szárazság idején is. Ezzel a természettől ellesett módszerrel igyekezzünk a csemetekertekben is talajnedvességet biztosítani csemetéink számára.

Ezek szerint ennek a kapálásnak a lényege, hogy minél sekélyebb legyen, minél jobban megporhanyítsa a megkapált réteget, és hogy akkor végezzük, amikor a legtöbb nedvesség van a talajban, tehát eső után azonnal.

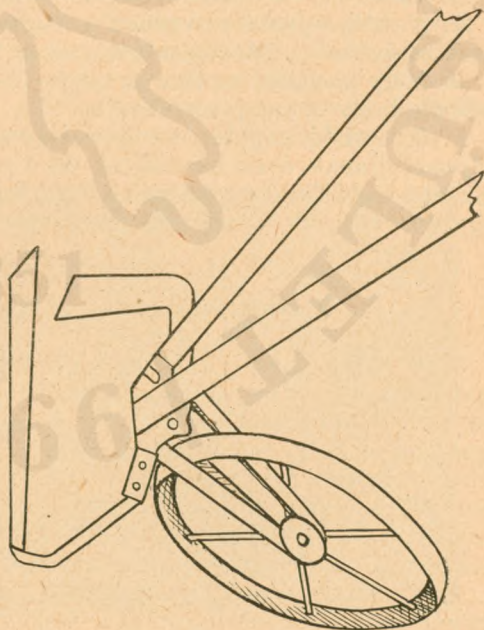


20. ábra. Csillagporhanyító

kisebber erő kifejtést igényel a *csuklóskap*a. A csuklóskap nem egyéb, mint acél szalagvasból kiformált kengyel, amelyet úgy szerelnek rá a nyélre, hogy vágóéle tolásra, húzásra is éppen a legkedvezőbb vágás irányába áll be. Gyakorlott munkás igen jól, egyenletesen tud vele kapálni, és sokkal nagyobb teljesítményt ér el, mint a közönséges kapával.

A felületi kapálás fejlettebb szerszáma a *tolóskap*a. A tolóskap nem más, mint egy 30—40 cm átmérőjű kerék két oldalára szerelt kettős nyél. A nyelek úgy vannak kialakítva, hogy a kerék talicskaszzerűen tolható. A nyelek aljára, közvetlenül a kerék mögé, egy acél szalagvasból készült kengyel kerül, oly módon, hogy annak vízszintes vágóéle a megkívánt mélységben vágja a talajt. A kengyelt két egymáshoz 45 fokos szögben hajló kimerevített félkengyellel is szokták helyettesíteni. Munka közben a földbemélyesztett kengyelt a kerékre támasztva előre kell tolni, miközben előre lépünk egy lépést. Ennyi előrehaladás után a kengyelt lehetőleg ugyanolyan mélységben visszahúzzuk, mint amilyen mélyen a talajba vágott, majd ismét előre toljuk, miközben ismét előre lépünk egyet. A leírt művelet folytonos ismétlése a kézi kapáláshoz képest legalább háromszoros teljesítményt eredményez.

A felületi talajporhanyítás nagyobb teljesítményű eszköze a lókap. Csemetekertekben csak könnyű lókapát alkalmazunk. Szerkezetük hasonló a tolókapáéhoz, de itt a kengyelt már 3—5—7 kapából vagy vízszintes késből álló kaparendszer helyettesíti, és a tolás helyett a kapa elé fogott ló húzza. A lókapák mindig csak egy sorozott művelnek meg.



21. ábra. Tolóskap

Jól beválnak a speciális traktorokra szerkesztett *kultivátorok*. Ezek közül a csehszlovák gyártmányú *Zetort* és a keletnémet gyártmányú *Maulwurfot* használjuk csemetekertjeinkben.

A traktor vontatású mezőgazdasági kultivátorok eddig nem váltak be a csemetekertekben sorközi talajművelésre. Legfőbb hibájuk, hogy nehezek. Nagyon megtömítik a mélyen meglazított csemetekerti talajt, és nem elég fordulékonyak. A csemetekerti táblák lényegesen kisebbek a mezőgazdasági területeknél, ezért fordulásukhoz viszonylag igen nagy területet kellene üresen hagyni. Alkalmazásuk legfőbb akadálya azonban az, hogy túlságosan nagy a munkaszélességük, ami feltétlenül megkívánja a pontosan párhuzamos sorokat. Sajnos, még nem tudunk géppel vetni, így csemetekerti vetősoraink nem pontosan párhuzamosak. Az ilyen sorokba a párhuzamosan haladó kultivátor minduntalan belevág, ami igen nagy mennyiségű csemete kipuштulását okozza.

Mélykapálás

A mélykapálást csak nedves talajok kiszáritására alkalmazzuk. Ritkán kerül sor rá a mi körülményeink között. A mély kapálás kézi szerszáma az *irtókapa*. Gépet vagy igavontatású eszközt nem alkalmazhatunk, mert a nedves talajban az igavonó állat és a gép egyaránt lesüllyed.

Gyomirtó kapálás

A gyomirtó kapálás legalább olyan fontosságú talajművelési munka a csemetekertekben, mint a nedvességtároló kapálás. A sorközökben felverődött gyomnövények felhasználják a talajnedvességet, kiszáritják a talajt. Ha sorközeinket sikerül gyommentesen tartani, akkor ez a talajnedvesség a felületi kapálás segítségével teljes mennyiségben a csemeték táplálására fordítható. Az elgyomosodásnak egy másik veszélye, hogy ha a csemetéknél gyorsabban növekvő gyomnövények elhatalmasodnak, a csemeték fölé kerülnek és árnyékukkal kiölik azokat.

A gyomirtó kapálás alaptörvénye, hogy az elgyomosodást nem megszüntetni kell, hanem megelőzni. Ez azt jelenti, hogy a gyomirtást akkor kell végezni, amikor a gyomok előbukkantak, nem pedig akkor, mikor már megerősödtek. A gyomok rendszerint eső után kelnek ki, ezért a gyomirtó kapálás nagyon jól összeköthető a talajnedvesség megőrzését célzó felületi talajporhanyítással. Eső után mindig kapálni kell, ha a felületi talajréteg elvesztette laza szerkezetét. Maga a gyomirtó kapálás még nem jelent teljes kapálást, csupán a gyomok kivágását, kikapálását. Tehát, ha laza felületű talajon gyomok bújnak elő, akkor azokat ki kell vágni anélkül, hogy feleslegesen újból megkapálnánk az egész területet.

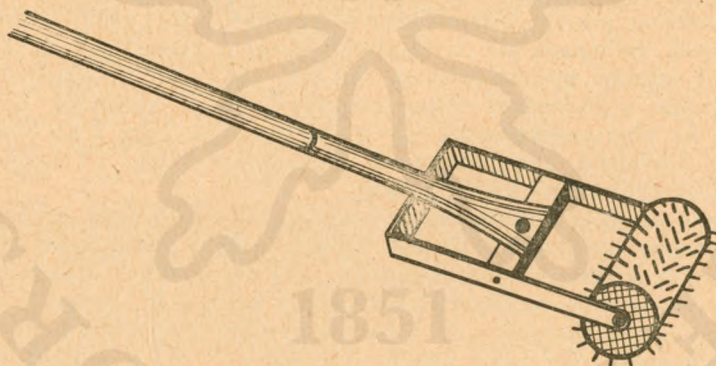
A csemetesorokban felverődő gyomokat kézzel, esetleg késsel kell eltávolítani a sorokból.

Különleges talajporhanyítás

Az őszi vetések felett tavasszal gyakran megcserepesedik a föld, különösen a kötöttebb talajokon. A felső megcserepesedett réteg gátolja száraz időben a csíranövények kibújását. Ilyenkor a csírák előbújásához segítséget kell nyújtani. A sorok felett a megcserepesedett talajt össze kell törni anélkül, hogy a közvetlenül alatta levő csírákat megsértenénk. Ezt a munkát *sündisznóval* vagy *csillagporhanyítóval* végezhetjük el. A *sündisznó* nem egyéb, mint egy nyélre szerelt kis *szöges henger*. Ezt a szerszámot kell a sorokon végigtolni. A szögek összeaprítják a vékony megcserepesedett talajréteget, de nem hatolnak mélyen a talajba. Rendszerint nem érik el a csíranövényeket, de ha el is érik, nagyon ritka az az eset, amikor egy-egy szög éppen egy-egy csírahegyet talál el.

A csillagporhanyító ugyancsak nyélre szerelt *kicsi tárcsasor*, esetleg két tárcsasor egymásután szerelve. A tárcsalemezeken háromszögű bevágások vannak, így a tárcsákból csillagok képződnek. Az egyes csillagok hegyei a tengellyel párhuzamosan nézve nincsenek egy sorban, hanem váltogatják egymást.

Az öntözött csemetekertekben felületi talajcserepesedés szokott előállni. Itt a sorközöket is az ismertetett szerszámokkal kell művelni, hogy az öntözővíz könnyen beszivároгjon a talajba, ne folyjon szét a megcserepesedett talajfelületen. Ehhez a munkához már porhanyító körmököt is lehet használni. A porhanyító köröm ritka és hosszú fogú gereblye, amivel kapálnak, tehát nem gereblyéző mozdulatokat végeznek, nem húzzák.



22. ábra. Sündisznó



23. ábra. Porhanyító köröm

A CSEMETEKERT TALAJEREJÉNEK FENNTARTÁSA

A csemetekertek talajának állandóan jó táperőben kell lennie. Csak jó táperőben levő talajon lehet erőteljes csemetéket nevelni, erre pedig feltétlenül szükség van, mert csak az erőteljes csemeték bírják ki az erdősítéssel kapcsolatos kiültetés viszontagságait. Az erdősítések területe ugyanis rendszerint gyenge táperőben levő talaj, azonkívül az erdősítések talaj-előkészítése is gyengébb minőségű szokott lenni, mint a szántóföldi talaj-előkészítése. Vigyázni kell azonban, hogy a csemetekerti talaj ne legyen *túltrágyázva*, mert a túltrágyázott talaj olyan buja növekedésű csemetéket nevel, amelyek éppen ezért nem bírják el a kiültetés utáni mostohább körülményeket.

A csemetetermelés sokkal jobban kihasználja a talaj táperejét, mint a mezőgazdasági termelés, mivel a mezőgazdálkodásban a természetett növények gyökere többnyire a talajban marad a betakarítás után, míg a csemetéket gyökerükkel együtt vesszük ki. Az erdei fa- és cserjescsemetéknek sokkal erőteljesebb a gyökerük, mint a mezőgazdasági növényeké. Megnövesztésükhöz ezért több tápanyag szükséges, tehát ezzel emelkedik a területről rendszeresen elvitt talajtáperő mennyisége.

A csemetekertek talajának táperő-megőrzése, illetve fenntartása történhet trágyázással vagy pihentetéssel.

Trágyázás

A talaj táperejének fenntartását rendszerint a növények táplálására alkalmas anyagoknak a talajba vitelével biztosítják. Ezt a módszert általában trágyázásnak nevezik. A trágyázásnak a trágya minősége szerint többféle módozatát ismerik. Két nagy csoportra osztjuk a trágyákat, mégpedig a növényi vagy állati termékekből adódó *szerves trágyák* és az ásványi anyagokból adódó *ásványi vagy szervetlen trágyák* csoportjára. Ez utóbbiakat más néven műtrágyáknak is szokták nevezni.

Szerves trágyák

Az istállótrágyán kívül felhasználjuk a csemetekertek talajerőpótlására a szalmát, az erdei humuszt, a fekáliát, a tőzeget, a komposztot és a zöldtrágyát.

A trágyázásnak a talajerő fokozásán kívül általában még más célja is van, nevezetesen a talaj szerkezetének a megjavítása. A talaj akkor a legkedvezőbb a növények termesztésére, ha nem tömött, hanem morzsás szerkezetű. Így jobban megtartja a nedvességet, és kellő mennyiségű levegőt is tartalmaz, ami elengedhetlenül szükséges ahhoz, hogy a talajban levő szerves és szervetlen tápanyagokat a növények felvehessék. A morzsalékos szerkezetű talaj jól szellőződik, vízforgalma előnyös. Ennek különösen a kötöttebb (agyag- vagy agyagos) talajon van nagy jelentősége, mert ezek a talajok kellő kezelés nélkül egészen összetömődnek, és szellőzetlenekké válnak.

Istállótrágya. A legértékesebb trágyaféleség. Ezzel tudjuk a legnagyobb mennyiségű tápanyagot bevinni a talajba. Az istállótrágyára azonban

elsősorban a mezőgazdasági termelésnek van szüksége, ezért az erdőgazdálkodás csak annyihoz juthat hozzá, amennyit saját kevés állatállományával elő tud állítani. Az értékes istállótrágya kezelésére tehát nagy gondot kell fordítani, hogy a tárolás alatt lehetőleg minél kevesebb menjen belőle veszendőbe. Kezelésére nézve a legfontosabb, hogy nem szabad kiszáradnia. Ezért a trágyagödörökben vagy trágyagyűjtő helyeken mindig tömören összehalmozva kell tárolni. A tetejét földdel kell lefedni a kiszáradás meggátolására. Trágyázáskor igyekezni kell, hogy a kihordott trágya lehetőleg azonnal a földbe kerüljön, tehát a szétszórás után rögtön le kell szántani. Ha a kihordás hosszabb időt vesz igénybe, a trágyát a trágyázandó területen egyenletesen elosztott kupacokba kell lerakni, és addig kell ott tartani, amíg a szántás megkezdődhet. Csak közvetlenül a leszántás előtt szórjuk szét, hogy minél kevésbé száradhasson ki.

Az istállótrágyát az őszi mélyszántással kell a talajba forgatni. Az istállótrágya többféle minőségét ismerjük. Nyers vagy szalmás trágyának nevezük a nem régen tárolt trágyát, amikor az alomszalma még semmi elváltóztást nem szenvedett a tárolás következtében, csupán a trágyalevelet szívta magába. A félig érett trágyában a szalmás részek még felismerhetők, de már sötét színűek. Az érett trágyában a szalmás részek már alig ismerhetők fel, megmoxidásra szétesnek.

Laza homokos talajra a szalmástrágya a legalkalmasabb, a kötött, agyagos talajokban pedig az érett vagy félig érett trágyával kapjuk a legjobb termelési eredményeket.

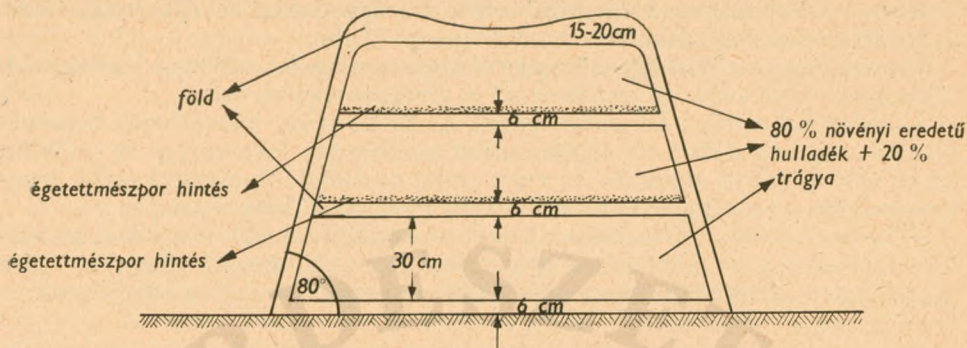
Szalmatrágya. Laza homoktalajokon szoktuk alkalmazni. A talajra az őszi mélyszántás előtt rászórjuk a szalmát oly módon, hogy a területet vékonyan, de teljesen takarja a szalma. Ezután a szalmatakarót nehéz gyűrűshengerrel vagy tárcsával belevágatjuk a talajba, majd elvégezzük a mélyszántást. A belevágásra azért van szükség, hogy az eke össze ne húzza szántás közben.

Trágyázás erdei humusszal. Erdei humusznak nevezük a zárt erdőben a lehullott lombtakaró alatt, a régebbi lombohullások már elkorhadt és földszerű, sötét színű anyaggá átalakult felső rétegét. Ez igen nagy mennyiségű tápanyagot tartalmaz, mert jóformán teljes egészében növényi anyagokból, levelekből, vékony gallyakból alakult ki. Azonkívül olyan baktériumokkal és gombákkal telített, amelyek igen kedvezően hatnak a csemeték növekedésére. Csak lomberdőből szedhető, mert a fenyőtükből kialakult erdeihumusznak sokkal kisebb a tápértéke. Talajba vitele ugyanúgy történik, mint az istállótrágyáé.

Fekáltrágya. Igen nagy hatóerejű trágya. Úgy állítják elő, hogy az emberi ürülékhez tőzegkorpát kevernek. Használata megegyezik az istállótrágyáéval.

Tőzeg. Nem nagy hatásfokú trágya. Nem annyira tápértékjavításra, mint inkább a talajszerkezet megjavítására használjuk kötött talajokon. Előnye, hogy nagy mennyiségű vizet tud tárolni. Ha műtrágyát adagolunk hozzá, igen jó eredményeket lehet alkalmazásával elérni.

Komposzt. A komposzt lényegében nem egyéb, mint mesterségesen előállított humusz. Előnye, hogy értéktelen növényi anyagokból nagy hatásfokú trágyát nyerünk általa. A komposztot bomlásra alkalmas kis értékű növényi anyagokból készítjük, mindig a felhasználási hely közvetlen közelében. Készítésekor a növényi anyagokat jóminőségű agyagos földdel rétegelve, majd keverve erjesztjük. A komposzt ún. komposzthalmokban készül.



24. ábra. Komposzthalom keresztmetszete

A csemetekert közvetlen közelében, kitakarított területre először egy 5—6 cm vastag földréteget terítünk el. Erre 30 cm vastagságban növényi anyagokat rakunk. Ez lehet elsősorban a csemetekerti gyomlálásból kikerült gaz vagy összegyűjtött lombalom, vagy erre a célra kaszált rossz minőségű, gázos széna, fű, kukorica ízék, szár stb. Erre a rétegre ismét 6—8 cm földet teszünk, és így folytatjuk a rétegelést felfelé 100—120 cm magasságig. A tetejére 15—20 cm vastag földtakarást teszünk, amit úgy alakítunk ki, hogy a halom közepe felé lejtjen. Ez azért szükséges, hogy az eső beleszivárogjon a halomba. A rakás tetejére futótököt is szoktak ültetni, hogy jól beárnyékolja a halmot. Szárazság idején hasznos a halom tetejét néhány veder vízzel megöntözni. A komposzt táperezének emelésére jó hatással van, ha fekáltrágyát, tőzeget, esetleg kevés istállótrágyát keverünk a halomba.

Ha semmiféle trágyát nem keverünk a komposztba, égetett mészport vagy mészsizapot kell a rétegek közé szórni, mert ez elősegíti a bomlást. A komposzthalmot egy év után át kell lapátolni, és ismét olyan alakúra felrakni, mint az első alkalommal. 2—3 év alatt az évente átlapátolt komposztból egyöntetű humuszanyag lesz, ha vigyázunk arra, hogy ki ne száradjon. Ez az egyik legegyszerűbb módja a trágyanyerésnek a csemetetermelés számára. Hatóereje vetekszik az erdei humuszéval. Alkalmazása ahhoz hasonló.

Zöldtrágya. Már korábban szó volt arról, hogy a csemetetermelés sokkal jobban kihasználja a talaj táperezjét, mint bármiféle mezőgazdasági termelés. Ez természetszerűen azt jelenti, hogy csak sokkal nagyobb mennyiségű trágyával lehet a talaj táperezjét folyamatosan fenntartani. A legolcsóbb trágyázási mód a zöldtrágyázás, mert mindennemű szállítást kiküszöbölünk azzal, hogy a helyben megnevelt trágyaanyagot ugyanott szántjuk alá, illetve juttatjuk a földbe.

Zöldtrágya céljára az ún. pillangós virágú növények a legalkalmasabbak. Ezek közé tartoznak a bab és borsófélék, a csillagfürt-féleségek, a somkórók. A csalamádé-szerűen nevelt napraforgót is használják zöldtrágyának.

Zöldtrágyázásra a talajminőség szerint változóan olyan növényfajtát kell alkalmazni, ami a legjobb terméseredményt mutatja az adott talajon. Mészdús talajokon a somkórók és a bükkönyfélék válnak be a legjobban. Mészmentes talajokon a csillagfürtök teremnek nagy mennyiséget. Az említett növények kisebb csapadékmennyiség mellett is megélnek. Csapadékosabb vidéken a bab- és borsófélék adnak kiváló eredményt.

Maga a zöldtrágyanevelés közönséges mezőgazdasági tevékenység, tehát a mezőgazdaságban szokásos módon megy végbe.

Fontos, hogy a zöldtrágyanövényt akkor szántjuk le, amikor a legnagyobb zöldanyag-súlyt adja. Ez rendszerint a virágzás elejére esik.

A leszántás módja: ha alacsonyabb a zöldnövény, közvetlenül beszántjuk, ha magasra nőtt a vetésünk, akkor előbb vagy lekaszáljuk és a földön fekvő zöld növényt szántjuk le, vagy pedig az álló zöld növényt előbb meghengereljük, és az így lefektetett növényt szántjuk bele a talajba.

A leszántás ideje rendszerint nyár derekára esik. A zöldtrágyával leszántott területet a továbbiakban gyommentesen kell tartani, hogy az egész tápértéket a következő évben nevelendő csemetéink számára biztosítsuk.

Szervetlen trágyák

A szerves trágyák rendszerint a növények táplálásához szükséges valamennyi anyagot magukban foglalják. Ezekből a legfontosabbak a nitrogén, a kálium és a foszfor. Ezeket az anyagokat önmagukban is fel szoktuk használni a talaj trágyázására, ha a talajvizsgálatok szerint egyik vagy másik anyag különösképpen hiányzik a talajból. Ezek a trágyák ásványi eredetűek.

A nitrogéntrágyák sajátos tulajdonsága, hogy víz vagy levegő hatására gyorsan bomlanak és gáz alakban eltűnnek. Ezért a nitrogéntrágyákat mindig adagolva kell alkalmazni. Az első adagot közvetlenül a vetés előtt tesszük a talajba, a második adagot a teljes kikelés után 2—3 héttel fejtrágyaként szórjuk a vetésre, száraz időben.

A nitrogéntrágyák kiszórásakor nagy gondot kell fordítani arra, hogy a kiszórás száraz időben történjék, mert nedvesség hatására rögtön oldódnak, és maró hatásúak. A kiszórást végző dolgozó ruhával nem fedett testrészeit erősen zsírozza be, nehogy az izzadságtól nedves testrészein a nitrogén sérüléseket okozzon.

Legelterjedtebb nitrogéntrágya a *péti só*. Nitrogénhiány esetén minden fajta talajon használható. Nagy mérsz tartalmazó talajokon kénsavas ammóniát szoktunk használni.

A nitrogéntrágyák tárolásánál nagy gondot kell fordítani arra, hogy a tárolóhely száraz legyen, mert a nedvesség nagyarányú súlyvesztést okozhat, azaz a trágya nagy része elvész, tönkremegy.

Foszfortrágyákkal szoktuk orvosolni a nagyfokú foszforhiányt. Legismertebb foszfortrágyáink a *szuperfoszfát* és a *Thomas-salak*. Mindkettő alkalmazása egyszerűbb, mint a nitrogéntrágyaké, mert nem oldódnak olyan könnyen. A foszfortrágyákat előző ősssel kell a talajba vinni, hogy eredményes hatást fejtsenek ki. A szuperfoszfát minden talajon alkalmazható. Igen laza talajokon jobb eredményt mutat a Thomas-salak. Tárolása és kiszórása nem igényel különösebb elővigyázatot.

A káliumtrágyákkal nagyfokú káliumhiányt ellensúlyoznak. Használatos káliumtrágyáink a kálisó és a kainit. Használatuk és tárolásuk nem igényel különösebb elővigyázatot. A vetés előtti tavaszon kell a talajba juttatni. Mindkét trágya felhasználható mindenfajta talajon.

A meszezés trágyázáshoz hasonló eljárás, de maga a mész nem szolgál táplálékul a növények számára. A meszezés legnagyobb jelentősége a talaj-

szerkezet megjavításában van. Kötött talajokon morzsalékosá teszi a talajt, s így nagyban hozzájárul a növények kedvezőbb életfeltételéhez. Meszezéshez égetett mészport vagy cukorgyári mésziszapot szoktunk használni.

A talaj pihentetése

A talaj pihentetésével nagy mértékben hozzájárulunk a táperő megjavításához és főleg a talaj szerkezetének jobbá tételéhez. Pihentetésen általában azt értjük, hogy a csemetekerti területet egy évig nem használjuk csemetetermelésre. Ez alatt az idő alatt vagy zöldtrágyázás alá fogjuk, vagy üresen hagyjuk. Az üresen hagyott területet *ugarnak* nevezzük. Az ugarterületet ugyanolyan talajművelésben kell részesíteni, mintha termelés folyna rajta, gondosan őrködve azon, hogy a terület állandóan gyommentes legyen.

Állandó csemetekertjeinkben a csemetekerti területek egyharmadát folyamatosan pihentetni kell. A pihentetés lehetőleg zöldtrágyázás alakjában történjék. Az ugaron hagyás csak szükségmegoldásnak tekinthető.

Vetésforgó

A csemetetermelésben a mezőgazdasági műveléshez hasonlóan gondot kell fordítani arra, hogy a táblákat ne használjuk ki egyoldalúan. Ezért nem szabad azonos fajtájú csemetét kétszer egymás után egy táblán nevelni. Arra is figyelni kell, hogy a suhángokat állandóan más és más táblán neveljük, mert a suhángnevelés sokkal kevésbé veszi igénybe a csemetekerti területek táperejét, mint a csemetetermelés, tehát ily módon is gazdálkodhatunk a csemetekerti területek táperejével.

V E T É S

A vetésnek két egymástól alapvetően eltérő formája van: a teljes vetés és a soros vetés. A teljes vetésnél az egész vetőágyat egyenletesen hintjük be vetőmaggal. Ez a vetésmód már teljesen kiment a használatból, mert az ilyen vetések csemetéi csak nehézkesen, és mindenkor csak kézi munkával ápolhatók. Emiatt az ilyen csemetenevelési módszer igen költséges lenne. A továbbiakban csak a másik vetésmóddal, a soros vetéssel foglalkozunk.

A *soros vetés* lényege: a vetőágyba kis árkokat készítünk, ezekbe szórjuk a vetőmagot, majd az árokba szórt vetőmagot földdel betakarjuk.

A vetőbarázda „V” vagy „U” keresztmetszetű, a vetendő fajtától függően 3—10 cm mély árok. A vetőbarázda elkészítési módja különböző lehet. Mindig aszerint kell megválasztani, hogy apró, közepes vagy nagy vetőmagot vetünk-e. A legdurvább kivitelű vetőbarázda a nagy magvakhoz kell, azért erre a célra hegyes kerti kapával lehet kihúzni a vetőbarázdát. A tervezett vetősor mellett kertészszinórt feszítünk ki, és a zsinór mellett ékeszerűen húzzuk a földbe a kívánatos mélységig lenyomott kapát. Igen fontos, hogy zsinór vagy drót mellett húzzuk a vezetőbarázdát, mert a soros vetés egyik legfontosabb kívánalma az, hogy a sor egyenes legyen; csak az egyenes sorok mellett lehet nagyobb teljesítményű ápoló eszközöket

alkalmazni. Nagyon fontos továbbá, hogy a vetőbarázdák pontosan párhuzamosak legyenek, mert ez az alapfeltétele a gépek alkalmazásának a csemeték ápolási munkálataiban és a csemeték kiemelésekor egyaránt.

Nagy magvak vetéséhez különböző sorhúzó alkalmatlanságokat szoktak készíteni, keretre szerelt kertikapákból. A szerkezetet aztán vagy kerekkel vagy szántalpakkkal, esetleg ekekapaszerűen vontatásra alkalmassá teszik. Ezeknél már eleve biztosított a sorok párhuzamossága, csak az a fontos, hogy minden új fogásnál a már meglévő szélső barázdával pontosan párhuzamosan vezessük a szerkezetet. Fontos, hogy a nagy magvak céljára készült vetőbarázda fekeke „V” alakú legyen, hogy a beléhelyezett magvak egy sorba kerüljenek.

A *közepes nagyságú magvak* vetésére szolgáló vetőbarázdák készítése lényegében hasonló az előzőhöz, de itt lapos fenekű vetőbarázdát kell készíteni, mert az a célszerű, ha a magokból 4—5 cm széles vetősor kel ki. Ezek szerint nem hegyes kerti kapát kell használni a barázdahúzáshoz, hanem keskeny egyenes élű kapát. Alakjánál és méreténél fogva nagyon jó erre a célra az irtókapá.

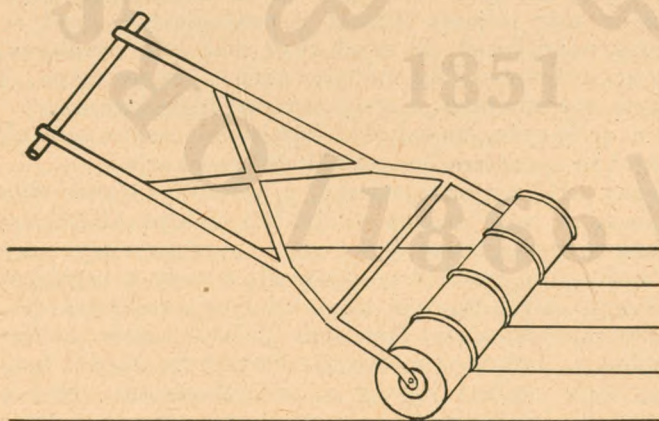
Az *apró magvak* vetéséhez készülő vetőbarázdák készítése kívánja meg a legfinomabb munkát. A vetőbarázdának okvetlenül lapos fenekűnek kell lennie, és pedig olyan kivitelben, hogy a barázdafenék teljesen sima legyen. Tehát lyukak, gödröcskék nem lehetnek benne, mert akkor az apró mag egy része mélyebbre kerül és egyenetlen lesz a kelés, vagy a mélyebbre került magvak egyáltalán nem kelnek ki. Ilyen vetőbarázdák készítésére *horonynyomó lécet* vagy *horonynyomó hengert* szoktunk használni. A horonynyomó léc egy kellő szélességű közönséges lécdarab, amelyet kifeszített zsinór mellett a megkívánt mélységig benyomunk a talajba. A benyomás helyén sima fenekű vetőbarázda marad. Több léc egymás mellé helyezésével horonynyomó kereteket is készítenek, ami több egymással párhuzamos barázdadarabot hagy maga után.

Legjobbban a horonynyomó henger vált be, amelynek felületén a kívánt vetőbarázdának megfelelő méretű peremek vannak. A henger végighúzása után a peremek szép egyenetlen vetőbarázdákat hagynak maguk után.

Az apró magvak vetésénél különösen fontos a *tömörített barázdafenék*,

mert a tömörített föld jobban tartja a nedvességet, és ezáltal biztosítani lehet, hogy a ráhulló apró magvak megkapják a csírázásukhoz okvetlenül szükséges nedvességet.

A vetőbarázdákba szórásakor ügyeljünk, hogy a magok egymás fölé ne kerüljenek. Különösen a lapos fenekű vetőbarázdákban kell erre nagy figyelmet fordítani.



25. ábra. Horonynyomó henger

Egyenletes eloszlásban kell a magot behinteni. A magoknak a barázdákban nem szabad kis rakásokat alkotniuk.

A nagy és közepes magvakat rendszerint a vetőágy saját földjével takarjuk be. A betakarás abból áll, hogy a vetőbarázdák mellől földet veszünk ki, azzal szinig betemetjük a vetőbarázdát, majd a betemetett barázdát könnyen meglapogatjuk. Ez a lapogatás csak olyan erős lehet, hogy a beszórt föld teteje elsimuljon. Ez a laza takaró réteg ugyanazt a nedvességmegőrző szerepet fogja játszani, mint amit a simítózással érünk el a talajművelésben.

Az apró magvak takarására földet csak akkor vegyünk a barázda mellől, ha a csemetekert talaja laza és homokos. Ha kötött a talaj, akkor külön takaró homokról kell gondoskodni. Ezzel a takaróhomokkal fele-fele arányban odavaló földet keverünk össze, és a keverékkel végezzük el a takarást. A kötött talaj lazítására homok helyett beérett komposztot is alkalmazhatunk.

A vetés ideje fafajonként különböző. *Általános szabály, hogy az ősszel hulló magvakat ősszel, a tavasziakat tavasszal, a nyáron hulló magvakat pedig nyáron kell vetni.* Ennek a szabálynak a megtartása hozza mindig a legjobb eredményt.

Az őszi vetéseket mindig a fagyok beállta előtt kell befejezni. Tavasszal a lehető legkorábban vessünk, tehát a fagyok elmúlta után azonnal, mikor már rá lehet menni a talajra, azaz a nedvesség, sárosodás nem gátolja a munkák végzését.

Különösen a fenyőmagokat fontos korán elvetni. Április 10-ig lehetőleg minden fenyőmag a földben legyen, de az alföldi homok talajú csemetekertekben március első felében már célszerű befejezni a fenyővetéseket. Nyáron, a magérés után azonnal vetni kell.

A vetőmag előkészítése

A magtermelésnél már beszéltünk az átfektetésről és a fenyőmag szárnyaltalanításáról, valamint a nyármag kitisztításáról. Ezenkívül más előkészítési eljárások is vannak.

A fenyőmagvakat, a platánt, az égert és tavaszi vetés esetén az epermagot vetés előtt 8—10 órára beáztatjuk a csírázás meggyorsítása végett, mégpedig mindig állott vízbe.

Az akác, a gledicsia és a vaska magját a gyorsabb csírázás érdekében a vetés előtt forrázni szoktuk. A forrázás célja, hogy a kemény maghéjat megpuhítsuk, mert így azt gyorsabban áttöri a csíra.

A forrázás úgy megy végbe, hogy egy dézsa fölé olyan sűrű rostát teszünk, amelyen a mag nem tud áthullani. Erre a rostára 10—20 cm vastagon ráöntjük a vetőmagot és egyenletesen elterítjük. Háromszor annyi ürmértékű vizet forralunk fel, mint amennyi magot öntöttünk a rostára. Amikor forrásban van a víz, ráöntjük a magra úgy, hogy a forró víz az egész magmennyiséget egyenletesen érintse. A víz a magrétegen keresztül a dézsába csurog. Ezután a rostáról a magot kiterítjük lehűlni. Mikor már teljesen lehült, beleöntjük a dézsába, amelyben közben a víz is kihült már. Ebben a vízben áztatjuk a magot 12—24 óráig. Az áztatott magot aztán azonnal vessük el.

A viaszos burkú magokat, illetve terméseket, mint pl. a celtisz vagy a virginiai boróka és még sok cserje magja, vetés előtt meg kell dörzsölni, hogy a

viaszos burok megrepedjen, különben a száradás [következtében a viaszréteg annyira összehúzódik, hogy nedvesség nem tud a maghoz jutni. Ennek aztán az a következménye, hogy a vetés egyenetlen lesz. Ilyenkor a csírázás csak akkor indulhat meg, amikor a termésburok már annyira elkorhadt, hogy magától megnyílik. A dörzsölésnek csak olyan erősnek szabad lennie, hogy a termésburokot éppen megrepessze, de a magot meg ne sértse.

A magvak előkészítéséhez tartozik a *csávázás*. A csemetetermelésben csak a *fenyőmagvakat* szoktuk csávázni, hogy a magon levő, betegséget okozó baktériumokat vagy gombákat megöljük. A csávázás különböző vegyszerekkel történő áztatás a vetés előtt.

ÖNTÖZÉS

Az erdei fák és cserjék csemetéinek magneveléséhez általában több talajnedvességre van szükség, mint a mezőgazdasági termeléshez. Tartós szárazság idején azért elő szokott fordulni, hogy a csemeték annyira felhasználják a rendelkezésre álló talajnedvességet, hogy további fejlődésük, esetleg életbenmaradásuk is veszélybe kerül. Különösen a fenyővetéseknél állhat fenn ez a veszély. Ilyenkor öntözéssel kell pótolni a hiányzó nedvességet.

Vannak olyan fafajtáink is, amelyeknek a csemetéit csak rendszeres és állandó öntözéssel lehet nevelni. Ilyenek a hazai nyárok magcsemetéi, a platán, a nyír és a nyári vetésű eper.

A csemetetermelés keretein belül az öntözésnek két módját alkalmazzuk: az árasztó és a permetező öntözést.

Árasztó öntözés. Az árasztó öntözés lényege, hogy az öntözendő terület mellett készített csatornákat vízzel árasztjuk el. A csatornából a víz az öntözendő területre szivárog. Csak jó vízvezető képességű talajokon lehet az öntözésnek ezt a módját alkalmazni, ezért ez az öntözési mód a gyakorlatban viszonylag ritkán fordul elő.

Permetező öntözés. A csemetetermelési gyakorlatban a permetező öntözési mód terjedt el. Lényege, hogy az öntözővizet vízcseppek alakjában felülről szórjuk a területre.

Ennek legegyszerűbb és legkülterjesebb módja a kézi öntözés öntözőkannával. Az eljárás, tekintettel a nagy kézi munkaerő-igényre, igen költséges. Ennek ellenére gyakran előfordul, hogy ehhez a módszerhez kell folyamodnunk elsősorban ott, ahol csak kivételes szárazságban szorulunk az öntözésre, másodsorban ott, ahol kicsi az öntözendő terület, és a gépi öntözésre való berendezkedés nem fizetődik ki.

Az állandóan öntözött csemetekerteket manapság már általában géppel öntözik. Rendszerint a föld felszíne felett vezetett csőhálózatban vezetik a vizet az öntözés színhelyére. A csőhálózatba a víznyerő helyről — amely lehet kút, természetes folyó vagy állóvíz — motormeghajtású szivattyúval nyomjuk be a vizet. A nyomásnak olyan erősnek kell lennie, hogy a csőhálózat bármely pontjára szerelt öntözőcső vagy öntözőszerkezet sugárszerűen, legalább 15 m távolságra kilövellje a vizet.

A permetező öntözés fontos alapfeltétele, hogy a víz valóban permet alakjában érkezzék az öntözendő területre. Tehát a kilövellő vizet szét

kell porlasztani. Ha ugyanis sugár alakban vagy nagy cseppekben esik a víz a földre, igen nagy a kimosó hatása. Ez annyit jelent, hogy az öntöző víz folyamatosan elmossa a földet a csemete gyökfőjéről, majd a gyökérről, végülis a csemete gyökere a szabadba kerül, ami pusztulását okozza. Másik hátránya a kellően nem porlasztott öntözővíznek, hogy túlságosan nagy ütést mér lehulláskor a talajra, és ezáltal összetömiti, ami nem kedvező a csemeték fejlődésére.

Egyéb öntözési módok. A gépi öntözésnél a vizet vagy egyszerű *gumicsővel locsoljuk* ki a területre, vagy különböző szerkezetű, ún. *öntöző ágyúkkal* szórjuk szét. Az egyszerű gumicsőves öntözésnél az öntözést végző dolgozónak nagy gondot kell fordítania arra, hogy a kilővellő vízsugarat vagy ujjával, vagy a cső végére szerelt porlasztó lapáttal, esetleg egyéb porlasztó szerkezettel kellőképpen szétszórassa, s hogy a víz egyenletes eloszlásban kerüljön az egész öntözendő területre.

Az ágyús öntözésnél nagy gondot kell fordítani arra, hogy a vízágyú automatikus mozgásában meg ne akadjon, továbbá, hogy az ágyút át helyezzék, amikor már kellően átmedvesítette az öntözött területet.

Az öntözésnél általában nagy figyelmet kell fordítani arra, hogy az öntözővíz semmiféle káros anyagot ne tartalmazzon. A leggyakrabban előforduló káros anyag a szóda. Jelenlétének egyszerű megállapítási módja az, hogy kezünkben dörzsölve megnézzük, nem sikos-e a víz.

Különösen nagy figyelmet igényel a nyámagoncok öntözése. A nyármagcsemete nevelés során a vetést követő két hétben a talaj egy percre sem száradhat ki, még a felülete sem. Ha a rendkívül piciny mag a csírázás közben kiszárad, azonnal elpusztul. Mivel apró voltánál fogva a magot nem lehet takarni, az elvetett mag mindig egészen a föld felszínén van, tehát a felszíni kiszáradás is a pusztulását jelenti.

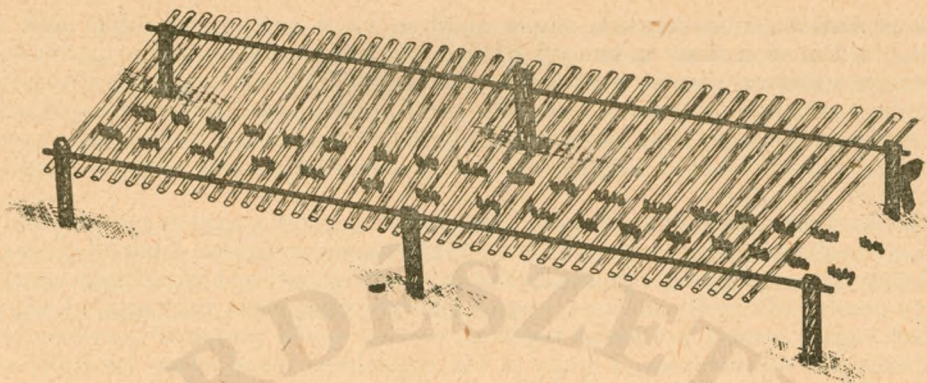
Természetes, hogy az ilyen apró, és amellet a föld felszínén csírázó mag, illetve csíracsemete kiverésére is nagyon kell vigyázni, mert egy nagyobb vízcsepp is elmozdíthatja a csírázásnak indult magot.

CSEMETENEVELÉS

Ebben a fejezetben kívánjuk tárgyalni mindazokat a tennivalókat, amelyeket a magvetés befejeztétől egészen a földből való kiszedésig kell végeznünk az ültetési anyag megtermelése során. A tudnivalókat aszerint csoportosítjuk, hogy magági csemetét, iskolázott csemetét, gyökeres dugványt, suhángot, sorfát vagy fenyőfácskát kell-e nevelnünk.

Magági csemete nevelése

A magvetés kikelése után folyamatosan gondoskodnunk kell a csemeték növekedéséhez legkedvezőbb körülmények fenntartásáról. A korábban mondottak szerint gondoskodni kell a sorközök *porhanyításáról és gyommentesen tartásáról*. A porhanyítás elsődleges célja a talajnedvesség megőrzése. A talaj a növények vízfelhasználásán túlmenően a felmelegedés következtében is nagy mennyiségű vizet veszít, kiszárad. A talaj felmelegedése ellen *árnyalással* szoktunk védekezni. Az árnyalásnak a talaj kiszáradását



26. ábra. Árnyalórács

gátló hatása mellett még az az előnye is megvan, hogy a csemeték túlzott átmelegedését csökkenti.

Az árnyalásnak kétféle módját alkalmazzuk a gyakorlatban. A *mesterséges* és a *természetes árnyalást*.

A *mesterséges árnyalás* abból áll, hogy a csemetesorok fölé 70—80 cm magasságban árnyaló rácsokat helyezünk. Az árnyaló rácsokat mindig az erre a célra készített keretekre kell helyezni. Az árnyaló rácsok vesszőből, nádból, lécből vagy napraforgószárból készülnek. Lehetnek kerettel körülmerevített táblák vagy lágy vashuzallal, esetleg zsineggel font szőnyegek. Elkészítésüknél arra kell ügyelni, hogy az árnyalónak használt anyag egyes darabjai között mindig kétszer akkora hézag legyen, mint amilyen széles maga az anyag. Az árnyalókat csak az erős napsütés óráiban szabad a csemeték felett tartani. A reggeli és délutáni órákban, továbbá a felhős napokon az árnyalót nem szabad feltenni.

A *természetes árnyalás* egyik gyakorolt, de nem helyes módja az, amikor *árnyaló növényeket vetünk a sorközökbe* (csillagfürtöt, kendert stb.). Hátránya, hogy állandóan árnyal és ennek következtében elkényesedik a csemete, ami a kiültetés után bosszúlja meg magát, továbbá az is, hogy az árnyaló növény a nedvesség felhasználásával maga is hozzájárul a talaj kiszáritásához.

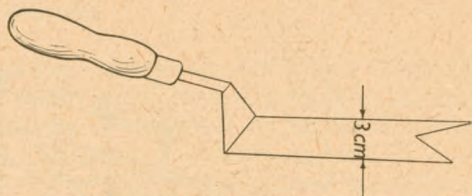
Helyesebb eljárás a *körárnyékos csemetekert* létesítése. A csemetekertet úgy telepítjük, hogy délről és nyugatról magas állomány szegélyezze. Az állomány a legmelegebb órákban árnyékot vet a csemetekertre.

A természetes árnyalásnak egy harmadik módja az *állomány alatti csemetekert*. Erősen megbontott, idős állomány alatt létesítünk csemetekertet, részben az árnyékhatás kihasználására, részben pedig a kései fagyok elkerülésére. A faállomány nemcsak a meleget csökkenti árnyékával, hanem a lehülést is mérsékli.

A magági csemetenevelés egyik igen fontos tennivalója a túlságosan sűrű csemetesorok *megrítkitása*. A csemetekerti magvetéseknél az elvetendő magmennyiség megállapításakor mindig olyan biztonsággal járunk el, hogy bármely kedvezőtlen körülmény esetén is elegendő kikelt csemete álljon a csemetesorban. A biztonságos vetőmag-adagolás természetes következménye, hogy csemetesoraink többnyire sűrűek. Ezeket a sorokat annyira

kell ritkítani, hogy minden egyes csemetének elegendő terület álljon rendelkezésére a növekedéshez, azaz, hogy ne használják el egymás elől a tápanyagokat, elsősorban a nedvességet.

A ritkítás műveletét *késsel* vagy *ollóval* szoktuk elvégezni oly módon, hogy a kiszedendő csemetéket *gyökfőben levágjuk*. A lomblevelű fa-



27. ábra. Ritkítókés

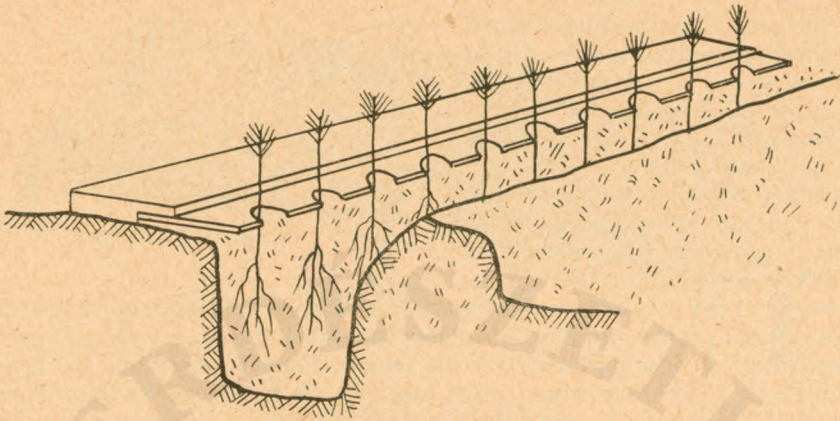
fajok csemetái egy év alatt rendszerint már kiültetésre alkalmassá növekednek, tehát csak egy évig tartjuk őket a magágyban. Ezeket a csemetéket akkor kell ritkítani, amikor első jele mutatkozik annak, hogy a csemeték szorulnak a sorban. Ez az idő rendszerint június első fele. A fenyőcsemeték rendszerint két év alatt fejlődnek ki annyira, hogy alkalmasak a kiültetésre. A fenyőcsemetéket ezért a második év tavaszán kell ritkítani. Annál is inkább, mert a fenyővetéseket — különösen a szárazabb vidékeken — sűrűbre szoktuk vetni azért, hogy a sűrűn álló csemeték az első évben saját maguk árnyékolják be a talajt, és sűrű állásukban a párás levegőt saját árnyékuk segítségével visszatartsák. Ebből a célból a fenyővetéseket a szárazabb vidékeken szélesebb sorokba vetjük (10 cm). Az ilyen széles sorok ritkítását úgy is végezhetjük, hogy a második év tavaszán hosszirányban megfelezzük a sort oly módon, hogy a sor egyik felét gyökerestül kiemeljük, és a kiemelt csemetéket a gyökerük körül levő földdel együtt átültetjük vagy egyenként átiskolázzuk.

Csemeteiskolázás

Sekély talajú vagy különösen száraz területek erdősítéséhez olyan csemetét kell nevelnünk, amelyeknek törzse rövid és erős, gyökérzetükben sok a hajszálgökér. Az ilyen csemetéket úgy tudjuk előállítani, hogy egyéves korban a csemetékertben még egyszer átültetjük. Az átültetés következtében a csemete magassági növekedése visszaesik, és gyökérzete bojtossá válik. Természetesen ez az átültetés sokkal jobb körülmények között történik, mint a kiültetések során, és utána a csemete sokkal gondosabb ápolásban részesül, mint az erdősítésben.

Iskoláznunk csak fenyőcsemetéket szoktunk. Az iskolázás művelete abból áll, hogy gondosan, minél épebb gyökérzettel kiemeljük az egyéves csemetéket, és lehetőleg azonnal ismét elültetjük őket az új helyükön elkészített árokba. Az ároknak olyan mélynek kell lennie, hogy a csemeték gyökérzete ugyanolyan helyzetbe kerülhessen, mint amilyenből kiemeltük. A fenyőcsemetéket 5 cm távolságra kell ültetni egymástól.

Az iskolázás egyik módja az, hogy a kiásott árok falára földdel odaragasztjuk a csemete gyökfőjét, és mikor mintegy egy méter hosszúságban teleragasztgattuk az árok oldalát, akkor óvatosan betemetjük az árkot $2/3$ magasságig. A betemetett földet kézzel megnyomkodjuk, vigyázva arra, hogy a földragasztott csemeték a helyükön maradjanak. Ezután a többi kiásott földet behányjuk az árokba, és kézzel odanyomkodjuk a csemeték gyökeréhez, majd újbóli elegyengetés után megtapossuk az árkot, anélkül, hogy a csemetéket megsértenénk. Ragasztás helyett *iskolázó lécet* is szoktunk használni. Ez gereblye-



28. ábra. Iskolázóléc

szerű szerszám, amelynek egyik oldalán 5 cm-enként olyan rések vannak, amelyekbe a csemete szára behelyezhető. Így a kis csemetét tüleveleinél fogva a lécre akasztjuk. A telerakott lécet az árok szélére fektetjük úgy, hogy a gyökerek belelógjanak az árokba. Az árkot ugyanúgy töltjük be, mint a ragasztásos eljárásnál.

Az iskolázáshoz hasonló eljárás a *tűzdelés*. Ha fenyő- vagy nyárvetéseink hézagosak, a hézagokat úgy pótoljuk ki, hogy a sűrű helyekről kis csírcsemetéteket emelünk ki, és bepalántázzuk az üres helyekre. A tűzdelés előtt a csemetesort erősen meg kell öntözni, mert csak a teljesen átázott talajból lehet sértetlenül kiszedni a gyenge növényeket, és ugyancsak teljesen átázott talajba lehet eredményesen újból elültetni. Az elültetés úgy történik, hogy kis pálcával lyukat ütünk a talajba, a lyukba behelyezzük a kis csemete gyökerét, majd kezünkkel fogva a csemete szárát, a lyuk mellé ismét leszúrjuk a pálcát és a beszúrt pálcával odanyomjuk a földet a csemete gyökeréhez.

Az iskolázáshoz hasonló célú eljárás a *gyökéralávágás*. Ez az eljárás a tölgy-csemetenévelésben használatos. A tölgynek tudvalevőleg igen mély a gyökérszete. A hosszú gyökereken nagyon elszóródnak a hajszálgyökerek. Mivel teljes hosszúságában a tölgycsemeték gyökerét nem tudjuk kiemelni, sem pedig a túlságosan hosszú gyökerű csemetét nem tudjuk elültetni, azért célszerű rövid gyökérrel nevelni a tölgycsemetét, és ezen a rövid gyökéren növesztetni a hajszálgyökereket. Az alávágást június végén kell elvégezni. Maga a művelet abból áll, hogy a csemetesor alá egyenes élű ásóval úgy szúrunk be, hogy az ásó éle 15—20 cm mélységben vágja el a gyökereket. Nagyobb mennyiségű csemete alávágásához alávágó ekét használunk. Ez olyan taligás eke, amelynek az ekefeje helyére „U” alakú vágókengyelt szerelnek. Az eketaliga kerekjei közé kerül munka közben a csemetesor. A vágás mélységét az ekegerendely két oldalára szerelt csúszókkal lehet szabályozni. Az ekét két ló húzza, a sor mellett levő két sorközben haladva. Az alávágást mindkét módszer esetében tanácsos 10 nap múlva megismételni, mert különben az elvágott gyökerek nagy része ismét összenő.

Dugványozás

Csemetekertekben gyökeres dugványok nevelésére általában vessződugványokat alkalmazunk. Agyagos földben rövidebb, homokos földben hosszabb simadugványt használunk. A dugványvessző általában ne legyen ceruzánál vékonyabb, de sokkal vastagabb sem. Legjobb dugványt kapunk az egyes vesszők közepéből. A dugvány végét éles késsel vagy ollóval merőlegesen elvágjuk. Ügyeljünk arra, hogy a vágáskor ne ronszoljuk a dugványt. A felső vágáslapnak mindig közvetlenül a rügy fölött kell lennie.

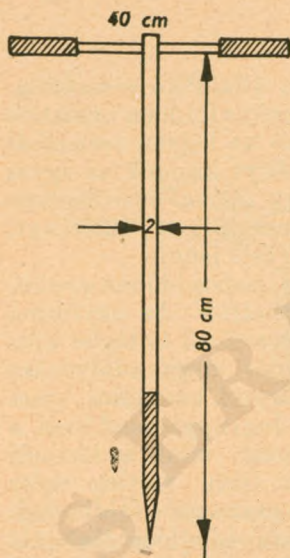
A dugványt legcélszerűbb február végén, fagymentes, napos időben szedni, de a tavaszi rügyfakadás előtt egész télen át gyűjthetjük. Az egyforma hosszúra vágott dugványokat 50—100 darabonként vesszővel kötegebe kötjük, és árnyas helyen azonnal *elvermeljük* a kiszáradás megakadályozása végett. A kötegek összekötéséhez sohasem szabad drótot használni, mert az megsérti a dugványvesszők érzékeny kergét. A dugványtermelésnél a kiszáradás ellen ugyanolyan mértékben kell védekezni, mint a kiemelt csemetéknél. Ha a kitermelt dugványokat hosszabb ideig, esetleg egész télen vermelni akarjuk, akkor homokba vagy nagyon porhanyós földbe kell elvermelnünk. A vermelés történhet szabadban, laza talajban, talajvíz által nem veszélyeztetett helyen vagy pincében. A dugványkötegeket álló helyzetben, 30—35 cm mély gödörbe helyezük. Kötött talajon a gödör fenekére 5 cm vastag homokréteget kell tenni, a dugványkötegeket szorosan egymás mellé kell állítani, és közéjük felülről durva homokot szórunk oly módon, hogy a homok minden hézagot kitöltsön. A verem tetejét végül 10 cm vastag homokréteggel kell betakarni. A vermelésnél, illetve tárolásnál vigyázzunk arra, hogy a különböző fajú dugványok össze ne keveredhesenek.

Ha a dugványokat *pincében akarjuk tárolni*, a dugványkötegeket álló helyzetben vékony homokrétegre kell helyezni, és a szorosan egymás mellé helyezett dugványkötegek közeit félmagasságig homokkal kell kitölteni. Mindkét vermelésnél fontos követelmény, hogy a dugványok a növekedés irányának megfelelő, álló helyzetet foglaljanak el.

A dugványozásnál a csemetekiskolázáshoz hasonló módon kell eljárni, tehát ügyelni kell arra, hogy a sorok mindig egyenesek legyenek a jövődő ápolás érdekében. A tőtávolság a soron belül 10 cm-nél kisebb nem lehet. Legjobb, ha árokba dugványozunk, így minden külső sérülés nélkül kerül a földbe a dugvány.

Dugványozáshoz a talajt olyan mélyen kell megművelni, hogy a mélység a dugvány hosszát 5 cm-rel meghaladja.

Ha nem árokba dugványozunk, használjunk dugványozó vasat. A munkás kezét a felhólyagosodástól védje bőrdarabokból készült védővel. A dugvány földbe nyomását nem szabad erőltetni, mert kérge könnyen feltüremlik és szétroncsolódik, ezzel az annyira fontos talpgyökér képződését akadályozzuk meg. Ne készítsünk mélyebb lyukat, mint amilyen hosszú a dugvány, ezért a lyuk mélységét a dugványozó vason jelöljük meg. Fontos, hogy a dugvány vége az ütött lyuk alját elérje. A dugványozó lyukba tett vesszőhöz a földet a dugvány mellé ütött vassal jól hozzá kell szorítani, mert ha nem veszi körül minden oldalról föld, könnyen megpenészedik. A dugványt annyira kell a földbe dugni, hogy a föld színénél 1—3 cm-rel *mélyebbre* kerüljön. Ajánlatos földet szórni föléje.



29. ábra. Dugványozóvas

A dugványokat ugyanúgy kell ápolni, mint a csemetéket. Ezenfelül el kell végezni júniusban az egyszerű-metszést, ami abból áll, hogy a dugványból kifakadt hajtásokból a legerősebbet hagyjuk meg, a többi pedig tőlük levágjuk.

A fa- és cserjedugványok csemetekerti neveléséhez *anyatelepek* létesítünk. Az anyatelep létesítéséhez trágyázott, jó termőerőben levő földet kell kiválasztani, amelyet azután 60 cm mélyen megforgatunk és gyökeres dugványokkal telepítünk be. A gyökeres dugványokkal telepített anyatelep egy évvel hamarabb hoz vesszőtermést. A nyár- és fűz-anyatelepeket 80×80 cm-es hálózatban kell telepíteni. A dugványok évenkénti letermelése után a termőtöveket a nedvkeringés megindulása előtt a felesleges csapok levágásával rendbe kell hozni. Az anyatelep folyamatos üzemben tartása különösebb tennivalókat nem kíván. Minden év tavaszán mélyen meg kell kapálni az egész területet, s a mélykapálással egyidejűleg minden második évben istállótrágyát viszünk a talajba. A gyengébb talajokon létesített anyatelepek tövein május második felében a nagyon sűrűn növő vesszőkből a helyi megfigyeléseknek megfelelő arányban a vesszők bizonyos hányadát ki kell vágni, ezzel biztosítjuk a megmaradó vesszők kellő kifejlődését.

Anyatelepet létesíthetünk ezüsfából és tamariskából, valamint különféle cserjékből is. Az ilyen anyatelepek sor- és tőtávolsága 50—60 cm között váltakozik. Célszerű a négyzetes hálózatú telepítés, mert akkor a gépi művelést keresztben-hosszában biztosíthatjuk. Az anyatelepeket állandóan gyommentesen kell tartani. Az anyatelep 8—10 év múlva kivénül, akkor — más helyen — újról kell gondoskodni.

Anyatelepet létesíthetünk ezüsfából és tamariskából, valamint különféle cserjékből is. Az ilyen anyatelepek sor- és tőtávolsága 50—60 cm között váltakozik. Célszerű a négyzetes hálózatú telepítés, mert akkor a gépi művelést keresztben-hosszában biztosíthatjuk. Az anyatelepeket állandóan gyommentesen kell tartani. Az anyatelep 8—10 év múlva kivénül, akkor — más helyen — újról kell gondoskodni.

Suháng- és sorfanevelés

Suhángot 1—2 éves csemetéből vagy gyökeres dugványból kell iskolázás útján nevelni. Az iskolázásra az egyedi kiválasztáson túlmenően a bojtos, dús oldalgyökérzet kifejlesztése miatt is szükség van.

Ha csemetékből nevelünk suhángot, illetve sorfát, akkor a legszebb, legjobb növesű, dús gyökérzetű csemetéket kell kiválasztani. Az iskolázást gödrös ültetéssel kell végezni. A csemeték sor- és tőtávolsága a gyorsabban fejlődő akác és nyárfaféléknél 80×60 cm, mert az első év után az ennél szűkebb hálózatban ültetett suhángok gépi talajművelése nehézségbe ütközik. A lassabban növő fajoknál 60×60 cm-es sor- és tőtávolságot kell alkalmazni. Mindkét esetben a négyzetes hálózat pontos megtartása biztosítja a tolokapa, a sorközi iga és gépi vontatású talajművelő eszközök hosszában és keresztben való teljes használhatóságát. A talajművelő eszközök használatánál nagy figyelmet kell fordítani arra, hogy a fászkák kergét meg ne rongálják.

A sorfát 80×0 cm-es 8négyzetes hálózatban kell nevelni.

Az ültetést iskolázást — lehető —leg ősszel kell végezni, és a jobb megere-

dés, valamint a szebb törzsfeljesztés érdekében feltétlenül töre kell vágni az iskolázás után a következő fajokokat: akácot, nyárákat, juharokat, szilket, nyírt, szofórát és celtiszt, illetve az iskolázás után egy évvel az epret. A suhángot természetesen törzsneveléssel, törzserősítő csapok kialakításával kell nevelni. A természetes törzsnevelés célja a törzs hosszanti irányú fejlődésének a biztosítása. A kiültetett, törevágott csemetéket, melyek rendszerint több hajtást is hoznak, egyszerre kell metszeni, amikor a hajtások már annyira megerősödtek, hogy egyrészt a legszebb fejlődésű hajtást ki tudjuk választani, másrészt széltöréstől már nem kell tartani. A felesleges hajtásokat le kell vágni, csak az egyenesen növekvő legszebb hajtást kell meghagyni továbbnövekedésre. Az *egyszálrametszés* ideje június vége, július eleje. Az egyszálrametszés után meghagyott hajtás első egyharmadáról le kell szedni a leveleket és az oldalhajtás-kezdeményeket. Ez a művelet úgy történik, hogy kezünkkel a törzset alsó egyharmadánál körülfogjuk, és bezárt marokkal végig húzzuk lefelé haladva egészen a tőig. Ezt a műveletet *lehúzásnak* nevezzük.

A suháng fejlődésétől függően már az első évben vagy a második év elején korlátozni kell az oldalhajtások növekedését oly módon, hogy a törzs lezuhzott része felett, tehát a középső egyharmad részen az oldalágakat kétféle módon, 10—15 cm hosszúságra visszavágjuk. Az így kialakított oldalágak a *törzserősítő csapok*.

Ha az első éves törzscske elgörbül, a görbülésnél új vezérhajtást kell kialakítani, amely a törzs további egyenes növekedését biztosítja. A rendellenes növekedésre hajlamos fajoknál (szil, celtisz, szofóra, vöröstölgy) a vezérhajtás egyenes növekedésének biztosítása végett irányító pálcákat vagy karókat kell alkalmazni.

A suháng második vagy több éves kezelése már törzserősítő csapokkal történik. A törzserősítő csapokból kifejlődött másodrendű hajtásokat mindig *vissza kell csípni* két levélre. A visszacsípést tavasztól ősziig annyiszor kell elvégezni, ahányszor az szükségesnek látszik. A ceruzavastagságot elért törzserősítő csapokat június, augusztus folyamán től le kell metszeni, és más vékonyabb törzserősítő csapokat kell hagyni, mert a vastagabb, több éves erősítő csap vágáshelye nagyobb sebet hagy maga után, amely nehezebben heged. Ceruzavastagságnál erősebb törzserősítő csap a suhángon nem lehet.

Ha a vezérhajtás túlságosan hosszú, elvékonyul, vagy a vége lefagyott, vissza kell metszeni kétharmadára vagy a lefagyott rész alatt legalább 20 cm-re.

Megfelelő éghajlati és talajviszonyok mellett egyes fajok suhángjai már a második év őszi eléri a megkívánt magassági és vastagsági méreteket. Ebben az esetben a második év júliusában, illetve augusztusában a törzserősítő csapokat től el kell távolítani.

Ha a suhángot a második év után is tovább kell nevelni, hogy megfelelő méreteket érjen el, akkor a törzserősítő csapokat továbbra is a fentiek szerint kell kezelni, és azokat mindig az utolsó év júliusában, illetve augusztusában kell eltávolítani.

A *sorfa* koronával nevelt suháng. A sorfát tehát a megkívánt törzsmagasság eléréséig ugyanúgy kell nevelni, mint a suhángot. A sorfa törzsmagassága legalább 170 cm legyen. A törzsmagasság elérése után kell nevelni a hajtásokból a koronát úgy, hogy a sorfának arányos, sudár alakú koronaképzéssel legalább három koronavesszője legyen.

Ha a vezérvessző túlságosan hosszú, azt magasan vissza kell vágnunk: ez a *koronába vágás*. A vezérvessző rügyeiből is több hajtás fejlődik. Ezek közül a legalkalmasabb 6—8 vesszőt kiválasztjuk, és a következő év tavaszán 4—6 kifelé álló rügyre visszavágjuk. A rossz állású oldalágakat tőlük el kell távolítani.

Suháng- és sorfaalakító metszéseket csak a fagyos idők elmúltával szabad végezni. Törzsalakító metszéseket július-augusztusban, kisebb alakításokat egész évben lehet végezni úgy, hogy a suhángok és sorfák kiadásának idejére a törzserősítő csapok helyén és egyéb sebhelyeken látható legyen a behégedés megindulása.

A metszéseket metszőollóval végezzük. Az alakítással okozott ronszolt sebeket éles késsel simára kell vágni.

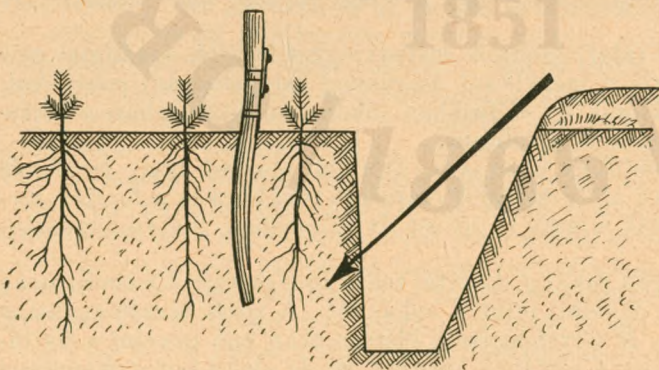
CSEMETEKIEMELÉS

A csemeték, gyökeres dugványok, suhángok, sorfák és fenyőfácskák gyökereztől való kiszedését a földből gyűjtőnéven csemetekiemelésnek nevezzük. A kiemelés lényege, hogy a kiemelendő növény olyan gyökérrzettel kerüljön ki a földből, amely feltétlenül elégséges az újbóli elültetés után a csemete megeredéséhez és további életbentartásához.

A csemetekiemelés alkalmával elsősorban arra kell ügyelni, hogy a gyöke-
rek minél kevesebb sérüléssel kerüljenek ki a földből. A sérült gyökereket a sérülés felett éles késsel le kell vágni. A gyöke-
rek akkor sérülnek meg leg-
kevésbé, ha a föld nedves. A száraz talaj nem ereszti ki magából a gyökereket, és a hajszálgyöke-
rek a föld letakarításakor leszakadnak. Túlságosan nedves földből sem lehet kiemelni, mert a föld a szerszámokhoz tapad.

A csemetekiemelést a növények nyugalmi állapotában kell végezni, tehát az őszi lombhullástól a tavaszi rügyfakadásig terjedő időben. Fagyos napokon nem szabad csemetét kiemelni.

Fontos az őszi kiemelés időpontjának helyes megválasztása. A csemeték vesszőjének beérése után azonnal meg kell kezdeni a kiemelést. Különösen sürgős a kiemelés megkezdése, ha a hosszú, meleg őszt késleltette a vesszők beérése. A beérés idejét a lombhullás jelzi. De ha az idő sürget, megkezdhető a kiemelés akkor is, ha a levelek sárgulni kezdenek, s a szárról könnyen le-
téphetők. A kieme-
lést a nemesnyá-
kal és az akáccal kezd-
jük, legkésőbb a szür-
kenyárat emeljük ki.



30. ábra. Kézi kiemelés

A csemetét kiemel-
hetjük kézzel vagy
géppel. *Kézi kiemelés-
nél* a csemetesor egyik
oldalán 10 cm-rel
mélyebb árkot ásunk,
mint amilyen hosszú
gyökérrzettel a cseme-
tét ki akarjuk emeli-
ni. Azután a másik

oldalán leszúrt ásóval a csemetéket a kiásott árokba döntjük. A kiemelést két dolgozó végzi. Az egyik bedönti a csemetét az árokba, a másik pedig óvatos húzással kiemeli.

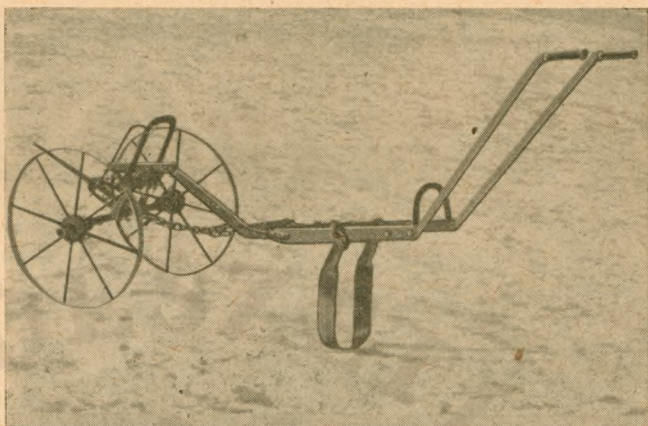
A gépi kiemeléshez igen sokféle kiemelő gép terjedt el a gyakorlatban. Kisebb csemetekertekben igavontatású kiemelő-ekkel végzik ezt a munkát. Ezeknek két típusa van. Az egyik,

amelynél a kiemelő szerkezet ekefejhez hasonló. Az ekefej alakja olyan, hogy maga az eketést csak függőlegesen vág, és a függőlegesen álló vágóélre merőlegesen egy vízszintesen álló vágóél kerül. A vízszintes vágóél lapja olyan beállítású, hogy hátrafelé emelkedik, miáltal a vízszintes vágás után az alávágott csemetéket a földdel együtt kissé megemeli, s ezzel meglazítja a gyökereket körülvevő földet. A vízszintes vágóél lemezét még vaspálcákkal is meg szokták hosszabbítani, ami fokozza az alávágott föld megemelését és porhanyítását. Az ilyen megoldású igavontatású kiemelők közül a legismertebbek a Gavra-féle és a Szabó II-féle.

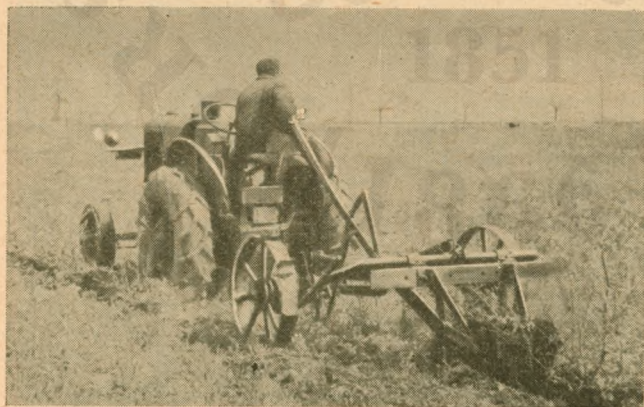
A másik típus hasonló a gyökéralávágó ekéhez, tehát „U” alakú kengyel végzi az alávágást és a lazítást. A kengyel alsó vágóéléhez hátrafelé emelkedő lazító lemez vagy lazító pálcá csatlakozik. Ebből a típusból legjobban bevált a Cselédes-féle kiemelő.

Mindkét típus taligás eke megoldású. A mélység szabályozása az ekegrendely állításával történik, mint a szántó ekéknél. Nagyobb csemetekertekben traktor vagy

csörlő vontatású, avagy traktorra szerelt kiemelőket használunk. A géppel vontatott kiemelő „U” alakú vágólemezrel működik. A vágólemez karos emelővel süllyeszthető a földbe vagy emelhető ki onnan. A vágólemez hátrafelé emelkedik a lazítás érdekében. Esetleg lazítópálcák is csatlakoznak a lemezhez. Az „U” alakú



31. ábra. Gavra-féle csemetekiemelő eke



32. ábra. Varga—Keresztesi-féle csemetekiemelő gép



33. ábra. Szegedi-féle csemetekiemelő gép

emelő szerkezete végzi. A kiemelő szerkezetet, amely mindig „U” alakú vágótest, lehet a traktor mögé vagy a traktor két kerékpárja közé szerelni. Ezek közül a legjobban bevált a Szegedi-féle hátraszerelt kiemelő. Egyelőre ez tekinthető a legjobb gépi csemetekiemelőnek. Erőgépe Zetor.

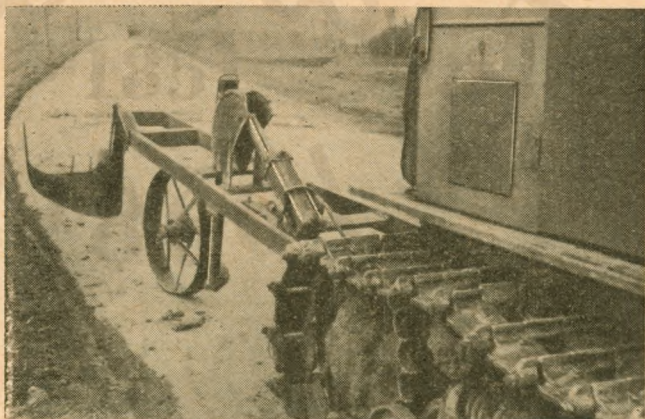
A két kerékpár közé szerelt kiemelőt Maulwurfa szerkesztették. Előnye, hogy a gépkezelő előtt működik a kiemelő, tehát állandóan látja a munkáját. Hátránya, hogy alacsony, tehát erősen sérti a csemeték szárát.

Az eddig ismertetett kiemelők munka közben mind a csemetesor felett haladnak. Valamennyi rongálja a kiemelendő csemeték szárát, mert végig súrolja őket, amikor felettük elhalad. A lombcsemeték túlnyomó többségét a kiültetés után vissza szoktuk vágni, így a csemeteszárak megsértése különösebb károsodást nem jelent. Nem ez a helyzet azonban a suhángok és sorfák kiemelésénél. Itt a törzs megsértése a suháng tönkretételét jelenti, azért az eddig ismertetett gépekkel suhángot vagy sorfát nem lehet kiemelni.

A suhángkiemelőnek olyannak kell lennie, hogy ne haladjon a sor felett. A szolnoki külpontos suhángkiemelő ezt a problémát megoldja. Az „U”

alakú kiemelőké Sz-80-as traktorra szerelt vázzal csatlakozik hátulról a traktorhoz, olyan szerkesztésben, hogy a kiemelő a traktor lánctalpán kívül dolgozik. A kiemelő szerkezetet a vázra szerelt futókerék emeli fel és súlylyeszti le. A kiemelő munkáját a traktorról lehet szabályozni.

Valamennyi kiemelő gép csak a csemeték, illetve a suhán-



34. ábra. Szolnoki típusú külpontos suhángkiemelő gép

vágólemezt két egymással szemben álló „L” alakú vágótest is helyettesítheti, amelyek vízszintes szárán emelő és lazító lemez vagy pálcák vannak. Legelterjedtebb típusa a Varga—Keresztési-féle.

A traktorra szerelt kiemelők külön futókerék nélkül épülnek a traktor testéhez. Felemelését vagy földbesüllyesztését a traktor hidraulikus ki-

gok gyökereit vágja el és fellazítja a gyökereket körülvevő földet. A kiszedést a földből kézzel kell elvégezni. Ez a munka csak elenyésző hányada a gép által elvégzett munkának. Természetesen ennek a munkaarányának megfelelően alakul az egész kiemelési munka költsége is.

A géppel végzett kiemelés minősége jobb, mint a kézi kiemelésé, ezért minden körülmény mellett szól, hogy a csemetekiemelést lehetőleg mindenütt gépesítsük.

A kiemelt csemeték kezelése. A kiemelt csemetéket mindaddig, míg újból el nem ültettük őket, nagy gonddal és elővigyázattal kell kezelni. Ügyelni kell, nehogy a csemeték gyökerei kiszáradjanak. A vékony gyökerek igen hamar kiszáradnak, ezért a földből kikerült csemete gyökere egy pillanattig sem maradhat takaratlanul, kivéve a két legfőbb szárítónak, a napsütésnek és a szélnek. Amint kiszedjük a földből és letesszük a kezünkbe, azonnal földet kell húzni a gyökereire, vagy nedves szalmával kell betakarni. A kiemelés helyén lehelyezett csemetecsomókat azután összehordjuk, és hasonló gondos kezelés mellett osztályozzuk.

Csemeteosztályozás. Az osztályozás során a gyökerek kiszáradás elleni védelme végett mindig csak annyi csemetét szabad a gyökértakarás alól kivenni, amennyit 4—5 perc alatt át tudunk dolgozni. Az osztályozott csemeték gyökerét azonnal ismét le kell takarni.

A csemeték osztályozásában általános szabálynak kell tekinteni, hogy a lombcsemeték szárvastagságának 4 cm-rel a gyökfő felett mérve, egyéves korban legalább 3 mm-nek kell lennie. Kivétel az akác, amelynek szárvastagsága legalább 4 mm kell, hogy legyen, továbbá a bükk, a gyertyán és a celtisz, amelyeknél a 2 mm-nél vastagabbak már alkalmasak a kiültetésre. A nyárok és a fűzek gyökeres dugványainak szárvastagsága 5 mm-en felüli legyen. A kétéves tölgyeknek 4 mm a megkívánt szárvastagsága. A fenyőcsemeték törzsvastagsága egyéves korban 2 mm-en felüli, kétéves korban pedig legalább 3 mm. A lomblevelűeknek a gyökérszár legalább 20 cm hosszú legyen, a fenyőknél pedig legalább 25 cm. Kivételek az iskolázott fenyőcsemeték, amelyek 20 cm hosszú gyökérrel kiültethetőnek minősülnek.

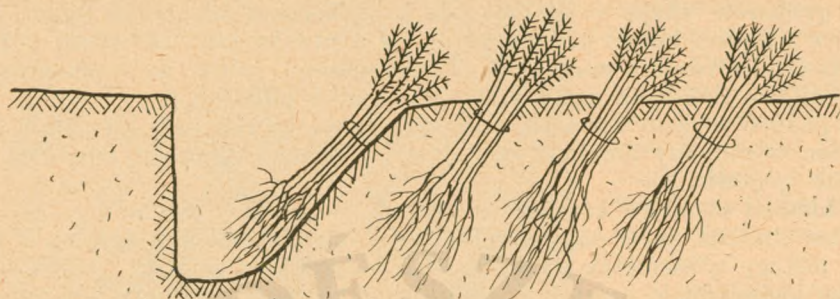
Az osztályozással egy időben történik a *kötegelés*. Az osztályozott csemetéket mindig azonos számot tartalmazó (50 vagy 100 db) kötegekbe kell kötni. Kötözni csak olyan anyaggal szabad, amely nem sérti meg a csemeték kergét. Legjobb a vessző. Drótot tilos alkalmazni.

Nagy gondot kell fordítani arra, hogy az egyes csemetekötegekben mindig pontosan annyi csemete legyen, mint amennyire utasítást kaptunk. A kötözésnek tartósnak kell lenni, mert egészen az ültetés befejeztéig ezek a kötegek a számadási egységek. A kötegekbe csak kiültethető csemeték kerülnek. Nem szabad többet belekötözni azzal, hogy úgy is van benne selejt is.

Az osztályozás alkalmával selejtnek minősített csemetéket a komposzt-halomba kell tenni. Ezeket a csemetéket nem szabad eliskolázni, mert egyedi tulajdonságaik következtében maradtak le a növekedésben, tehát teljes egészükben rossz minőségűek.

Az osztályozás során a sérült csemetéket természetesen a selejtbe kell tenni. Azoknak a csemetéknek a gyökerét, amelyek csak részben szenvedtek gyökérsérülést, meg kell kurtítani oly módon, hogy a sérült gyökérrészt a sérülés fölött éles késsel levágjuk.

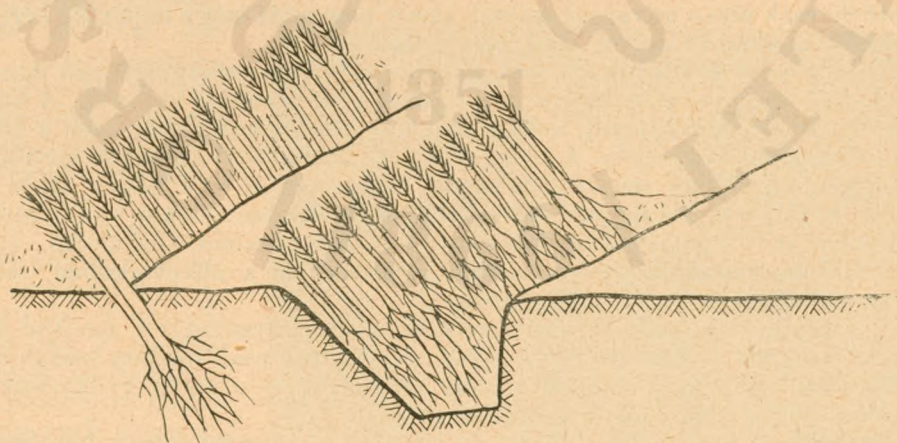
Vermelés. A kötegekbe kötözött csemetéket mindaddig gondos kezelésben kell részesíteni, amíg el nem szállítják a csemetekertből. A kiszáradás meg-



35. ábra. Csemetevermelés

akadályozására szélnek ki nem tett helyen, lehetőleg árnyékban, el kell vermelní a kötegeket. A vermélés abból áll, hogy mély ferde falú árkt ásunk, amelybe a csemetéek, illetve a kötegek gyökérrésze úgy fektetethő be, hogy a gyökerek egészen a köteg kötéséig az árokban legyenek. Az így befektetett kötegsor gyökereit az árok másik oldaláról vett földdel egészen a kötésig betemetjük oly módon, hogy a kivett föld helyén ismét az elsőhöz hasonló árok keletkezzék. Ebbe az árokba újabb kötegsort helyezünk és így folytatjuk a vermélést. A gyökerekre hányt földet jól oda kell szoritani, hogy minél kevesebb hézag maradjon. A kezdeti árok mindig olyan hosszú legyen, hogy abba szorosan egymás mellé helyezve 10 köteg vagy annak kerekszámú többszöröse kerüljön, mert így könnyű a számontartás. Egy verembe mindig csak egyfajtájú csemete kerülhet.

Előadódhat, hogy az ősszel kiemelt csemetét csak tavasszal szállítják el a csemetekertből. Ilyenkor csemeténket a fagyos idő beállta előtt téli vermélésbe kell tennünk. A téli vermélés abból áll, hogy a kötegeket szétbontjuk, és a vermelő árokban úgy terítjük el, hogy három csemeténél vastagabb réteg seholse kerüljön egymás fölé. A szétszedett és elterített köteg két szélére egy-egy pálcát kell szúrni, hogy kiszedésekor ne kelljen



36. ábra. Téli vermélés

újraszámolni a csemetéket. A csemeték gyökerére az előző vermelési módhoz hasonlóan földet borítunk és ugyanúgy végezzük tovább a vermelést, mint az előzőkben. Ezuttal még nagyobb gondot kell fordítani arra, hogy a csemeték gyökerénél hézagok ne maradjanak. A csemetéket *nyakig* el kell vermelni, tehát még a gyökfőnek is föld alatt kell lennie. A vermelés egyike azoknak a munkáknak, amelyeknek hanyag végzése miatt a legtöbbször éri károsodás a csemetéket.

Csemetecsomagolás és szállítás. A csemetekertből történő elszállításkor úgy kell útbaindítani a csemetéket, hogy a szállítás alatt semmi bajuk ne történhessen. Szállítás közben a legnagyobb veszélyt a kiszáradás jelenti, tehát ennek elhárítására kell elsősorban gondolni.

A csemeték legnagyobb részét gépkocsin vagy szekérfuvarral viszik el a csemetekertből. A csemetéket annál gondosabban kell csomagolni, minél hosszabban tartó útra indulnak. A gépkocsi- vagy szekérrakománynál a rakfelületet először nedves szalmával kell borítani, erre kerülnek a csemetekötegek. A jármű oldalfala mellett is nedves szalmabélést kell alkalmazni. A rakodást úgy kell irányítani, hogy a köteg közé is mindig nedves szalma kerüljön. A lombcsemete-szállításnál a rakomány tetejére is nedves szalmaréteget teszünk. A fenyőcsemete-rakományokat úgy kell rakni, hogy a szabad oldalakon és a rakomány tetején mindig a fenyőtűk legyenek kifelé. Mind a lombcsemete-, mind pedig a fenyőcsemete-rakományokat ponyvával kell letakarni a szállítás ideje alatt, és a rakományokat le kell kötni, ha a szállítóeszköz oldalán tülemelkednek. Vasúti szállítás esetén a rakományt ugyanúgy kell berakni, mint gépkocsi-fuvarozáskor. Csemetét csak fedett vasúti kocsiban szabad szállítani. A fedett kocsiban szükségtelen a ponyvatakarás.

A szállításhoz az olyan csemeték szárát, amelyeket a kiültetés után visszavágunk, meg szoktuk kurtítani. A kurtítás a kötegelés megtörténte után végzendő el oly módon, hogy a gyökérzetten csupán 30 cm hosszú szár maradjon.

A fásítás céljára felhasználandó csemeték nagy részét vasúton szállítják el mint darabárut. Ez a szállítási mód gondosabb csomagolást igényel. A kisebb csemetéket kosárba csomagolva lehet szállítani, a nagyobbakat és főleg a suhángokat zsúpszalmába kell csomagolni a következőképpen:

A köteg zsúpszalma alsó végét zsineggel vagy dróttal szorosan összekötjük, azután lefektetjük a földre és az összecsomózás körül körben szétteregetjük. Célszerű a közepére rudat állítani és ahhoz merevíteni a csomagot. A rúd köré nedves szalmából, mohából vagy fagyapotból ágyat készítünk, majd a karó köré elhelyezzük a csemetéket. Azután oldalt is betakarjuk a gyökereket mohával és közeiket is kitömjük. Végül felhajtjuk a zsúpszalmát és lágy dróttal több helyen szorosan összekötjük. Hogy a kötések el ne csúszszanak, keresztben is átkötjük a henger alakú csomagot. A rudat olyan hosszúra vesszük, hogy a csomag mindkét végén kiálljon, aminél fogva szállítás közben meg lehet fogni a csomagot.

A csomagolásnak sokféle módja terjedt el a gyakorlatban. Bármilyen rendszerű legyen is a csomagolás, fontos, hogy a csemete gyökere üdén maradjon, és a csomag ne essen szét a szállítás alatt.

A *cserébogár-pajor* a csemetekertek legveszedelmesebb ellensége. A lerakott petéből 3—4 év alatt fejlődik ki a bogár, amely azután újabb petéket rak. A pusztítást a földben kifejlődő pajor okozza azzal, hogy elrágja a csemeték gyökereit. Védekezni ellene úgy kell, hogy mikor a csemetekert talaját forgatjuk, kiszedjük a forgatás közben előbukkanó pajorokat. Hatásosabb védekezés a talajfertőtlenítés. A talajba az őszi talajműveléskor agritoxot viszünk, ami aztán megöli a pajorokat. Késői és rendszerint hatástalan védekezés a pajorokat akkor szedni ki a földből, amikor a csemeték kipusztulása mutatja a károsító hollétét.

A csemetekertek talaját próbagödörökkel meg kell vizsgálni, és a próbagödörökben talált pajorszám dönti el, hogy teljes talajfertőtlenítést alkalmazunk-e a csemetekertben vagy sem.

A *vetési bagoly* *pille hernyója* szintén érzékeny károkat okozhat a csemetekertben. Fellépését a csemetéken mutatkozó rágások jelzik. Kétféle módon lehet ellene eredményesen védekezni. Sörben áztatott almaszeleteket helyezünk zsinigre fűzve a csemetesorok fölé. A sör szagára a lepkék az almaszeletekre szállnak, ott elkábulnak a sörtől, s így össze lehet szedni őket. Másik hatásos módszer, ha méreggel kevert korpát hintünk a sorok közé. A korpát melással kell édesíteni, hogy megegyék a hernyók.

A *lótétű* a fenyő- és nyárvetések veszedelmes ellensége. Fúrataival kidönti a zsenge növényeket. Leghatásosabb védekezés ellene a meredek falú fogóedények kihelyezése. Az éjszaka előbújó rovarok mászkálás közben beleesnek az edénybe, és ott megfoghatók. Az edényeket úgy kell a földbe süllyeszteni, hogy felső peremük a föld felszíne alatt legyen. Az edényeket félig vízzel kell megtölteni, hogy a rovarok belefutadjanak.

A *nyárbogár* a nyárfélék levelét rágja le. Hatásos védekezés ellene az agritoxos porozás. A nyárbogár könnyen felismerhető: sötét kávébarna, kemény szárnyú rovar. Mindig a leveleken található meg. Elsősorban a nemesnyárok ellensége.

Érzékeny károkat okoz a *vakond* a csemetekerti apró magvetésekben. Vagy ki kell ásni, vagy szöges bunkóval megölni a járatban.

A *gombakárosítók* ellen rézgálic oldattal permetezünk. A permetezés megelőző hatása, tehát a már meglévő pusztítást nem hozza helyre. Igen fontos, hogy a rézgálic oldathoz kellő mennyiségű meszet adjunk, mert anélkül az első eső lemossa és teljesen hatástalanná teszi a permetezést. Leggyakoribb gombabetegség a csemetekertekben az erdeifenyőt pusztító *karcüszög*. A megtámadott fenyőtűk fokozatosan megvörösödnek és elpusztulnak. A karcüszög (*Lophodermium*) által megtámadott csemetéket nem szabad kiemelni, mert a beteg csemeték az átültetés során egészen biztosan elpusztulnak, de ha egy évig még a földben hagyjuk őket, többnyire kiheverik a betegséget.

ERDŐSÍTÉS, FÁSÍTÁS

Erdősítésen új erdők telepítését és a kitermelt faállományok helyén keletkezett vágásterületek felújítását értjük. Ha olyan területen létesítünk erdőt, amelyen hosszabb idő óta nem állott faállomány, akkor ezt a műveletet *erdőtelepítésnek* nevezzük. Ha viszont olyan területen erdősítünk

magvetéssel vagy csemeteültetéssel, amelyről előzőleg faállományt termeltünk le, akkor *mesterséges felújítás*ról beszélünk. Ha a letermelt területen az előző állomány elhullott magjaiból kikelt csemetéből keletkezik az új állomány, akkor *természetes felújítással* van dolgunk. A letermelt előző állomány tuskóiról vagy gyökereiről keletkezett sarjából is szoktak új állományt nevelni. Ezt az eljárást sarjról történő természetes felújításnak nevezzük, ellentétben a magról történő természetes felújítással. A mesterséges felújításnak van még egy módja, amikor is a megritkított öreg állomány alá ültetjük a csemetét vagy vetjük a magot, és az állományt fokozatosan termeljük le a csemeték fölé. Ez az eljárás az *alátélepitéses felújítás*.

A fasorok, facsoportok és erdősávok telepítését gyűjtőnéven *fásításnak* nevezzük.

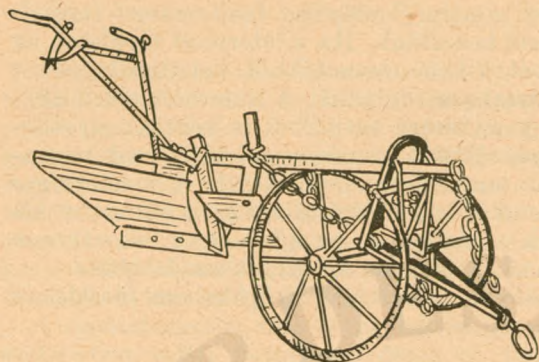
TALAJELŐKÉSZÍTÉS

Az erdősítésre kerülő terület talaját rendszerint meg kell művelni, hogy a kikelő mag, illetve a csemete kezdeti növekedéséhez kedvező körülményekre találjon. Ehhez gyommentessé és jó szerkezetűvé kell tenni a talajt. Az olyan területeken, amelyeket az erdősítés előtt szántó- vagy legelőként hasznosítottak, erre a célra elegendő az egyszerű mélyszántás (25—30 cm), ha megelőzően tarlókántást vagy gyephántást végeztünk rajta. A tarlókántás tárcsázással végezhető, míg a gyephántás sekély szántással oldható meg. A mélyszántást olyan időben kell végezni, hogy az ültetés vagy vetés előtt a szántás egy vagy két hónapig még ülepedhessen. Tehát őszi ültetés esetében augusztus végéig be kell fejezni. A tarló- vagy gyephántásnak annyi idővel kell megelőznie a mélyszántást, hogy a megforgatott gyephantban a fűvek elhaljanak. A gyephántásnál az a fontos, hogy a gyephantok a szántás során teljesen átforduljanak, tehát a gyökeres rész álljon fölfelé. Ha a területen előzőleg kapásnövényeket termeltek, a tarlókántás elmaradhat. Ha a mélyszántás az ültetés idejére erősen elgazosodott, az ültetés előtt gyomtalanító sekélyszántást kell végezni. A tavaszi ültetéshez össze kell mélyszántani, és tavasszal csak simítózással kell elmunkálni a hantokat. A simítózást, esetleg tárcsázást azonnal el kell végezni, mihelyt a talaj annyira megszáradt, hogy a gép rámehet.

Tavaszi szántásba lehetőleg ne erdősítsünk tavasszal. Ha ez elkerülhetetlen, akkor a szántás után azonnal boronálni kell, hogy a talaj kiszáradását megakadályozzuk.

A vágásterületek beerdősítéséhez teljes vagy részleges talajelőkészítést kell végezni. Ha teljes talajelőkészítést végzünk, először a bozótot és a tuskókat kell eltávolítani a területről, majd vágástörő ekével 70—80 cm mélyen megforgatjuk a talajt. Ezt az eljárást a laza talajokon alkalmazzuk. Előnye, hogy igen nagy a nedvességtároló hatása, nagyban javítja a talajszerkezetet, és egy, esetleg két évre is megszünteti a gyomosodást. Homoktalajon a vágástörő eke a tuskókat is kifordítja az egészen nagyméretűek kivételével. A vágásterület megforgatása után a kifordított tuskókat és gyökereket el kell távolítani a területről, majd a terület felületét simítózással vagy tárcsázással el kell egyengetni. A talajforgatásnak ugyanúgy ülepednie kell az erdősítés előtt, mint a mélyszántásnak.

Füves vágásterületen a vágástörő ekét előhántó ekével kell felszerelni. Az előhántó eke a felső gyepreteget és a gyomokat a barázdafenekbe for-



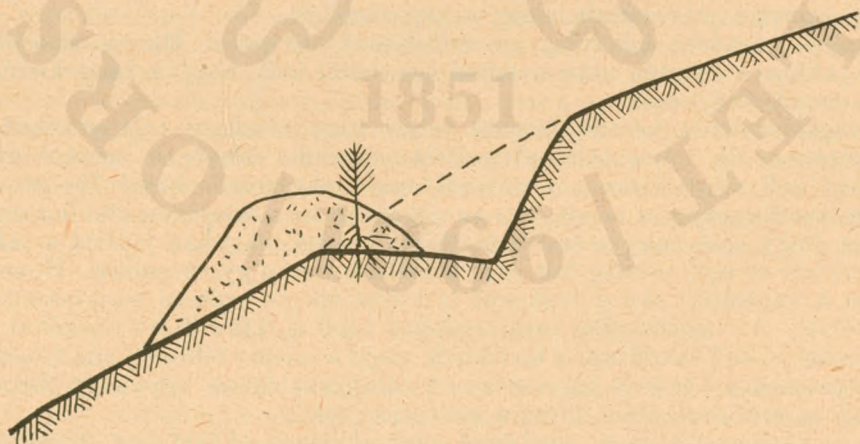
37. ábra. Előhántós eke

gatja, s így kiújulásukat meg-
gátolja. Ha a korábban mező-
gazdasági hasznosítás alatt
állott terület erősen gyomos,
akkor kivételesen megenged-
hető, hogy a gyomok kiirtása
miatt egy, esetleg két évig
mezőgazdasági kapásnövénye-
ket termeljünk rajta. Ezt az
eljárást mezőgazdasági elő-
használatnak nevezik.

Síkvidéken általában szán-
tással vagy gépi talajforga-
tással végezzük a talajelő-
készítést, és ezzel az egész

területet megműveljük. Ezt az eljárást *teljes talajelőkészítésnek* nevezzük. Hegy- és dombvidéken a teljes talajművelés a terepnehézségek és a feltört talaj lemosásának veszélye miatt ritkán alkalmazható. De nem is szüksé-
ges a vágásterületek talaját mindig teljes egészében megművelni. Ha nem
fenyeget gyomosodás és a talaj kellő lazaságú, akkor gyakran még részleges
talajmunkára sincs szükség ahhoz, hogy mesterséges felújítást végezhes-
sünk. *A részleges talajművelés* természetszerűen olcsóbb a teljes talajmű-
velésnél, ezen felül gyakran szükségünk van a vágásterületeken feltörő
cserjék és sarjak védő hatására.

A részleges talajelőkészítés a megművelt rész alakja és elhelyezkedése
szerint változik. Leggyakoribb a *tányéros talajelőkészítés*. 0,3—0,6 m átmé-
rőjű kör alakú foltokban műveljük meg a talajt kapával vagy irtókapával.
A kör alakban megművelt területeket nevezük tányérokknak. A tányérok
egymástól való távolsága attól függ, hogy milyen fafajjal erdősítünk. A
tányéros talajelőkészítést csak kevéssé gyomos és üde talajon alkalmazzuk.
Hátránya, hogy csak kézi erővel végezhető, és az ugyancsak kézi erővel



38. ábra. Padkás talajelőkészítés

végezhető ápolás alkalmával a köröskörül felnövekedett gyomok annyira eltakarják a tányért, hogy az ápolást végző dolgozók nem találják meg.

A tányéros talajelőkészítésnél jobb módszer a *szalagos talajelőkészítés*, amelynek során 0,3—0,6 m széles csíkokban műveljük meg a talajt. Kedvező körülmények között ezt lovas ekével is végezhetjük. Valamivel költségesebb az előbbinél, de az ápolások megkönnyítésével ez a többletköltség megtérül. A vadrágásnak erősen kitett helyeken a szalagokat 3—4 m-enként megszakítjuk. Lejtős talajon a szalagokat mindig vízszintes irányban alakítjuk ki oly módon, hogy a hegy felőli oldalról húzzuk le a földet, és a völgy felől ebből a földből oly peremet készítünk, hogy a megművelt szalag területe a hegy felé lejtjen. Ezt a talajelőkészítést padkás talajelőkészítésnek nevezzük. A lejtő felől kialakított peremeket a helyben található kövekkel vagy feküfával meg kell erősíteni. Minél nagyobb a terület lejtése, annál inkább meg kell erősíteni a padkákat.

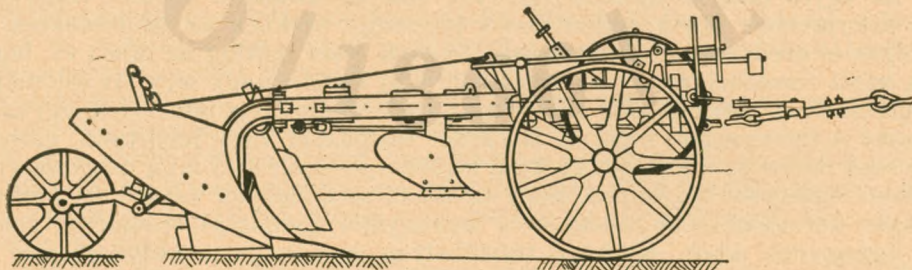
Másik formája a részleges talajelőkészítésnek a *foltos vagy fészkes talajelőkészítés*. 2 m átmérőjű kör vagy négyzet alakban műveljük meg a földet. A fészkek egymástól való távolsága az ültetésre kerülő fafajtól függ. Ezek a megművelt területrészek már nagyobbak az előzőknél, tehát tökéletesebb talajmunkát lehet végezni. Ennél a módszernél már a művelt talaj ülepedésére is kell számítani, ezért az ültetés előtt legalább egy hónappal el kell végezni.

Elhanyagolt vágásterületen a részleges talajelőkészítést 1—3 m széles *sávokban* célszerű végezni, nehogy a zárt foltokban hőkatlanok képződjenek. A sávok között műveletlenül hagyott területnek kétszer olyan szélesnek kell lennie, mint a sávnak. A sávközökből a magasabb sarjakat és cserjéket el kell távolítani.

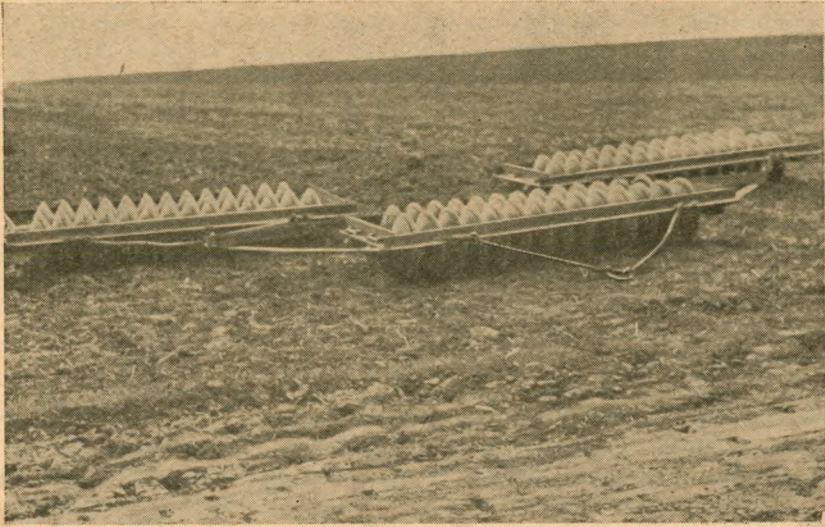
A TALAJELŐKÉSZÍTÉS ESZKÖZEI ÉS GÉPEI

A talajelőkészítéshez *ásót, kapát, irtókapát, csákányt és fejszét* szoktunk használni. Ezek elsősorban a részleges talajelőkészítésben jönnek számításba. A teljes talajelőkészítés *ekével* történik. A korábban mezőgazdasági művelés alatt állott területeket a mezőgazdaságban használatos több vasú traktor-ekékkel szoktuk előkészíteni.

A mélyforgatást PP-50-es vagy PP-50-P egyvasú talajforgató ekével hajtjuk végre. A vágásterületek feltörésekor ezekre az ekékre még különleges gyökérvágó csoroszlyákat szoktak szerelni. Jól bevált kötöttebb talajon



39. ábra. PP-50-es eke



40. ábra. Nehéz háromtagú gyűrűshenger

a deszki vágóél, amely felülről lefelé vágja el a gyökereket. Előnye, hogy ha nagy tuskó kerül elébe, kiemeli az ekét, s így meggátolja a törést. Laza talajon a Baja-féle vágóélt használjuk, amely alulról fölfelé vágja el a gyökereket, és még a nagyobb tuskókat is ki tudja forgatni.

Gyepes területen előhántó ekét szerelnek a mélyen szántó ekevas elé. Ez nem egyéb, mint egy kis méretű ekefej, amely a másik előtt haladva a gyepet és a talaj felső rétegét a barázdába fordítja, erre fordul rá aztán a mélyen szántó ekefej által megforgatott talaj.

A simítót és a tárcsát már a csemetekerti talajművelésnél megismertük.

A felületi réteg meglazításához fogas boronát vagy könnyű hengert használunk. A száraz kötött talajok szántásából keletkezett rögök széttörésére a gyűrűshenger a legjobban bevált eszköz.

A FAFAJOK MEGVÁLASZTÁSA, FAÁLLOMÁNYTÍPUSOK

Az egyes fafajok termőhelyigényét már az általános részből ismerjük. A fatermesztés egyik legfontosabb tényezője ezeknek az ismereteknek a helyes és eredményes alkalmazása. Az erdő létét mindig az dönti el, hogy az adott termőhelyre az oda megfelelő fafaj kerül-e vagy sem. Az állomány legértékesebb része mindig a *fő fafaj*. Ennek eredményes felnevelése egyszerűen a fatermesztés célja is. Ha erdőt telepítünk vagy felújítunk, először azt kell helyesen eldönteni, hogy mi legyen a fő fafaj. A fő fafaj megválasztásakor főirányelvünk legyen, hogy az adott termőhelyen vágásérett korban annak termesztésével érhető el a legnagyobb gazdasági eredmény, tehát a legnagyobb érték. Kedvező termőhelyen egy területen *elegyesen több fő fafaj* is lehet. Mostohább termőhelyi viszonyok között rendszerint *csak egy fafajtól* várhatunk kielégítő eredményt.

A fő fajok fejlődésének elősegítésére *mellékfajajokat* szoktunk megtúrni vagy az állományokba betelepíteni. A fő faj vagy fő fajok és a mellékfajok együttesen alkotják az *állományt*. Az állományok fajajonkénti összetétele szerint *állománytípusokat* különböztetünk meg.

Az erdősítések tervezésekor nemcsak a fő fajt vagy fő fajajokat kell meghatározni, illetve kiválasztani, hanem az állománytípust is, azaz azt, hogy milyen fajok segítségével fogjuk a fő fajajokkal a legnagyobb gazdasági eredményt elérni. Az állománytípus az elegyítés módozatával egyszersmind meghatározza, hogy miként fogjuk az állományt nevelni, miként fognak a mellékfajok a fő fajok növekedésének segítségére válni.

Az állományban az egyes fajok elhelyezkedését *állományszerkezetnek* nevezzük. Az állománytípus magában foglalja az állományszerkezet legkedvezőbb formáját is, tehát amikor valamely erdősítés tervezésekor meghatározzuk az állománytípust, akkor világosan ismerni kell, hogy az elültetett fajok milyen szerkezetű állományt fognak alkotni, azaz, hogy az egyes fajok miként fognak elhelyezkedni az állományban.

Az állománytípusokat a legfontosabb fő fajok szerint csoportosítjuk és eszerint is soroljuk fel az alábbiakban:

Tölgyesek. *A kocsányostölgyesek az ártéren, üde, tápdús talajon* fordulnak elő. Rendszerint csak a kocsányostölgy a fő faj bennük, néha kevés magaskőrissel és feketedióval. Mellékfaj a korai juhar és a szil lehet. Jó termőhelyük többnyire alkalmas nemesnyár természetűre, azért előfordulásuk erdősítési vonatkozásban a jövőben csak igen kis mértékű lehet. A tölgy, a feketedió és a kőris a legfelső szintben helyezkedik el, a második szinten a szil és a korai juhar alkotja.

Kocsányostölgyes száraz kötött talajon. A fő fajt egyedül a kocsányostölgy képviseli, mellékfajjai a vénczil, a mezeijuhar, esetleg a hegyijuhar. Ha a terület enyhén szikes, a mellékfaj amerikai kőris.

Kocsányostölgyes dombvidéki üde talajon. Fő faj egyedül a tölgy, mellékfaj a gyertyán. A gyertyán később is bevihető, mert élettartama jóval rövidebb a tölgyénél.

Kocsányostölgyes üde homokon. Fő faj lehet a tölgy mellett a szürkenyár. Mellékfaj ezüsthárs, esetleg mezeijuhar. A mellékfajok csak kivételes esetben jelentenek érdemleges segítséget.

Kocsánytalantölgyes üde, paradús hegyoldalon. Fő fajként elegyül bele azonos arányban a bükk. A legkiválóbb erdeink, mellékfajra nincs szükség. A bükk kiváló, magasan elhelyezkedő második szintet alkot.

Kocsánytalantölgyes üde domboldalon. Mellékfaj a gyertyán. Igen értékes kétszintű állományt alkothatnak.

Kocsánytalantölgyes szárazabb domboldalon. Mellékfajként a hársak, különösen az ezüsthárs tesznek jó szolgálatot. Az ezüsthárs gyakran kiváló fatömegtermés mellett felmegy a felső szintbe is.

Kocsánytalantölgyes száraz, meleg hegyoldalon. Fő fajként a cser kell közéje elegyíteni, mellékfaj az ezüsthárs lehet.

Az igen száraz déli kitettséggű hegyoldalon a tölgyek közül csak a cser tud megélni és figyelemreméltó fatömeget teremni. Fő fajként csoportosan feketefenyővel elegyíthető. Mellékfaj ezekben az erdősítésekben hárs vagy mezeijuhar lehet.

A bükk. A hegy- és dombvidék hűvös, üde oldalain a neki legmegfelelőbb termőhelyen általában elegyetlenül alkot állományokat a bükk. Itt olyan

erőteljes a növekedése, hogy egyeduralgokodóvá vált. Ahol a terepalakulat következében a nap hatása valamennyire érvényesül, ott már van lehetőség más fő fajok, például a kocsánytalan tölgy, hegyjuhar és magaskóris elegyítésére is. Mellékfajokra nincs szükség. Az északi lejtők páradús lábazati részeibe célszerű lucfenyőt, valamivel magasabban, fagyveszélytől mentes részeken jegenyefenyőt és duglászfenyőt csoportosan a bükk közé elegyíteni.

Az akác. A jó termőerőben levő laza, szellőzött talajokon ad kiváló eredményt. Hegy- és dombvidéken csak zárt, különálló egységekben szabad telepíteni, mert rendkívül hajlamos itt a gyökérsarjak útján való elterjeszkedésre. Az ilyen módon elterjedve rendszerint nem fejlődik értékes fává, viszont rendkívüli mértékben gátolja a nálánál értékesebb fajok növekedését.

Tápdús, jó vízellátottságú homoktalajokon gyorsan, nagy és értékes fa tömeget terem. Fő fajokként itt közé elegyíthető a fehér- és a szürkenyár. Mellékfaját nem igen tűr meg maga mellett, legfeljebb rendkívül jó körülmények között az ostorfát. Jó termőhelyen gyökérről, egy vagy legfeljebb két ízben sarjra felújítható. A további sarjaztatás fatömegben és a faanyag minőségében egyaránt visszaeséssel jár. Rendkívül fényigényes volta következtében a síkvidék fásítására igen alkalmas.

Fasorokban és erdősávokban gyorsan igen értékes faanyagot terem. A talaj felső rétegében szerteágazó gyökérzete folytán igen alkalmas a vízmosások befásítására. Telepítésében igen nagy figyelmet kell fordítani a talaj táperejére, mert silány területen egészen jelentéktelen növekedést mutat. Régen sok hibát követtek el azáltal, hogy azt hitték, az akác minden homokon jól beválik.

Nyárok. A leggyorsabb növekedésű fajtáink. Azonos idő alatt legalább kétszer annyi faanyagot teremnek, mint a tölgy vagy más lassan növő fajaink. Ez a tulajdonságuk adja meg rendkívüli fatermesztési értéküket. A nemesnyárok csak a laza, igen tápdús és jó vízellátottságú talajt szeretik, amellet megkívánják a viszonylag meleg éghajlatot is. Minden ilyen termőhelyre nemesnyárat kell ültetni, mert fahozamukban messze felülmúlják a többi fajokat.

A legkiválóbb nyártermőhelyek a folyók ár- és hullámterében találhatók, valamint a patakok és víztárolók mentén. Rendkívüli fényigényük miatt csak ritka hálózatban telepíthetők és nevelhetők. Fő fajokként egy faj sem tud velük versenyezni. Mellékfajokként a juharok, a magaskóris és az éger telepíthető közéje. Ha az említett termőhelyi körülmények között kötöttebb a talajunk, fehér-, szürke- vagy feketenyárt ültethetünk. Ezek terméshozama mennyiségben és értékben kisebb, de még mindig sokkal nagyobb a többi fajénál. Az oldalárnyalást jobban bírják, tehát sűrűbb hálózatban telepíthetők és nevelhetők. Mellékfaj nem marad meg közöttük. A fehér- és a szürkenyár a jó vízgazdálkodású homoktalajokon is jól fejlődik, ezért homokvidéken igen nagy a jelentőségük. A rezgőnyár, ellentétben a többi nyárral, a dombvidék fája. Itt kell — a korábbi szokással ellentétben — kíméletben részesíteni, mert rövid élete alatt igen nagy és értékes fatömeget terem. Az előhasználatok idején nagymértékben emeli az állományok hozamát.

A nemesnyárok a számukra nem egészen kedvező termőhelyeken is igen gyorsan nőnek az első 10—15 évben. E tulajdonságuk kiaknázására egészen tág hálózatban ilyen termőhelyekre is be szokták ültetni a többi, odaváló

fafaj közé, azzal a célzattal, hogy az előhasználatok során kivágják. Ezek az előhasználati állományok. A fásítás legnagyobb jelentőségű fafaja a nyár. Teljesen szabad állásban még fokozódik fatömegtermő képessége. A mezőgazdasági fásításokban ésszerűen telepített fasorok és erdősávok legalább annyi fát hoznak, amennyire az illető mezőgazdasági szektornak szüksége van.

Az éger és fűz. A nedves talajok fái. Az éger a csörgedező, mozgó vizet kedveli. Legjobban érzi magát a patakok mentén. A fűz az összes fafajaink közül a legjobban kívánja a vizet, és abban is egyedülálló, hogy a pangó vizet is elviseli. Mindkét fafaj gyorsan nő, a fűz rendkívül fényigényes, az éger az enyhe árnyalást tűri. Minthogy vízigényük ennyire nagy, elegyítésükről alig lehet szó, rendszerint egyetlenül fordulnak elő.

Fenyők. A luc-, a jegenye- és a duglászfenyő alkalmazásáról már szóltunk. Ezek mint önálló fő fajok a mi termőhelyi körülményeink között — csekély kivételtől eltekintve — nem alkalmazhatók. Az erdeifenyőnek mint fő fajoknak ellenben igen nagy a jelentősége. A száraz, déli hegy- és domboldalakon, ahol a kocsánytalan tölgy már nem találja meg a jó növekedéshez szükséges feltételeket, az erdeifenyő jól tenyészik, és megbírózik a mostohább körülményekkel. Fiatal korában elbírja a zárt állást, de idővel, rendkívül nagy fényigénye következtében, kiritkul. Ezért mellékfafajokkal kell együtt telepíteni; üdőbb talajon bükkal vagy gyertyánnal 30—40 éves korban alátelítve, vagy szárazabb viszonyok között hárssal.

A forró, meszes hegyoldalakon és tetőkön a cseresek közé feketefenyőt kell csoportosan telepíteni. Az erdeifenyőnek és a feketefenyőnek igen nagy a jelentősége a sivár homokterületeken. A száraz buckatetőken csak a feketefenyő képes megélni, míg a buckaközökben, a kissé humuszosabb részeken, az erdeifenyő ad számottevő fatömeget. Szálankénti elegyítésükről mindig gondoskodni kell, még akkor is, ha tudjuk, hogy az elegyített lombos fafaj nem fog érdemleges fává nőni. Erre egyrészt a betegségek meggátlása végett van szükség, másrészt azért, hogy a túlalom közé lomblevél keveredjék, mert ez nagymértékben előmozdítja a tülevelek humuszá alakulását. A feketefenyő közé ilyen körülmények között akácot, az erdeifenyő közé szürkenyárat, a laposokban égerrel kell elegyíteni. Az erdősítéseket mindig sűrű hálózatban kell végezni, hogy minél előbb záródjanak az ültetések. A feketefenyőnek nagy jelentősége van a mészköves kopárok beerdősítésében. Ezekkel csak ez az egy fafaj tud megbírózni. Itt elegyítésre molyhostölgyet és virágos kőriszt kell használni. Nagy gazdasági jelentősége van a vörösfenyőnek. Szellős gerinceket és hegyoldalakat mindenütt be kell ültetni kis csoportjaival, mert rendkívül gyors növekedése folytán föléje nő a többi fajoknak, és igen ritka felsőszint alakjában egészen a vágáskorig megmarad, anélkül, hogy árnyalásával ártana az alatta levő többi fajoknak. Értékes fájával nagyban emeli az állomány értékét.

ELEGYÍTÉS

A faállománytípus ismeretében az erdősítést úgy kell végezni, hogy az egyes fajok elhelyezkedésük révén elő tudják idézni azt a hatást, aminek érdekében az állománytípusban helyet kaptak. A fő fajok egyenletes eloszlásban vagy csoportosan foglalják el az egész területet, és az állomány

egész élete alatt legyenek képesek határozott felső szintet kialakítani. A mellékfafajok pedig maradéktalanul láthassák el talaj- és törzsárnyaló szerepüket, és határozott alsószint-kialakításukkal serkentsék a fő fajokot erőteljesebb magassági növekedésre. A fajoknak az említett célok elérése végett történő elhelyezését és váltogatását *elegyítésnek* nevezzük.

Az elegyítés első mozzanata a mesterséges erdősítések első kivitele alkalmával történik. Ilyenkor a megszabott hálózaton belül az egyes fajokot úgy helyezzük el, hogy növekedésük során a kívánt hatásokat teljesíteni tudják. Elegyítést szoktunk utólag is végezni, amikor is a kívánt fajokot csak a pótlás alkalmával ültetjük a már meglévő erdősítésbe, esetleg a természetes újulatba viszünk be olyan fajokot, amelyeknek jelenléte az adott állománytípusban kívánatos, és azok csak csekély mennyiségben vagy egyáltalán nincsenek meg az újulatban. Pl. a vörösfenyőt mindig ilyen módszerrel visszük az állományba. Az elegyítésnek egy másik, gyakran alkalmazott módja, amikor az elegyetlenül felnőtt rudas korú állomány alá telepítünk árnytűrő fajtát. Ez gyakori eljárás az erdeifenyvesek esetében.

Az elegyítés térbeli kivitelét illetően *szálankénti, soros és csoportos elegyítést* ismerünk. A szálánkénti elegyítés alkalmával egyenként, szabályos hálózatban ültetjük a többi faj közé az elegyíteni kívánt fajtát. A soros elegyítés során egy-egy sort ültetünk abból a fajból, amelynek egyenletes jelenléte kívánatos az állományban. A csoportos elegyítés alkalmával 50—200 m² nagyságú területeket ültetünk be elegyetlenül, vigyázva arra, hogy az egyes csoportok olyan távolságra legyenek egymástól, hogy megkívánt hatásuk az egész területen érvényesüljön.

Az erdősítés, legyen az erdőtelepítés vagy felújítás, általában mindig mesterséges művelet. Három módját ismerjük: a magvetést, az ültetést és a dugványozást.

ERDŐSÍTÉS VETÉSSSEL

Vetéssel végezzük az erdősítést akkor, ha elegendő vetőmag áll rendelkezésünkre és a vetés helyén az elvetett mag károsításával nem kell számolni.

A vetés legegyszerűbb módja a *kapa után való vetés*. Erre rendszerint olyan alátelítésekben kerül sor, ahol kevés a gyom, így a kikelő csemetéket nem nyomja el a lágyszárú növényzet és nem szívja el tőlük a vizet. A vetés alkalmával a munkacsapat tagjai egy vonalban felállnak, és egymástól 1—1,5 m távolságot tartva, kapájukkal 3—4 cm vastag kapavágást emelnek fel. A kapavágásba 2—3 makkot dobnak, és erre visszateszik a földet. Utána rálépnek a visszatett földre. Egy jó nagy lépés után ezt megismétlik, ügyelve arra, hogy tartsák a távolságot egymás között. Ezt a munkát folytatják, egészen az erdősítésre kijelölt terület határáig. A vetőmagot tarisznyában viszik magukkal, hogy könnyen hozzáférhető legyen. A részlegesen előkészített talajba hasonló módon vetünk, de ott a magvetés helyét a talaj-előkészítés határozza meg. Teljes talajelőkészítés esetén *sorokba* szokták vetni a makkot. Előre kijelölik a sorok helyét vagy egyúttal mindjárt meg is húzzák a vetőbarázdát kapával vagy ekekapával, majd kézzel beleszórják a makkot és betakarják. A vetőbarázdának laza talajon 8—10 cm, kötött talajon 5—7 cm mélynek kell lennie. Rendkívül fontos, hogy a vetősorok párhuzamosan fussanak, mert különben sem fogatos, sem gépi ápolást

nem lehet végezni a területen. A vetést a szántással egy időben is szokták végezni oly módon, hogy minden 4. vagy 5. barázdába makkot szórnak. A makkot nem a barázda fenekére kell hinteni, hanem a barázda oldalára, olyan magasságba, hogy a megkivánt mélységbe kerüljön a mag. A következő ekejárat aztán ráfordítja a földet a magra.

A vetés munkájának egyenletesebbé tétele érdekében sokféle vetőgépet készítettek, ezekből sok be is vált, de olyan vetőgépet még nem hoztak forgalomba, amely maradéktalanul kielégítene minden igényt. Általában csak nagy magokat — mint a tölgy és bükkmakk, gesztenye, dió — szoktak vetni az erdősítésben, a közepes és apró magú fajok esetében csemeteültetéssel vagy dugványozással erdősítünk. A vetéssel történő erdősítés biztosabb eredményt ad, de sokkal több magfelhasználással jár, mint az ültetéshez szükséges csemete előállítás. Ezért magvetést erdősítésre csak nagy magtermés esetén használnak.

A vetést mindig *ősszel* kell végezni, mert a tárolt mag a tél folyamán sokat romlik és maga a tárolás is költséges. Csak kivételes szükségből szabad a tavaszi vetéshez folyamodni.

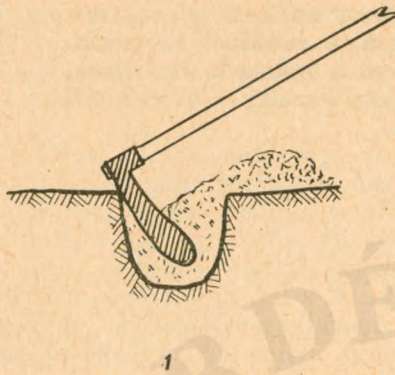
ERDŐSÍTÉS ÜLTETÉSEL

Az erdősítések legnagyobb részét *ültetéssel* végezzük. Az ültetésnek két módja ismeretes: *a kézi és a gépi ültetés.*

Erdősítéseink sikerét a gondos talajelőkészítés mellett a szakszerű ültetés biztosítja. Sajnos a gépi ültetés még csak igen csekély mértékben valósítható meg a gyakorlatban, ezért az erdősítési munkák zöme kézi ültetés. Az ültetés sikerének egyik alapfeltétele a gondos csemetekezelés. A szakszerűen szállított csemetét az ültetés helyén azonnal el kell vermelni, és mindaddig a veremben kell tartani, míg az ültető munkás vödörbe nem kerül.

A kézi ültetés két fázisra tagozódik: az egyik a gödör készítés, a másik az elültetés. Teljes talajelőkészítés esetén az erdősítés a *jelöléssel* kezdődik. Ez abból áll, hogy először pontosan kijelöljük az elültetendő csemeték helyét. Az erdősítés megtervezésekor kijelölik a hálózatot, amely a csemeték egymástól való távolságát jelenti. A hálózatot az ültetés előtt ki kell jelölni a területen. A jelölésre zsinórt vagy nyomhúzó szerszámokat használunk. A nyomhúzó szerszám lehet egyszerű nagy gereblye, amelyen a fogak olyan távol vannak egymástól, amint azt a hálózat megszabja. A hálózat lehet négyzetes vagy téglalapos. A négyzetes hálózat jelölésénél ugyanazzal a gereblyével végezzük a jelölést hosszában, mint keresztben. A téglalapos hálózatban a sortávolság nagyobb, mint a soron belül a csemeték egymástól való távolsága, a tőtávolság. Tehát az ilyen hálózat kijelölésekor más nyomhúzót kell alkalmazni hosszában, mint keresztben.

A kijelölt területen az ültetők két csoportban dolgoznak. Az egyik csoport készíti a gödröket, a másik végzi az ültetést. A helyes munkaszervezés az, ha az ültetőket és a gödörösókat párba állítjuk, mert így biztos, hogy a kiásott gödrök nem száradhatnak ki az ültetés megtörténteig. A gödörösó a jelölés helyén kiásza az előírt gödröt, amely rendszerint mind a négy oldalán egy ásonyom széles. A mélysége két ásonyom. A gödörből kiemelt földet a gödör két oldalára rakja. Ezután jön az ültető. Ő hozza magával — rendszerint vödörben — az ültetésre kerülő csemetét. A vödör fenekén 8—10 cm magas-



1



2



3



4

41. ábra. Kézi ültetés

1. gödörkészítés, 2. a csemete behelyezése, 3. gyökerek közének földdel való feltöltése, 4. a gödör teljes megtöltése

ságig homokos víz van, amely nedvesen tartja a csemeték gyökerét. A csemete hordására kosarat is szoktak használni, amit nedves szalmával vagy mohával bélelnek ki, és nedves zsákdarabbal takarnak le. Az ültető a vödörből kivész egy csemetét, megnézi nem sérült-e, megrázza, hogy a gyökerei eligazodjanak, majd belelógatja a gyökeret a gödörbe olyan mélyen, hogy a gyökfő valamivel a gödör teteje alatt legyen. Ilyen állásban a csemete gyökerének teljes egészében a levegőben kell lennie. Ha a gyökér vége a gödör fenekén visszahajlik, a gödröt mélyíteni kell. A visszahajlott gyökerű (pipás) csemete sok energiát használ fel, míg újra lefelé menő gyökeret tud kifejleszteni, tehát növekedésében visszamarad a jól ültetett csemeték mellett, sok esetben ki is pusztul. A helyesen tartott csemete gyökérzetére félmagasságig földet kell húzni a másik kézzel. A földet el kell igazítani, hogy mindenütt körül vegye a gyökérzetet. Ezután fölfelé kell húzni a csemetét egy kicsit, hogy a gyökerek elrendeződjenek, majd kézzel le kell nyomkodni a földet a csemete gyökere körül. Ezután a gödröt teljesen be kell temetni földdel, miközben még mindig fogni kell a csemetét. Ezután rá kell állni a betemetett gödörrre úgy, hogy a csemete a két lábfej között legyen, majd jól meg kell taposni a földet. Így a csemete egy kissé mélyebbre kerül, mint a csemetekertben volt. A letaposott gödör tetején kézzel el kell igazítani a földet. Ezt az eljárást *gödörös ültetésnek* nevezzük.

Az ültetéshez ékásót is szoktunk használni. Az ékásó ásónyélre szerelt vasék. Ezt beütjük a földbe, az ék lapja felé megmozdítjuk és kivesszük. Az ék nyomán maradt gödörbe tesszük a csemete gyökerét az előzőkhöz hasonló elővigyázatossággal, majd a gödör mellé szúrjuk az ékásót, és jól odafeszítjük a földet oldalról a csemete gyökeréhez. Az ezután maradt lyukat sarkunkkal betiporjuk. Ez az *ékásós ültetés*. Kellő lelkiismeretességgel végezve sokkal gyorsabb és sokkal olcsóbb eljárás, mint a gödrös ültetés.

Az ültetést lehetőleg *ősszel* kell végezni. Egyrészt mivel az őszi ültetési idő jelentősen hosszabb szokott lenni, mint a tavaszi, másrészt az ősszel ültetett csemete gyökérzete a tél folyamán jól összeülepszik a földdel és tavasszal rögtön megkezdheti élettevékenységét.

A fenyőféléket főleg *tavasszal* ültetik, mert kötött területeken igen nagy károkat okoz az ültetésben a felfagyás, továbbá, mivel a vad a tél folyamán rendszerint lerágja az egyetlen található zöldet.

A lombfafajok legtöbbjét a megeredés előtt visszavágják. Ennek az a célja, hogy az ültetés okozta zavarokkal küzdő gyökérzetnek ne kelljen még a nagy szárrész eltartásáról is gondoskodnia, s így több életereje marad saját kifejlődésére és elhelyezkedésére. Az ősszel elültetett csemetékét tavasszal kell csak visszavágni, a tavaszi ültetésűeket pedig az ültetés után mindjárt. A visszavágás abból áll, hogy a csemete szárát közvetlenül a föld felszíne alatt és a gyökfő fölött éles késsel vagy metszőollóval le kell vágni. A levágott szárrészt oda kell tűzni a csemete mellé, hogy az első kapáláskor baj ne érje a fakadó gyenge hajtást.

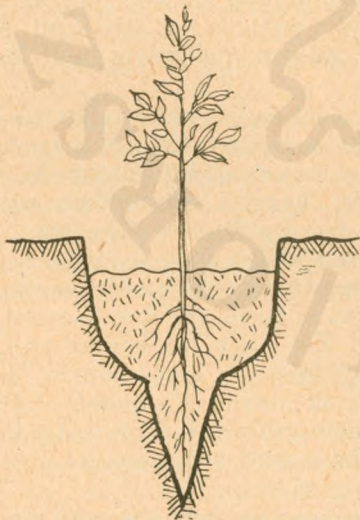
Különleges talajviszonyok között az ültetés módjában is előadódhatnak változások. Ha a talaj laza és könnyen száradó, akkor hosszú gyökérzetű csemetét kell ültetni, hogy a mélyebb, nedvesebb talajrétegből elegendő vizet kapjon a csemete. Laza talajon ezért a kiásott gödör fenekébe beütik az ásót, és mozgatásával rést készítenek, ebbe a résbe behelyezik a gyökér végét, ügyelve arra, hogy vissza ne hajoljon. Ezzel számottevően növelni lehet a gödör mélységét, anélkül, hogy különösebb munkát és költséget kellene ráfordítani.

Köves talajon erre a célra ültető vasat használnak, amit beütnek a gödör fenekébe, és így a gödör alján mélyítő lyuk keletkezik.

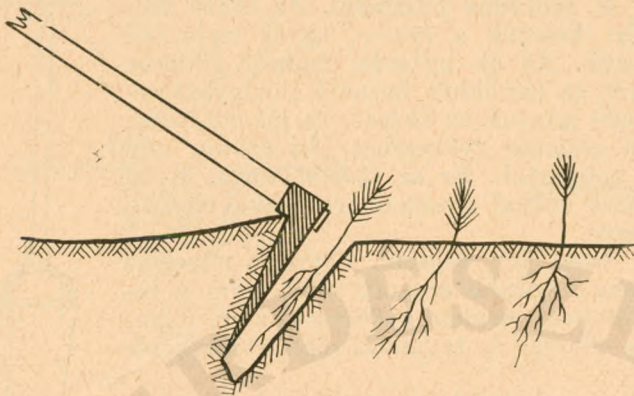
Sekély, köves talajon a gödörásás nagy nehézségbe ütközik, mert minél mélyebbre hatolunk, annál több a kő. Ilyen körülmények között jó eredménnyel alkalmazták a múltban a *hajlított gyökerű ültetést*. Ez úgy történik, hogy a könnyen munkálható felső rétegben 15–20 cm mély vályú alakú göd-



42. ábra.
Ékásó



43. ábra. Gödrös ültetés karógyö-
keres csemetével



44. ábra. Hajltottgyökerű ültetés

lajfúrót használnak. A fúró segítségével 1—2,5 m mélységig lefúrnak a talajba, és a gyökérzetétől megfosztott különleges hosszúságú nyárcsemetét lehelyezik a fúrt üregbe. Az üregnek olyan mélynek kell lennie, hogy elérje a talajvíz által átnedvesített réteget. A levágott gyökerek helyén a kedvező vízellátottságú földben hamarosan új gyökerek fejlődnek, amelyek aztán biztosítják a csemete vízszükségletét. A csemete lehelyezése után az üreget a csemete mellett jól ki kell tölteni porhanyós földdel és a földet jól oda kell tömöríteni a csemetéhez, nehogy az üregesen maradt földben a csemete penészedésnek vagy gombabetegségeknek legyen kitéve, mivel ezek felépéséhez megvan a szükséges nedvesség.

A talajfúró egy toldható gömbvas szárra szerelt spirális fúrófej, amely a szárra szerelt forgató karral körben forgatható, miáltal a fúrófej behatol a földbe. 20—30 cm lefelé haladás után óvatosan mindig ki kell emelni a fúrót a furatból, a fúrófej felett felgyülemlt földet pedig le kell tisztítani. A kiemelt föld nyirkossága megmutatja, hogy milyen mélységig kell lefúrni.

Sík gyöker- és gyommentes talajon, teljes talajelőkészítés után az ültetést géppel is lehet végezni. A gép barázdát hasít és ebbe a gépen ülő két dolgozó felváltva egy-egy csemetét helyez. A gép által hasított barázdát a kettős kúp alakú korong két oldalról betemeti oly módon, hogy a csemetéhez oda szorítja a földet, így a csemete álló helyzetén a betemetés nem változtat.

A gépi ültetés alapfeltétele az igen jó és mély talajelőkészítés, továbbá az, hogy az előkészített talajban gyökerek vagy leforgatott gyomok ne legyenek, mert ezt a barázdahasító fej maga előtt összehúzza és az egész gépet felemeli. A csemeteültető gépet traktorral kell vonatni. Két nagy futókereke van, ezek tengelyével ki lehet emelni a barázdahúzó fejet. A barázdahúzó fej mögött két ülés van, amelyen az ültetők foglalnak helyet. Az ülések előtt csemetetartó láda van, amelyből az ültető könnyűszerrel folyamatosan ki tudja venni a csemetét. Az ülések mögött fut a föld betemetésére és a csemetéhez való odaszorításra szolgáló két kúpos tárcsa.

A gépi ültetéshez csak gondosan válogatott és teljesen egyforma méretű csemetét lehet használni. Az előfeltételek biztosítása mellett a gépi ültetés jobb, mint a kézi ültetés, és amellett a dolgozók mentesülnek az ültetéssel járó

röt ásnak. Ebbe a vályúba fektetik bele a csemete gyökerét úgy, hogy a gyökérzet egyik oldalra elhajlik. A törzset egyenesre állítják, és így temetik le a vízszintesen elhelyezkedő gyökereket.

Száraz termőhelyen abban az esetben, ha a talajvíz nincs 3 m-nél mélyebben nyárcsemeté ültetésére az ún. mély ültetést szokták alkalmazni. Erre a célra ta-

nehéz kézi munkától. Nem is beszélve arról, hogy a teljesítmény a gépesítés révén számottevően emelkedik.

A csemeteültetés általános szabályai mindkét ültetési módra érvényesek és ezek maradéktalan megtartása biztosítja az ültetés eredményességét:

1. A csemete az ültetéssel függőleges helyzetbe kerüljön.

2. Ugyanolyan mélyre vagy legfeljebb valamivel mélyebbre kerüljön, mint a csemetékertben volt.

3. A csemete gyökerei úgy rendeződjenek el a földben az ültetéssel, mint ahogy a csemetékertben voltak. Különösen arra kell ügyelni, hogy vissza ne hajoljanak.

4. A csemete gyökerei szorosán érintkezzenek a talajjal, ezért morzsalékos, üde földet kell a gyökerekre szorítani az ültetéskor, és azt rétegenként tömíteni kell.

Általában az a cél, hogy a csemete ugyanolyan helyzetbe kerüljön az ültetés után, mint a csemetékertben volt, akkor nem sínyli meg az átültetést.

Az erdősítésre jó származású magból nevelt, egészséges, rövid, zömök törzsű és erőteljes, dús gyökerzetű csemetét kell használni. A lomblevelű fajok csemetéit általában egy éves korban ültethetjük ki fejlettségüktől függően, kivétel ez alól a hárs-, a szil- és a gyertyáncsemete, amelyek rendszerint kétéves korukban érik el a szükséges méreteket. A fenyőcsemetét általában kétéves korban szoktuk kiültetni. Kedvezőtlen termőhelyi viszonyok között mindenesetre az idősebb, erőteljesebb csemeték ültetése ajánlatos. A legmostohább helyekre iskolázott csemetét kell ültetni.

Az ültetés alkalmával a leggyakrabban előforduló hiányosság az, hogy a csemete gyökere kiszárad. Ezért a termelési előírásokat mindig maradéktalanul meg kell tartani. Ha az őszi erdősítési munkáknak a fagyok beállta vet véget, sohasem szabad megfeledkezni arról, hogy az erdősítés színhelyén még veremben maradt csemetétet téli vermelésbe tegyük.

ERDŐSÍTÉS DUGVÁNYOZÁSSAL

Az erdősítésnek ritkábban alkalmazott módja a *dugványozás*. Ennek kivitele megegyezik a csemetékerti dugványozásnál ismertettekkel, csupán a sor- és tőtávolság azonos az ültetésnél alkalmazottakkal.

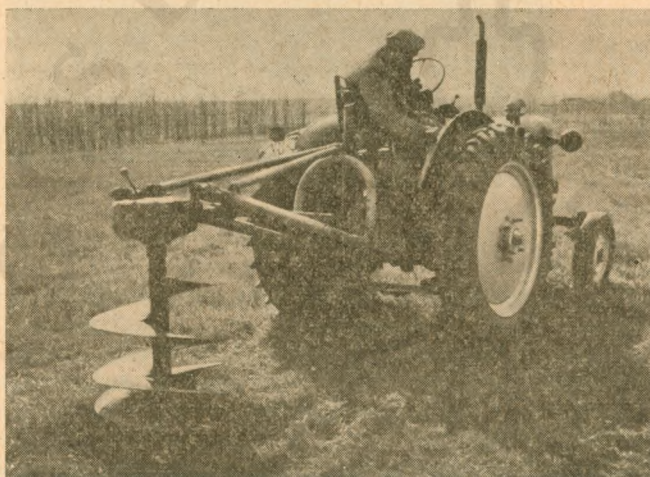
A dugvány kezelése hasonló gondosságot igényel, mint a csemete gyökere. Az erdősítés színhelyén a dugványokat teljesen el kell földelni



45. ábra. Szovjet csemeteültető gép



46. ábra. Gödőrújógép



47. ábra. Gödőrújógép suháng ültetéshez

a veremben, mert a kirügyezett dugványok megeredési aránya sokkal kisebb, mint a meg nem indultaké. Az ültetésben alkalmazott dugványozás mindig dugványozó vassal történik. A dugványozás alkalomával a sorokat jól látható pálcákkal meg kell jelölni, mert a gyenge, induló hajtások az első ápoláskor még alig láthatók, és jelölés híján sok áldozatul esik a kapavágásnak.

A fásítással kapcsolatos ültetések rendszerint suhánggal vagy sorfával történnek. Ehhez a legritkább esetben alkalmazunk teljes talajelőkészítést, hanem akkora gödröket készítünk a gyökerek számára, amelyekkel egyszerűsre a talajelőkészítést is pótoljuk. A suhángot és sorfát 80—100 cm oldal méretű és 60—70 cm

mély gödörbe két ember ülteti a gödrös ültetésnél elmondottak szerint, de itt még arra is ügyelni kell, hogy a fáska ugyanazzal az oldalával forduljon az égtájak felé, mint amellyel a csemetekertben állott.

Újabban gépi gödőrújókkal is dolgoznak. A Szilárdi-féle kisebb méretű gödőrújó gép 12,4 cm átmérőjű, 67 cm mély gödröt fúr a kövektől és gyökerektől mentes kötött vagy középkötött talajban. Nagyméretű gödrök készítésére alkalmasak a Zetor-traktor tengelysonkjáról működtetett szolnoki és győri gödőrújók. Ezek tízórás munkanapokon 700 db 20—100 centiméter átmérőjű és 70—100 cm mélységű gödröt készítenek.

Az erdősávokat minden esetben előkészített talajba telepítik, tehát ezekre vonatkozóan az erdősítésekre mondottak az irányadók.

Az erdősítések eredményességének biztosítéka a szakszerű csemetekezelés és a lelkiismeretes ültetés. Ez a kettő biztosítja, hogy az átültetett csemete élettevékenysége újból megindul, a gyökerek hamarosan elhelyezkednek, és megkezdődik a táplálékfelvétel, aminek folyamánya a további növekedés. A további növekedés erőteljes folytatásához azonban még egyéb segítségre is szüksége van a csemetéknek. A további erőteljes növekedés alapfeltétele elsősorban az állandó és folyamatos vízellátottság. Ezt akkor tudjuk biztosítani a csemete számára, ha a talaj kiszáradását a lehetőségekhez mérten hátráltatjuk, és megakadályozzuk, hogy más növények fogyasszák el a talaj vízkészletét.

Talajápolás

A talaj kiszáradása meggátolásának, illetve nedvességtárolásának alapfeltétele a jó talajelőkészítés. Ezzel biztosítjuk, hogy a talaj a lehető legnagyobb vízmennyiséget vegye fel. Ennek a felvett vízmennyiségnek a megtartása azonban külön beavatkozást kíván. A talajelőkészítésnél már beszéltünk arról, hogy a talajnedvesség elpárolgását (a talajkiszáradást) úgy tudjuk mérsékelni, illetve a legkisebbre csökkenteni, ha a talaj legfelső részében szigetelő réteget hozunk létre. Ez a szigetelő réteg vékony, porhanyós talajréteg, amelyben a hajszálcsövességet megszüntettük, így a talaj ezen keresztül nem tud párologtatni, és egyszersmind ez a réteg hőszigetelőül is szolgál, tehát az alatta levő talaj nem tud felmelegedni. Az ültetésekben vékony, porhanyós és összefüggő felületi talajréteget kell létrehozni, hogy minél több talajnedvességet biztosíthassunk a csemeték számára.

A talajnedvesség tárolásának másik módja az, hogy minden más növényt eltávolítunk a területről, és ezáltal a talaj teljes nedvességmennyiségét a csemeték számára biztosítjuk. Ezt a két célt egy művelettel érhetjük el, amikor is az összefüggő felületi talajporhanyítással egy időben eltávolítjuk a lágyszárú növényeket, a gyomokat. Ezt a két célt együttesen szolgáló műveletet talajápolásnak nevezzük.

Kézi kapálás. A talajápolás legegyszerűbb módja. Annak ellenére, hogy ez az eljárás emberi erőt vesz igénybe, fáradságos és költséges, mégis még sokáig nem nélkülözhető az erdőgazdálkodásban. Valamennyi részleges talajelőkészítéssel történt erdősítésünkben csak kézi kapálással tudjuk a talajápolást elvégezni. Ennek is alapszabálya, hogy akkor kell végezni, amikor a gyomosodás még csak a kezdetén van, mert ilyenkor sokkal kisebb erőfeszítéssel sokkal egyenletesebb munkát tudunk végezni. Tehát a gyomosodást meg kell előzni, a már kifejlődött gyomnövények költséges és fáradságos eltávolításának bevárása helyett. A kellő időben végzett kapáláskor még egészen vékony réteg meglazításával el tudjuk távolítani, illetve ki tudjuk ölni a gyomokat.

A kapálással nemcsak a télen felhalmozott talajnedvességet biztosíthatjuk a csemeték számára, hanem az év közben lehullott csapadék nagy részét is hasznosíthatjuk. Ennek az a módja, hogy kiadósabb eső után, mihelyt a felületi réteg annyira megszikkadt, hogy a talaj nem ragad a szerszámhoz, megkapáljuk az erdősítést. Ezzel meggátoljuk az átázott felső talajréteg vízének elpárolgását.

A porhanyós felületi talajréteg szigetelő hatásáról könnyen meggyőződhetünk akkor, ha egy mozgásban levő homokterületen egy kicsit megkaparjuk a talajfelszínt. 1—1,5 cm mélységben már ott találjuk a nedves homokot, és kizárólag csak azért, mert a szél homokmozgatása állandóan lazán tartja a felületi homokréteget, és ez a porhanyós szigetelő réteg megátolja a talaj párologtatását, és csökkenti a felmelegedést.

A teljes talajelőkészítéssel végzett ültetésekben a munkaigényes kézi kapálás helyett már gazdaságosabb talajápolásra van lehetőség. Ezt a munkát fogattal vagy géppel végezzük.

Fogatos talajápolás. Eszköze az ekeka. Az erdősítések ápolásában a legjobban bevált ekeka az ún. Csányi-féle háromvasú ekeka. Az ekekapát egy ló húzza, egy ember fogja az ekeka szarvát, egy ember pedig vezeti a lovat. Az ekeka a sorközöket műveli meg, a csemeték tövét, illetve sorát kézzel kell megkapálni. Alacsony ültetésekben a költségeket csökkenteni lehet azzal, hogy a lóvezető két lovat vezet, tehát két szomszédos sorközt lehet így megkapálni két ekekapával és egy lóvezetővel. Az ekekapás talajápolásnak alapfeltétele, hogy a csemetesorok egyenesek és párhuzamosak legyenek. Ezért van olyan nagy jelentősége az ültetések pontos jelölésének. Még jobban csökkenteni lehet a kézi kapálás mennyiségét akkor, ha az ültetést olyan szabályos négyzet vagy téglalap hálózatban végezzük, hogy keresztben és hosszában is járathatjuk az ekekapát. Ez a módszer mindinkább elterjed, úgyhogy már vannak erdőgazdaságok a síkvidéken, ahol kézi kapálásra alig van szükség, annak ellenére, hogy az erdősítések kiterjedése számottevő.

Gépi talajápolás. Egyenletes sík talajon, szabályos hálózatú ültetés mellett traktorral végzik a talajápolást. A talajápolás munkagépei többnyire egybeépülnek az erőgéppel, és késes vagy tárcsás megoldásúak. Több külföldi talajművelő gépet alkalmazunk az erdősítések ápolására, de újabban kiváló hazai gyártmányú talajművelő gépet is hoztak forgalomba. A gépi talajművelésben az erőgép egy csemetesort fog a kerekei közé és két sorközt művel. Ez az eljárás csak addig alkalmazható, amíg az ültetés olyan alacsony, hogy a sor fölött haladó gép nem teszi tönkre a csemetéket. Magasabb ültetésben már géppel is csak egy sorközt lehet megművelni.

A nyárasokat — rendkívüli fényigényük miatt — 2—3 m sortávolságra ültetjük. A nyárfák igen nagymértékben megkívánják a talaj szellőzöttségét is. A nyárasok talaját újabban 10 éves korukig műveljük, azaz a már beállt állományok sorközeit is évente egyszer megszántjuk. Ezt a munkát traktorvontatással végezzük, de a széles sortáv következtében erre meg is van a lehetőség.

Rendkívül jó vízgazdálkodású, üde talajokon nincs szükség arra, hogy a talajnedvességet még mesterséges beavatkozással is fokozzuk. Itten nem kapálunk, de éppen a jó nedvességviszonyok következtében a légyszárúak olyan rohamosan növekednek, hogy ha nem tartjuk féken őket, elnyomják a csemetéinket. A sorközöket kaszálni vagy sarlózni szoktuk, sőt a soron belül a csemeték közül is kisarlózzuk a fenyegető gyomokat. *A sarlózásra* a részleges talajelőkészítés után végzett ültetésekben is gyakran szükség van. Nagy melegben ne sarlózzunk, mert a hirtelen kiszabadított csemetét a napfény megöli. Hasonlóképpen arra is ügyelni kell, hogy ősszel ne hagyjunk magas gyomot az ültetésekben, mert a hó a csemetékkel együtt lenyomja és a hó alatt kipállanak a csemeték.

Laza homoktalajokon az erdősítésben nagy károkat okozhat a *homokverés*. A homokverés ellen úgy védekezünk, hogy a sorok közé kora ősszel ritka rozsot vetünk. A rozs a tél és a tavasz folyamán meggátolja a homok mozgását. Ilyen területeken még jobban bevált az árkos ültetés. A területen nem végzünk teljes talajelőkészítést, hanem 30—60 cm mély barázdákat húzunk, és ennek fenekére ültetjük a csemetéket. A gazosan maradt barázdaközök meggátolják a homokverést. Ennek az eljárásnak másik előnye, hogy a csemetét mélyebbre helyezük vele, s így a csemete gyökere közelebb kerül az állandóan nedves talajréteghez.

Az erdősítések ápolására régebben kiterjedten használták a mezőgazdasági köztes használatot. Ez abból állt, hogy a csemetesorok közé kapásnövényeket — burgonyát, kukoricát stb. — ültettek, és a kapásnövényekkel együtt megkapálták a csemetéket is. De rendszerint csak a kapás növényekkel törődtek, és a csemeték nagy részét megsértették vagy kikapálták. Ezért ezt a módszert most már lehetőleg nem alkalmazzák.

Az erdősítések gyomtalánítását újabban vegyszeres eljárásokkal végzik. A módszer kidolgozása még csak kísérletnek tekinthető, ezért bővebben nem foglalkozunk vele.

AZ ERDŐSÍTÉSEK PÓTLÁSA

Az erdősítésekben a leggondosabb ültetés, talajelőkészítés és ápolás mellett is mutatkozhatnak hiányok. Egyes csemeték kipusztulnak vagy nem erednek meg. Egy növekedési időszak elteltével a hiányokat meg kell állapítani, és gondoskodni kell azok helyrehozásáról. A hiányzó csemeték helyére újakat kell ültetni, mégpedig olyan erőseket, amelyek bírják a versenyt az egy vagy több évi előnnyel indultakkal. Az ültetés módja mindig a gödrös ültetés. A gyakorlatban a pótlásokat a legtöbbször gyorsan növő fafajokkal szokták végezni, hogy a pótlás behozza az időbeli hátrányt. Pótolni csak olyan hiányokat kell, amelyek nyomán hézag keletkezne az állomány záródásában. Ha az egy vagy két csemete kivészése révén keletkező hézag 2—3 éven belül pótlás nélkül is bezáródna, nem kell pótolni. Ha a kivészés oly nagy mértékű, hogy az állomány 60—70%-a pótlásként bevitt csemetékből adódna, az erdősítést jobb megismételni. Tehát ha teljes talajelőkészítés lehetősége áll fenn, az elszórtan megmaradt néhány csemetét ki kell szántani, és az egész területet újból be kell erdősíteni.

ERDŐNEVELÉS

Az erdőnevelés célja az, hogy az adott területen a lehetőségekhez mérten a legnagyobb értékű faanyagot termeljük, és ennek lehetőségét a jövőre vonatkoztatva is biztosítsuk. A legnagyobb értékű faanyagot akkor tudjuk megtermelni a területen, ha a legjobb minőségű fákat hozzásegítjük ahhoz, hogy zavartalanul növekedhessenek, minél nagyobb méreteket érhessenek el, és sima, görcsmentes törzset neveljenek. A jövőre vonatkoztatva a legnagyobb értékű faanyag termelésének lehetőségét úgy biztosítjuk, hogy az állomány egész élete alatt olyan állományszerkezetet tartunk fenn, ami biztosítja a talaj táperezének folyamatos felhalmozódását, azaz a folyamatos humuszképződést.

Az egyes fák növekedése során az idővel folyamatosan növekszik a növé térszükséglet is. Az egy-két éves csemetének arasznyi terület is elegendő ahhoz, hogy koronáját kifejlessze, és gyökérzetének megfelelő mennyiségű tápanyag jusson. Az idős fa koronája gyakran 10 méter széles is szokott lenni, tehát növé térszükséglete majdnem 100 m² is lehet. Ez más szóval azt jelenti, hogy a fiatal fákból több ezer is zavartalanul elfér egy hektárnyi területen, míg az idős fákból esetleg csak száz darab. A legnagyobb fatömeget akkor termelhetjük az adott területen, ha annak növé telerlehetőségét mindig a fák növekedésére használjuk ki.

Az állomány életének a kezdetén sok fa, nagy törzsszám áll a területen, de idővel ez a szám folyton csökken. Ha a nagy törzsszámmal induló állományba nem nyúlnánk bele, nem vágnánk ki belőle a fákat a nevelés során, akkor a sűrűn növé fák közül egyesek fejlődésükben visszamaradnának és kiszáradnának. Ez a folyamat állandóan folytatódna, ahogy a fák növekednek. Azok a fák maradnának meg, amelyek kedvezőbb helyre kerültek a szomszédaiknál, vagy gyorsabb növekedési képességgel rendelkeznek; de lehet, hogy a rosszabb minőségű fák kerülnének kedvezőbb körülmények közé, vagy a rosszabb minőségűeknek nagyobb a növekedési erélye, s így a jobb minőségűek pusztulnának ki. A szakszerű erdőnevelés során ezt a kiválasztó-dást mesterséges belenyúlással irányítjuk és a jó minőségű faegyedeket a rosszminőségűek eltávolításával előnyhöz juttatjuk.

Ezeket a belenyúlásokat (kivágásokat) úgy kell végezni, hogy az erdő talaja állandóan árnyékolva legyen, gyomnövények az állomány alatt ne verődhessenek fel, és a talaj el ne füvesedjék. Az árnyékolás azért is szükséges, hogy a lehulló levélalom állandóan nedves legyen, mert ez alapfeltétele a humuszképződésnek. Ha a levélalom kiszárad, megszűnik a humuszképződés.

Egyes fákat azért vágunk ki, hogy a náluknál értékesebb fákat növekedési lehetőségekhez juttassuk, s így koronájukat tovább tudják növelni. A korona növekedésével növekszik az asszimiláló felület, és ez hozza létre a vastagabb törzset.

Tudni kell, hogy a fák szabadállásban nagy koronát fejlesztenek és erőteljesen vastagodnak, de nem nőnek olyan magasra, mint az erdőben növé fák. Koronájuk alacsonyan kezdődik, törzsük rövid és ágas. Tehát nem nevelnek értékes, hosszú, göcsmentes törzset. A sűrű állományban nőtt fák magasak, vékony, göcsmentes törzsük van és koronájuk kicsi, tehát nincs lehetőségük arra, hogy erőteljesen vastagodjanak. A helyes erdőnevelésnek olyannak kell lennie, hogy a belenyúlás révén a magassági növekedés számottevően ne csökkenjen, de a korona továbbfejlődésével a törzs vastagodhassék.

Az állományban nőtt fák oldalágai a növekedés során hamarosan a szomszédos fák árnyékába kerülnek és elszáradnak. Az elszáradás után pár évre pedig lehullanak. Ezt a folyamatot feltisztulásnak nevezzük. A fényigényes fák idősebb korban már olyan távol állnak egymástól, hogy oldalágukat a szomszédos fák árnyéka nem tudja elszáritani, sőt az egyes fák között olyan nagy a távolság, hogy a talaj is árnyékolatlan marad és elfüvesedik. Ezért a fényigényes fafajokat mindig árnytűrő fafajokkal kell elegyíteni, hogy ezek alacsonyabban elhelyezkedő koronái az oldalágakat és a talajt beárnyékolják. Ezeknek a koronái alkotják a második koronaszintet, s így az állomány kétszintű lesz. A kétszintű állományban a fényigényes fák is ág- és göcsmentes értékes törzseket fejlesztenek.

Az állományban folyamatosan biztosítani kell a viszonylag legjobb tulajdonságú fák növekedését. Ennek érdekében céltudatosan eltávolítjuk azokat a fákat, amelyek náluknál jobb minőségű, értékesebb fák növekedését gátolják. Ezt a műveletet nevelővágásnak nevezzük.

A fák osztályozása a nevelővágásokban

Ahhoz, hogy megítélhessük, melyek az értékesebb, a nevelés célját képező fák, és melyek azok, amelyeket értéktelenebb voltak miatt el kell távolítani az állományból, osztályozni kell a fákat. Már az erdősítéskor, illetőleg a felújításkor meghatároztuk az állománytípust, amely megszabja, hogy milyen fő fajokat akarunk a jövőbeni állományban természetni, és ezek természetését mely fafajok közbeegyítésével kívánjuk elősegíteni. A nevelővágások idején az a feladatunk, hogy a fő fajokból minél többet, de legalább annyit neveljünk, hogy a vágáskorban ezek alkossák a kitermelésre kerülő, nagyméretű, értékes fákból álló állományt.

A faállomány fát a nevelővágás szempontjából három osztályba soroljuk.

Az I. osztályú vagy javafák a fő fafajok közül azok az egészséges fák, amelyeknek a legszebb alakú törzsük van, tehát *hosszú, egyenes, hengeres, ág-tiszta*, a koronán áthaladó és a koronán alul nem oszlik ágakra. Koronájuk szabályos, felfelé haladó vékony ágakból áll, fenyőkön a csúcs hegyesedő. Növekedésük erőteljes, a simakérgűek kérge fényes, leveleik élénkzöldek és nagyok. Elhelyezkedésük megközelítően egyenletes a területen.

A II. osztályú vagy segítőfák a fő fafajok javafának nem alkalmas egyedei is lehetnek, továbbá a mellékfafajok tölthetik be ezt a szerepet. Elhelyezkedésükkel segítségére vannak a javafák növekedésének. Magassági növekedésre serkentik azokat, elősegítik feltisztulásukat, és beárnyékolják a talajt. Nem gátolják a javafákat abban, hogy a következő nevelővágásig koronáikat zavartalanul fejleszthessék.

A III. osztályú vagy kivágandó fák azok a fák vagy cserjék, amelyek a javafák vagy a segítőfák növekedését gátolják. Ide rendszerint a legrosszabb alakú, beteg, sérült és elszáradt fák tartoznak. A rossz alakúak közé számít és harmadosztályúnak minősül a *görbe, csavarodott, bordás, göcsös, villás és rövid törzsű fa*, ha nem segítő. Ugyanígy rossz koronájuk miatt is III. osztályba kerülhetnek a fák. Ilyenek az elágasodó, szétterülő koronájú fák, a böhöncök. Az egy oldalú vagy összelapított korona ugyancsak a III. osztályba, utalja a fát. Az alaki hibától mentes fákat is a III. osztályba kell sorolni, ha helyzetüknél fogva akadályozzák a javafák növekedését, sőt akkor is, ha a segítő fákat veszélyeztetik.

Külön említést kell tenni a böhöncökről. *Böhöncnek* nevezzük azt a terebélyes koronájú, az átlagosnál idősebb fát, amely terpeszkedésével számos nálánál sokkal kisebb méretű, de jobb minőségű fát nyom el. Rendszerint rossz alakú, de nagy korkülönbség esetén még viszonylag jó alakja is lehet. Jelenlétükkel mindig nagy kárt okoznak az állományban, azért idejében el kell távolítani őket, még akkor is, ha helyükön olyan nagy úr marad, hogy az a legközelebbi nevelővágás idejére még nem zárul be.

A fák minősítése során a sarjeredet mindig rontó tényezőnek számít, tehát ha két egyforma minőségű fa között kell választani, mindig a mag-

eredetű a jobb minőségű. Ebben az esetben még azt is külön figyelembe kell venni, hogy fiatal korban a sarjeredetű egyedek erősebb növekedésűek, tehát a kisebb, jó alakú mageredetű fák javára el lehet, sőt el kell távolítani őket.

A nevelővágások osztályozása fejlődési szakaszok szerint

A nevelővágásokat aszerint szoktuk megkülönböztetni, hogy az állomány, amelyben a munkát végezzük, milyen fejlődési szakaszban van. Az állomány korosodásával különböző fejlődési szakaszokat különböztetünk meg, amelyen belül a fáknek eltérőek a jellemző növekedésbeli sajátosságai. E tulajdonságok alapján az alábbi fejlődési szakaszokat különböztetjük meg:

1. Újulat vagy telepítés
2. Fiatalos
3. Rudaserdő
4. Középkorú erdő
5. Érett erdő
6. Elöregedő erdő

Az újulatban vagy telepítésben és a fiatalosban végzett nevelővágásokat *tisztításoknak*, a rudas- és középkorú erdőben végzetteket *gyérítéseknek* nevezzük. Az érett- és elöregedő erdőben a nevelővágások folytatásaként a *felújító vágásokra* kerül sor.

Az újulatokban és telepítésekben végzett tisztításokat *felszabadító tisztításnak*, a fiatalosokban végzetteket *elegyarány szabályzó tisztításnak* nevezzük. A rudaserdőben végzett gyérítéseket *törzskiválasztó gyérítésnek* nevezzük, a középkorú erdőkben végzetteket pedig *növedékfokozó gyérítésnek*.

Az egyes fejlődési szakaszokban a nevelővágásokat más és más szempontok szerint kell végrehajtani, hogy az előbb említett célokat elérhessük.

Felszabadító tisztítás. Az állomány legfiatalabb fejlődési szakasza az újulat vagy telepítés. Szálerdőben 10 éves, gyorsan növvő és sarjerdőben 5 éves korig tart általában. A felszabadító tisztítás főcélja, hogy a fő fafajokból minél több csemetét, illetve fácskát tartsunk meg a jövőre. A fagyon, aszályon, lágyszárú növényeken, vadragáson, legeltetésen kívül a legnagyobb veszélyt a feltörő sarjak, a felfutó növények, a cserjék, a tenyészteni nem kívánt gyorsan növvő, de értéktelenebb fafajok nyomása jelenti a csemetékre. A fenyegető veszély ellen a csemetéknek az elnyomás alól való felszabadításával védekezünk. Eltávolítjuk a buján növvő sarjak — a tenyészteni nem kívánt fafajok és a cserjék — közül azokat, amelyek elnyomással fenyegetik a fő fafajok csemetéit. Sokszor elegendő ezek visszanyesése a fő fafaj szintje alá, hogy továbbra is azok támasztására szolgáljanak. Erre a védelemre különösen ott van szükség, ahol a mellékfa fajokra igen kedvező viszonyok vannak, és beavatkozásunk nélkül elnyomnák a fő fafajokat. Példa erre a völgyhajlatok humuszban dús, üde talaján a gyertyán túltengése, ha kellő időben nem fékezzük meg. A hegy- és domboldalak szárazabb részein már nem kell tőle tartanunk. Jó, ha megmarad belőle valamennyi az árnyaló szintben.

A sarjak, cserjék eltávolítását is meggondoltan végezzük, és azokat az egyedeket, amelyek nem zavarják a fő fafajok növekedését, még meg kell

tartani a következő nevelővágásig, mert védelmet nyújtanak a szél, a fagy, a hónyomás, a hőség és a gyomosodás ellen. Sőt általában a vad is szívesebben rágja a sarjak kiadósabb, lédúsabb hajtásait és a cserjéket, mint a csemetéket. Ha szükséges, a feszabadító tisztítást a felújító vágásokban már a felújítási időszak alatt meg kell kezdeni, és átlagosan 2—5 évenként meg kell ismételni.

A gyomnövények elnyomása elleni védekezést legjobb a lágyszárúak magvának beérése előtt sarlózással végezni. Lehetőleg borús időben kell sarlózni, mert az árnytűrő fafajok csemetéinek árt a hirtelen felszabadítás, napfényhez nem szokott leveleik leperzselődnek. A tenyészidő kezdetén egyébként korlátozni kell a felszabadító tisztításokat, mert a csemeték, különösen a fenyőcsemeték zsenge hajtásai könnyen letörnek. A kúszó növények nyomása alól való felszabadítást lehetőleg a tenyészidőn kívül kell végezni, mert a húzgálással sok kárt okozunk a fiatal csemeték között. A kúszónövényeket (iszalag, vadkomló stb), ha csak lehet, töből kell levágni vagy ollóval a szárait elvagdostni és azután lehúzni a csemetéről.

Elegyarányszabályozó tisztítás. Az állomány akkor érkezik el fejlődésének második szakaszához, vagyis válik fiatalossá, amikor az újulat vagy telepítés záródik, és egyöntetű sűrűséget alkot. Ez a szálerdőkben 11—20, a gyorsan növő és sarjerdőkben 6—10 éves korig szokott tartani. A fiatalos erőteljes növekedésnek indul, megindul a fafajok között a fennmaradásért folyó harc. Igen sok fácska pusztul el a küzdelemben, sok a tövön száradt anyag. A harcba elegyarányszabályozó tisztítással avatkozik bele az erdőnevelő. Munkájával megszabja az egyes fafajok részvételi arányát az állományban. Emellett az erdőnevelés elveinek, célkitűzéseinek megfelelően elvégzi mindazokat a nevelési feladatokat, amelyek az állomány állapota szerint esedékesek. Ha vannak még visszamaradt sarjak, terpeszkező bődöncök, a fő fajokat elnyomással fenyegető mellékfajú fák, azokat feltétlenül ki kell vágni, de eltávolítjuk a villásodó, a beteg, a sérült és rossz alakú fácskákat is a többi III. osztályúval együtt. Vannak esetek, amikor az egyes zavaró fákat nem töből vágjuk ki, mert egyrészt a javafáknak megerősödésükig még szükségük lehet támasztó hatásukra, másrészt a keletkezett túlságosan nagy hézag miatt a bennmaradó fák oldalágai erősödnének meg nemkívánatos módon, vagy a hézagban erős gyomosodás indulna meg. Emiatt elegendő a káros fa ágainak a lenyeseése, esetleg a törzs meggyűrűzése.

A sűrűn álló fiatal fácskák közül a javafákat gyakran csak úgy lehet koronafejlesztési lehetőséghez juttatni, hogy a koronájuk fejlődését gátló szomszédos fácska koronáját részben vagy egészen eltávolítjuk. A lábbon maradt törzs alacsonyabban új koronát fejleszt, és ezzel támogatja a javafát, mert az ennek híján a hónyomástól vagy esetleg magától is lehajolna. Ezt a módszert nyakalásnak vagy lefejezésnek nevezzük.

Az elegyarányszabályozó tisztítással 2—4 évenként kell visszatérni ugyanabba az állományba. Gyorsan növő és elegyes állományokba gyakrabban, lassan növő elegytelen állományokba ritkábban. Minthogy a fiatalosok sűrűsége miatt nem jelölhetjük ki előre a kivágandó fácskákat, ezt a munkát kell a legjobban elsajátítani a szakmunkásoknak. Erre a legjobb alkalom a *minta- és ellenőrző területeken* kínálkozik, amelyeket minden 5 ha-nál nagyobb elegyarányszabályozó tisztításban ki kell tűzni. Erre a célra 500 m²-es területet mérünk ki, és ezen minden kivágandó fácskát maradandóan meg kell jelölni. A kijelölt terület egyik felén el kell végezni a tisztítást a

kijelölt fák kivágásával. Ez a *mintaterület*, amelyen a munkások tanulmányozhatják, hogy miként alakul a fiatalos képe az elegyarányszabályozó tisztítás elvégzése után. A kijelölt terület másik felén állva maradnak a kivágásra kijelölt fácskák, és csak akkor termeljük ki ezeket, amikor az erdőrézletben újból esedékes a tisztítási munka. Addig összehasonlíthatjuk az érintetlenül hagyott részt a tisztított fiatalossal, és megállapíthatjuk a tisztítás hatását.

A tisztítás során ügyelni kell arra, hogy az *állomány széle sűrű, földig ágas maradjon*, mert ezáltal meggátoljuk a szél behatolását az állományba. Erre a célra 4—5 m szélességben bent hagyjuk a cserjéket és az alászorult élő fákat, hogy olyan záró réteg alakuljon ki az állomány szélén, amely meggátolja a szél behatolását az állomány alá, s ezzel azt is, hogy kiszárita az almot, csökkentse a humuszképződés lehetőségét. Ezt a meghagyott védő sávot *erdőszegélynek* nevezzük. A mesterséges erdősítések alkalmával az erdőszegélyt céltudatos ültetéssel kell kialakítani.

Az elegyarányszabályozó tisztításra a legalkalmasabb időszak a hó elolvadása után a tél vége és a tavasz eleje.

A tisztításra tervezett területet célszerű 15—25 m széles sávokra osztani. Ha a kitermelt anyag kiszállítása veszélyezteti a bentmaradó fácskák épségét, akkor a sávokat egymástól 1—1,5 m széles, előre kitisztított nyiladékszerű közelítő nyommal választjuk el. Egy-egy sávban 5—8 szakmunkás dolgozhat egymás mellett. Az elegyarányszabályozó tisztításban a munka megkezdése előtt a minta- és ellenőrző területet be kell mutatni a munkásoknak, és ugyanott meg kell magyarázni a tisztítás helyes végrehajtását. A felszabadító tisztításban nincs minta- és ellenőrző terület. Ebben a munka megkezdése előtt a munkaterületen kell az erdészeti szakemberének útbaigazítást adni a munka kivételére.

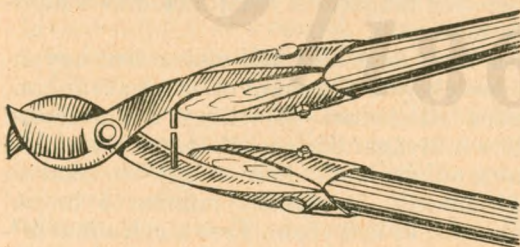
A tisztításokhoz használt szerszámok közül a sarló és a metsző olló közzismertek. A tisztító ollónak kb. 80 cm hosszú nyele van, amivel nagyobb erő kifejtésre alkalmas, tehát 2—4 cm-es ágak is könnyűszerrel levághatók vele. A hosszú nyél segítségével a sűrűségben álló, kivágni szándékozott fa is könnyen elérhető.

A rókafarkú fűrész keret nélküli, egykezi fűrész. Erős, merev pengéje van, amely a fogantyú felé szélesedik, hogy az elhajlásnak ellenálljon.

Az 1—1,5 kg súlyú sujtókés acélból készül. Széles pengéjének két éle van, s a penge végét korongszerűen alakították ki, a másik végén van a rövid, marokra fogható nyél. Rövidebb éle jól használható tisztításban a fácskák kivágására, a hosszabb hajlított éle pedig a kúszónövények szárának és a

vékonyabb ágak elvágására. A hajlított késsel átfogjuk és egy rántással elvágjuk a kúszó szárat és az eltávolítandó ágakat.

Az elfordítható fűrészlappal ellátott kengyeles fűrész pengéje bármely helyzetben rögzíthető. Erre az elfordíthatóságra nagy szükség van a tisztítási munka során, mert az egy irányban rögzített pengéjű fű-



48. ábra. Tisztító olló

résszel sokszor nem férünk hozzá az elfűrészelendő fához vagy ághoz. 15 cm-nél vékonyabb fák döntésére és darabolására ezeket az egykezi fűrészeket használjuk.

A gallyázó fejsze acélból készül, aránylag könnyű (1,25 kg súlyú), viszonylag széles lappal és kétszeresen hajlított nyéllal. A fejsze éle a nyéllal hegyes-szöget alkot. Ez azt jelenti, hogy a fejszenyel az éllel nem párhuzamos, hanem kissé összehajlik.

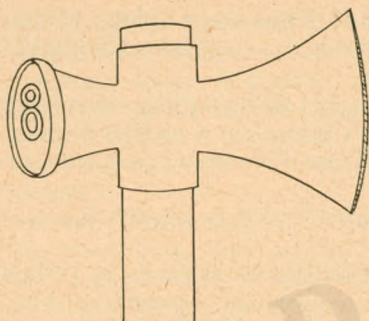
A nagyobb méretű böhöncök kivágásához döntő fűrész és fejszét használunk.

Törzskiválasztó gyérités. Az erdő harmadik fejlődési szakasza a rudas-erdő. Ez a szakasz szálerdőben 21—40, gyorsan növő és sarjerdőben 11—20 éves korig tart általában. Nevét onnan kapta, hogy ebben a korban az erdő fái rendszerint a rúdfa méreteit érik el. Az állomány ebben a korban még viszonylag sűrű és magassági növekedése a legerőteljesebb. Az erős magassági növekedés és a sűrű állás következtében igen nagy mértékű a feltisztulás. Ebben a szakaszban már határozottan kezd kialakulni az elegyes állományokban a többszintűség. Az egyes fákról már határozottan megállapítható a jó vagy rossz tulajdonság, tehát már megbízhatóan el lehet dönteni, hogy mely fából lehet a legértékesebb anyagot nevelni. Az ebben a korban végzett nevelővágás a törzskiválasztó gyérités.

Az erdőnevelésnek ebben a szakaszában már határozottan törekedni kell az állomány szerkezetének kialakítására. Mivel az erőteljes magassági növekedés kiaknázásához viszonylag zárt állományra van szükség, a felső szint megbontása is csak mérsékelt lehet. Ennek úgy kell végbemennie, hogy a javafák részére olyan mértékig biztosítsuk a koronanövelési lehetőséget, hogy a következő nevelővágásig a javafák koronái az előálló hézagokat teljesen betöltsék. A záródás megbontása a felső szintben történjék, mert ezáltal nemcsak a javafák jutnak koronanövelési lehetőséghez, hanem az alsó szintben levő segítőfák is fényt kapnak, és koronafejlesztésükkel hozzájárulnak a második szint kialakításához. Elsősorban azonban a fényigényes fajok koronáinak a fejlődését kell lehetővé tenni, mert ezek idősebb korban már nem képesek erre. Az árnytűrő fajok életük végéig képesek koronájukat fejleszteni.

Az elegyetlen vagy tisztán fényigényes fajokból álló állományok alsó szintjének kialakításáról ebben a korban kell gondoskodni *alátelepítés* útján. Különösen az elegyetlen erdeifenyvesek és tölgyesek alátelepítésére kell nagy gondot fordítani, mert ez a két faj erős fényigénye következtében idősebb korban annyira kiritkul, hogy elkerülhetetlen a talaj elgyomosodása, elfüvesedése, s ez jelentős mértékben lerontja a minőségét.

Ebben a fejlődési szakaszban már megállapítható, hogy az egyes fák milyen tulajdonságúak, tehát kiválaszthatók azok az egyedek, amelyeket egészen a véghasználatig fenn kívánunk tartani. Ezek a fák az ún. *V-fák*. Ezeknek az érdekében történik a továbbiakban valamennyi nevelővágás. V-fáknak olyan fákat kell kiválasztani, amelyekről meg lehet állapítani, hogy a jövőben erőteljesen fognak növekedni; ennek alapfeltétele, hogy hajlamosak erőteljes koronát fejleszteni, egyenes, hengeres, magasan ágztiszta törzset nevelnek, és a területen úgy helyezkednek el, hogy a véghasználat idején kifejlődött koronáikkal az egész felsőszintet elfoglalják. E fák gondozása végeredményben az egész erdőnevelés és egyben a fatermesztés végső célja. Tehát a legjobb egyedi tulajdonságok mellett fontos szerepet játszik az



49. ábra. Jelzőbalta

is, hogy megközelítőleg egyenletes hálózatban helyezkedjenek el, teljesen kifejlett koronáik számára végig elegendő hely álljon rendelkezésre, és a terület termőképessége mégis a lehető legnagyobb mértékben ki legyen használva.

A további gyéritések során a V-fák koronafejlesztésének az előmozdítása a főcél. Ezek a fák a javafák legjobbjaiból kerülnek ki, de megesik, ha egyes foltokon más nincs, hogy a teljes borítottság érdekében alacsonyabb értékű fákat kell V-fának kijelölni. Fontos, hogy a véghasználat idején is az egész területet állomány borítsa.

A V-fákat tartós jellel kell megjelölni, mégpedig sima kérgű fafajtákon mellmagasságban festett négy darab 5 cm átmérőjű piros ponttal, a cserepes kérgű fafajokon mellmagasságban kéregkaparással készített karikával. A lekaptart karikának olyannak kell lennie, hogy a kaparás az élőfát meg ne sértse, de határozottan látható legyen.

Ezeket a kijelölt fákat nagy kíméletben kell részesíteni a gyéritések során, nehogy valamelyik kidöntött fa dőlés közben megsértse őket, vagy a közelítés alkalmával a fa töve megsérüljön. Előadódhatik azonban, hogy valamelyik V-fa tönkremegy vagy nem váltja be a hozzá fűződő reményeket; ha ezt időben észre vesszük, helyette másik V-fát kell kijelölni a közelében. A V-fák kijelölése a törzskiválasztó gyéritések kijelölésével egy időben történik. Minél előbb ki tudjuk jelölni a V-fáinkat, azaz minél előbb el tudjuk dönteni, hogy melyik az a legjobb fa, amelyet legérdemesebb a véghasználatig fenntartani, annál hosszabb időn keresztül tudunk segítséget nyújtani a számára.

A gyéritések alkalmával kivágandó fákat előre ki kell jelölni. A jelölés módja kétféle lehet. Jelölhetünk festékkel, amely bármilyen ríkió szín lehet, csak piros nem, mert az a V-fák jelölésére van lefoglalva. Ilyenkor a fa két átellenes oldalára egy-egy jól látható ecsetvonást húzunk. A jelölés másik módja kacorral történik. A kacorral a kivágandó fa két átellenes oldalára egy-egy függőleges karcot ejtünk. A jelöléssel együtt a kivágandó fa tövében vagy a tő mellett található gyökerterpeszen a kerület jelzőbaltájával egy kis darabon lecsapjuk a kérget, és odaütjük a jelzőbalta fokán levő kerületszámot. A gyéritések végrehajtása során csak az ily módon kijelölt fákat szabad kitermelni.

Növedékköszö gyérités. Az erdő negyedik fejlődési szakasza a közepkorú erdő. Az ilyen állományokban végezzük a növedékköszö gyéritéseket. Ezt az állapotot a rudaskor után érik el az állományok. Ennek a fejlődési szakasznak a jellemzője, hogy a magassági növedekés erőlye alább hagy, de a vastagsági növedekés erőlyebbé válik. Ez a tulajdonság szabja meg a nevelövágás tennivalóit is. Mivel a vastagsági növedekést elsősorban az asszimiláló felület növelése fokozza, itt a koronák fejlesztése a legfontosabb cél. Ebben a korban már lazább záródásban kell tartani az állományt, tehát a koronafejlesztés érdekében nyitott hézagokat a következő nevelövágásig nem kell tökéletesen kitölteni a felső szintbeli fák koronáinak. Természetesen ez nem jelenti azt, hogy az állományt túlzottan meg kell nyitni, mert ezzel

lecsökken a törzsszám és kisebb lesz a fatömeg. Itt az előzőkben már kialakított alsó szint fenntartására még fokozottabb gondot kell fordítani, nehogy elfüvesedjék az állományunk, vagy tömeges vízajtás jelenjen meg az értékes törzseken.

A V-fajelölés már az előző nevelővágások során megtörtént, így módunkban van a V-fák koronafejlesztését figyelemmel kísérni. Természetesen a V-fának ki nem jelölt javafák is még hosszú időn keresztül érdemlegesen növekednek, és lassan segítőkfákká minősülnek át, idők múltával pedig már gátolják a V-fák továbbnövekedését, és kivágásra kerülnek. Amíg ezeken a fokozatokon átmennek, megfelelő segítséget kell nyújtani számukra. Ilyen szemlélet és erdőnevelés mellett a gyérítések során kikerülő faanyag is mind értékesebbé válik, ami feltétlenül emeli az állomány összes termelt fatömegének az értékét.

A növedékfokozó gyérítésekben még elővigyázatosabb munkára van szükség, mint a törzskiválasztó gyérítésekben. Minél nagyobb méretű fák kitermelésére kerül sor, annál nagyobb károk eshetnek a megmaradókon döntéskor és közelítéskor egyaránt. A növedékfokozó gyérítések során már tanácsos előre kijelölni azokat az útvonalakat, amelyeken a kivágott faanyagot a területről ki fogjuk szállítani. Ezek az ún. *közéltő nyomok*. A döntéseket is úgy kell végezni, hogy ezek mellé a vonalak mellé tömörüljön a kitermelt faanyag, mert így vágatjuk legkevésbé össze a kiszállítás alkalmával a talajt, és zavarjuk meg a humuszképződést.

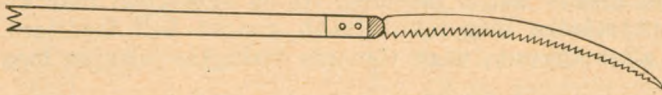
A gyérítésekkel általában 4—10 évenként térünk vissza az állományba. A törzskiválasztó gyérítésekkel sűrűbben, a növedékfokozó gyérítésekkel ritkábban. A növedékfokozó gyérítések alkalmával a kivágásra kerülő fák kijelölésének módja azonos a törzskiválasztó gyérítésnél mondottakkal.

Ágnyesés vagy felnyesés. A gyérítések kiegészítő munkálata. A fatörzs anyaga annál értékesebb, minél kevesebb csomó van benne. A fában a csomó úgy keletkezik, hogy a leszáradt ágat a fapalást körülnövi a törzs vastagodása során. Ha az ágakat idejében levágjuk a törzsről, jelentéktelen mértékben keletkeznek csak benőtt ággöcsök. Az ágak levágása a nyesés.

A nyesésnek két módját ismerjük: *a száraz nyesést és a zöld nyesést*.

A feltisztulás során a fatörzsről az oldalágak leszáradnak, és idővel le is hullanak. Ez a lehullás azonban 4—5 évig, sőt még tovább is eltarthat, ami alatt a törzs vastagodása során a fa körülnövi a száraz ágakat, és így ággöcsök keletkeznek. *A száraz nyeséssel* az elszáradt ágakat az elszáradás bekövetkezése után azonnal eltávolítjuk a törzsről, így a körülnövés lehetőségét megszüntetjük, s ezzel számottevően emeljük a fatörzs anyagának a minőségét.

Egyes fafajok erőteljes magassági növekedés mellett is sokáig életben tartják oldalágaikat, különösen a nemesnyárok hajlamosak erre. Ezekről az élő oldalágakat fokozatosan el kell távolítani, hogy megszüntessük a törzsfaanyag göcsösségét. Az élő ágak lenyesését hívjuk zöld nyesésnek. A tág hálózatban vagy a fasorban telepített nemesnyárok nevelésénél elkerülhetetlen a zöldnyesés, ha jó faanyagot akarunk belőlük nevelni. Ezeknél az alsó ágakat a magassági növekedés arányában fokozatosan eltávolítjuk, oly módon, hogy a fának a további erőteljes növekedéshez mindig megfelelő méretű koronája legyen. Fiatal korban a fák törzsét az egész magasság egyharmadáig kell felnyesni, középkorban a feléig, a vágáskor közeledtével pedig az egész magasság kétharmadáig.



50. ábra. Kaszafűrész

A zöldnyesést úgy kell végezni, hogy 5 cm-nél vastagabbágak lenyesésére ne kerüljön sor. [Ezt úgy lehet elérni, hogy a korona

alján először a vastagabb ágakat vágjuk le, a vékonyakat még egy évig fenthagyjuk, hogy a koronafelület ne csökkenjen túlságosan nagy mértékben.

A száraz és a zöld nyesés esetében egyaránt sima vágáslappal kell nyesni; ezt úgy érhetjük el, hogy a levágásra kerülő ágat közvetlenül a törzs mellett először alulról befűrészelve, addig, amíg meg nem szorul a fűrész. Ezután felülről ugyancsak a törzs mellett ráfűrészelve az alsó befűrészelésre. A száraz ágcsomkokat akár honnan egy fűrészeléssel is lefűrészelve, mert nem kell attól félni, hogy a letörő ág behasítja alulról a törzset vagy megsérti a kérget.

Az állományokban elsősorban a V-fákat kell fölnyesni fokozatosan legalább 8 méter magasságig. Az értékes nemesnyár- és fenyőállományokban azonban kívánatos minden jó alakú fa felnyesése.

A nyeséshez apró fogú, hosszú nyélre szerelt róka farkú fűrész vagy kaszafűrész használunk. Ezekkel a földről is felnyeshetjük a törzseket mintegy 4 méter magasságig. A további nyesésekhez alumínium létrákat használunk.

A létráról történő nyesésnél kötelező a biztonsági öv használata. Célszerű ilyenkor a dolgozónak vastag talpú cipőt használni, mert így nem olyan fárasztó a létrafokon állás. Ugyancsak ajánlatos a védőszemüveg használata, hogy a fűrészpor ne hulljon a szemébe.

A nyesést mindig fűrészsel kell végezni. Fejszével nyesni tilos, mert annak nyomán nem keletkezik sima vágáslap, és elkerülhetetlen a fatörzs megsérülése.

Felújító vágás

Az állomány ötödik fejlődési szakasza az *érett erdő*. Ebben a szakaszban a magassági növekedés majdnem teljesen megszűnik és a vastagsági növekedés is olyan jelentéktelen, hogy faanyagnövelés végett már nem érdemes tovább fenntartani az állományt. Ilyenkor azt mondjuk, hogy *elérte a véghasználati kort*. Ez a mageredetű állományokban *tölgynél 80—120, bükknél 80—100, akácnál 30, a nyádraknál 30—40, a fenyőnél pedig 50—80* éves korban szokott beköszönteni a mi viszonyaink között. Ebben a korban a fák bőven teremnek magot. A természet így gondoskodik a fafajok fenntartásáról.

Ekkorra az erdőnevelés tulajdonképpen már befejeződött, mégis a *természetes felújítást* az erdőneveléshez szokták sorolni, mivel az idős állomány alatt jelentkező újulattal már megkezdődik a következő faállomány nevelése.

A helyesen nevelt állományban erre az időre már jól fejlett koronájú V-fák alkotják az állomány zömét. Ezek nagy mennyiségű magot képesek teremni, és a záródás is elég laza ahhoz, hogy a lehullott magok kikeljenek. Ezekben az állományokban már magától jelentkezik az újulat, ha az állomány termőhelye alkalmas erre.

Ahol a termőhelyi adottságok kedvezőek a természetes felújításhoz, ilyen módon kell felújítani az állományt. Ezek az adottságok a kielégítő talajned-

vesség, a jó talajtáperő és az elegendő csapadék. Ezek azonban csak a hegy- és dombvidék egyes részein vannak meg. A száraz részekben és a sík vidéken nem alkalmazhatjuk a természetes felújítás módszerét. Itt a vágásérett állományokat egyszerre termeljük le, azaz tarvágást alkalmazunk.

A természetes felújítás mindig fokozatosan megy végbe, ezért *fokozatos felújításnak* is szokták nevezni. Az érett állományban figyeljük a magtermést, s ha az kielégítő, akkor a kikelő csemeték növekedését vizsgáljuk meg. Ha megfelelő számban jelentkeznek, akkor a felettük álló idős fák fokozatos eltávolításával mindig több és több fényt biztosítunk számukra, hogy erőteljesen növekedjenek.

Ha a magtermés nem jelentkezik kellő mértékben, meg kell bontani a záródást, hogy a koronák szabadabb állásba kerüljenek, és így bekövetkezzék a bőséges magtermés. Ezt a belenyúlást *előkészítő vágásnak* nevezzük. Az újulat megjelenése után az egyes újulatfoltok közepéről távolítjuk el az idős fákat, a folt szélein vagy széle mellett erőteljesen megbontjuk az öreg állományt, hogy a folt terjeszkedjék. Ezt a munkát fokozatosan mindaddig folytatjuk, míg a foltok összeérnek. Ha ez megtörtént, vagy a még meglévő hézagok természetes felújítására már nincs remény, letermeljük az összes még lábon álló idős fát. Ezt nevezzük *végvágásnak*.

A végvágás után meglévő hiányos foltokat mesterségesen kell beerdősíteni.

A természetes felújítás legnagyobb előnye a tarvágással szemben az, hogy az idős állomány alatt felhalmozódott humuszt nem bolygatjuk meg, tehát a talaj tápereje nem csökken. A tarvágás ezt az előnyt nem tudja biztosítani. További előnye még az is, hogy az idős állomány alatt már elkezdődik a következő állomány élete. Gyakran 15—20 éves már az újulat, amikor az idős állomány utolsó egyedeit eltávolítjuk a területről.

A felújító vágások során nagy gondot kell fordítani arra, hogy a kitermeléssel és a kiszállítással minél kevesebb kárt okozunk az újulatban. Ezért itt fokozottabb jelentősége van a közelítő nyomok kijelölésének, mint a gyérítésekben. Az újulat megsérült csemetéit a szállítások befejezte után tőre kell vágni, mert különben csak rossz alakú beteges fák lesznek belőlük. A legkevesebb kárt akkor szenved az újulat, ha magas hóban végezzük a kitermelést és a kiközelítést.

A felújító vágásokban a kivágandó fákat ugyanúgy kijelölik, mint a gyérítésekben.

A felújító vágás megkezdésekor, a talajt elő kell készíteni a magvak befogadására, ha gyomok vagy cserjék borítják, ezeket el kell távolítani, esetleg a talajfelszínt is meg kell bolygatni.

Amikor az állomány magától nem újul, akkor a fokozatos felújítás másik módját alkalmazzuk. Ilyenkor magvetéssel vagy csemeteültetéssel alátelítjük az állományt, s így az idős fák védelme alatt hozzuk létre a fiatalost. Erre többnyire fafajcsere esetén kerül sor, pl. cseres helyén akarunk tölgyest létesíteni vagy gyertyános helyén bükköst stb.

A hatodik fejlődési szakasza az erdőnek az *előregedő erdő*. Ebben a szakaszban már sem magassági, sem vastagsági növekedés nincsen, a fák lábon kezdenek pusztulásnak indulni, magot nem teremnek, és az állomány fátömege nemhogy gyarapodna, hanem csökken. Szakszerű erdőgazdálkodás mellett ilyen állomány nem létezik, ezért ezzel részletesen nem is foglalkozunk.

ERDŐVÉDELEM

AZ ÉLETTÉLEN KÖRNYEZET KÁROSÍTÁSAI

Az erdőt érhető károsításokat két nagy csoportba szokták osztani aszerint, hogy a károsítást az élettelen vagy az élő környezet okozza.

Az *élettelen környezet károsításai* a szélsőséges időjárástól, túztól, füsttől és gázoktól keletkeznek.

A **hőség** a száraz termőhelyeken szokott kárt okozni az erdősítésekben. Védekezés ellene az előzetesen gyorsan növvő fajokból telepített árnyaló állomány. A sima kérgű fajok fái, ha törzsük hirtelen erős napsütésre kerül, kéregaszást kapnak. Kérgük megrepedezik, és idővel lehullik. Ezért az ilyen állományok megbontásában vigyázni kell arra, hogy a megbontás ilyen mértéket ne érjen el.

A **fagyok** kártételéről az általános részben esett szó. Fagyveszélyes helyekre fagyérzékeny fajokot ne ültessünk. A fagyrepedés ellen védekezni nem lehet. Csert lehetőleg ne elegyítsünk az állományokba.

A legjobb **szél** elleni védekezés az erdőszegélyek szakszerű kialakítása. Az állományok megbontásánál ügyelni kell arra, hogy a sekély gyökerzetű fajok állományait ne bontsuk meg annyira, hogy a koronákba belekapasszon a szél, mert akkor menthetlenül kidönti tuskóstul a szabadállásba került fákat. A mély gyökerzetű fajoknál a túlzott bontás következtében széltörés állhat elő. A védekezés ellene ugyancsak a megbontás mérséklése.

A **hó** és a **zuzmara** következtében is súlyos károk szoktak keletkezni a fiatal és középkorú állományokban. A nedves hó vagy a zuzmara főleg a fiatal fenyőfákra rakódik rá, és lehajlítja vagy letöri őket. Védekezésül a nevelővágásokat úgy kell irányítani, hogy a fiatal fák ne maradjanak támasz nélkül, a középkorúak pedig ne legyenek felnyurgultak, hogy a rájuk rakódott súly alatt ne törjenek össze. A lombfajokkal elegyített fenyvesekben a fenyők mindig kellőképpen meg tudnak erősödni, azért az ilyen állományokban ezek a károsítások nem szoktak előfordulni.

A **tűzkár** az emberek hanyagságából, könnyelműségéből, mozdonsziktától és ritkán villámcsapástól származik. Az erdőtűzet *alomtűznek* nevezzük akkor, ha csak a talajt takaró száraz gyomokon vagy leveleken fut végig. Ha a tűz belekap a koronákba is, akkor *koronatűzről* beszélünk. Különösen veszélyes a tűz az elegyetlen fenyőállományokban, ezért ebből a szempontból is előnyös a lombos fajokkal elegyített fenyőerdő. Leggyakoribb az erdőtűz a száraz, kora tavaszi időben, amikor még nem zöldell a gyom. Nagy a tűzveszély nyár derekán, több hetes aszály idején is, főként a gázos erdősítésekben. Ilyenkor a forgalmas útvonalak mentén őriztetni kell az erdőt. Különösen veszélyes a szeles idő. Az esetleg keletkező tűz meggátlására az erdei utakat és nyiladékokat a gyomoktól tisztán kell tartani, a különösen veszélyeztetett helyeken a nyiladékokat fel kell szántani. A vasútvonalak mentén az erdő szélétől számított 20 méter távolságban 2 m széles tűzvédelmi pásztát kell létesíteni, amelyről minden gyúlékony anyagot el kell távolítani, és ezeket a pásztákat állandóan tiszta állapotban kell tartani. A tűzvédelmi pásztára merőlegesen 100 méterenként az állományt átszelő közbenső védőpásztákat kell létesíteni.

Ha tüzet észlelünk, azonnal össze kell gyűjtenünk a közelben levő embereket, és alomtűz esetében a tűz haladásának irányára merőlegesen fél vagy

egy méternyi szélességben húzott pásztárol el kell távolítani az alomtakarót egészen a nyers talajig. Ezenkívül azonnal értesíteni kell az illetékes kerületvezető erdészt.

Koronatűz esetében a tűz haladási irányára merőlegesen egy famagassági szélességű pásztát kell vágni az állományban, oly módon, hogy a fákat a tűz felőli oldalra döntjük, s így gátat vetünk a tűz tovaterjedésének. Az eloltott tüzet 1—2 napig őriztetni kell, mert a tuskók sokáig parázslanak, s újabb tűz okozói lehetnek. A füstölgő tuskókat földdel kell letakarni.

A füst- és gázkárok nagy ipartelepek és kohók környékén fordulnak elő. A fenyők érzékenyebbek, mint a lomblevelűek. Védekezésül a gyárkéményeket füstszűrő berendezésekkel lehet ellátni.

AZ ÉLŐ KÖRNYEZET KÁROSÍTÁSAI

A gondatlan vagy rossz szándékú embertől, a vadtól, a rovaroktól, a gombáktól és baktériumoktól származnak.

Az emberi kártétel leggyakoribb előfordulása a falopás. Ezzel a társadalmi tulajdont nemcsak a jogtalanul eltulajdonított fa értékével károsítják meg, hanem rendszerint olyan fákat vágnak ki az állományból, amelynek további jelentős értékgyarapodására számít az erdőgazdálkodás. Megfékezésére az állandó szigorú ellenőrzés a károkozás hatósági megtorlása és a következetes nevelés áll rendelkezésünkre.

Az erdei legeltetést is az ember rovására kell írni. Az erdei legeltetés nem csak azért káros, mert a legelő állat lerágja, kitiporja a csemetéket, hanem a talaj összetaposásával, tömörítésével megszünteti a talaj természetes lazaságát, szellőzőtségét, ezáltal lerontja a termőerejét.

Az erdőben élő emlőállatok közül a szarvas, a dāmivad, az őz, a muflon és a nyúl a csemeték és a *fácskák rüggeinek, hajtásainak lerágásával* okozza a legszámottevőbb kárt. A szarvas, a dāmivad és az őz agancsának *dörzsölésével* is károsít, mert megsérti a fiatal fák kérgét, és így beteggé teszi vagy kipusztítja azokat. Ennél még veszedelmesebb a szarvasnak az a szokása, hogy a lédus, sima kérgű fajok (kőris, hárs, tölgy, luc-, és duglászfenyő) kérgét hántja.

A vadkárok azokban az erdőkben keletkeznek elsősorban elviselhetetlen mértékben, ahol a vadállományt túlszaporítják, és nem gondoskodnak kellő mértékben téli etetésükről. A kár elhárítása ezért a túlszaporítás megszüntetése és a szakszerű téli etetés. Ezekben az intézkedéseken túlmenően vannak olyan erdőrészek, amelyeket mindig felkeres a vad kedvező fekvése vagy növényzete miatt. Itt a felújításokat be kell keríteni, és mindaddig kerítés mögött tartani, ameddig ki nem nőnek a vad szája alól.

A *dörzsölés* ellen a veszélyeztetett fafajú állományokban a V-fákat egyedileg kell megvédeni rőzsével való bekötözéssel. Ugyanígy védekezünk a *hántás* ellen is.

A vaddisznó okozza a felújításokban a legérzékenyebb vadkárt. Ha elszaporodik, *felfalja az egész makktermést, sőt még a fiatal csemeték gyökerét is kitúrja és megeszi*, ha nincs elegendő makk. Egyetlen védekezési mód ellene, hogy kilövésével féken kell tartani az elszaporodását.

A rovarkárok is nagy veszedelmet jelentenek. A rovarok közül a legnagyobb erdőkárosító a *cserebogár*. Álcája a napsütötte erdősítésekben és

újulatokban rágja el a csemeték gyökerét. A cserebogárpajor ellen a legjobb védelmet a vegyszeres védekezés nyújtja. A gödrös ültetések alkalmával a gödröket az ültetés előtt be kell szórni Agritox-szal.

Az árkos ültetés is jó védekezés a laza homoktalajon, ahol a cserebogár igen nagy mértékben szokott fellépni. A cserebogárpajor télen, amikor nem táplálkozik, tehát nem is károsít, lehúzódik a hideg elől a mélyebb rétegekbe. Tavasszal a melegebb felső talajrétegekbe vonul, és ott rágja el a növények gyökereit. Az árok fenekére helyezett csemeték gyökerei a mélyebb rétegekben vannak, úgyhogy ezeket kikerülve az árokközök magasabb rétegeibe húzódnak a pajorok, és ott a gyomnövények gyökereiből táplálkoznak. A mélyebben levő csemeték gyökereit sértetlenül hagyják.

A cserebogár a napsütötte területeken rakja le petéit a talajba. Helyes erdőneveléssel arra kell törekedni, hogy minél kevesebb ilyen fedetlen terület legyen az erdőben.

Az egyik leghatásosabb védekezés a cserebogár ellen az, ha a fácán- és fogolyállományt jelentősen elszaporítjuk a területen. Ez a két rendkívül hasznos vad tömeges jelenlétével majdnem teljes egészében fel tudja szedni a peterakás végett a földre szállott cserebogarakat.

Fenyőerdőkben igen nagy veszedelmet jelent a szű fellépése. A szű csak elhaló vagy gyengélkedő fába költözik be, és ezekben elszaporodva támadja meg a többi egészséges fát. Károsítása mindig jól látható foltokban jelentkezik. Ha ilyen foltot észlelünk, a fát azonnal ki kell termelni, és a faanyagot ki kell szállítani a területről. A gyéritések során a levágott fahegyeket és oldalágakat is ki kell szállítani a területről, mert ezek kedvenc szaporodási helyei a szűnek. A visszamaradt tuskókról a kérget le kell faragni, mert ez alatt is képes elszaporodni.

A *gyapjas pille hernyója* néha tarra rágja a tölgyeseket. A védekezés oly nagy költségbe kerül, hogy olcsóbb, ha hagyjuk őket annyira elszaporodni, hogy az egész hernyómennyiség éhenhal.

Hasonló eljárással lehet védekezni a túlzottan elszaporodott *fésűs fenyődarázs* (Diprion) hernyói ellen, amelyek az erdeifenyők kétéves rágják le. Az ültetésekben, ha kellő időben észrevesszük fellépésüket, a hernyófészkek gondos Agritox-os beporzásával megátolhatjuk további elszaporodásukat.

A gombakárosítások leginkább a csemetekertekben jelentkeznek. A tölgyállományokban csak a liztharmat okoz érzékeny növekedéscsökkenést. Védekezni kénporozással lehet ellene.

Részben gomba, részben pedig baktérium eredetű károsítás a *nyárfarák*. A nemesnyárok még nem cserepedett kérgén tavasszal nedvfolyások hívják fel a figyelmet a betegség fellépésére. A nedvfolyásos hely a nyár folyamán fölreped, és rákos seb keletkezik a helyén. Ha a károsítás csak kis mértékben jelentkezik az egyes törzseken, akkor a fa rendszerint kiheveri a bántalmat. Ha teljesen ellepi a törzset, akkor a fa kipusztul. Ha a betegség néhány törzsen erőteljesen fellép, ezeket a törzseket el kell távolítani az állományból, hogy elejét vegyük további terjedésének. Viszont ha az állomány fáinak a zömén jelentkezik a betegség, akkor az egész állományt ki kell termelni. Az eddigi tapasztalatok szerint a legérzékenyebb erre a betegségre az óriásnyár.

ERDŐHASZNÁLAT

ERDŐHASZNÁLATI ALAPFOGALMAK

Az erdő a népgazdaság számára sokféle terméket szolgáltat. Elsősorban, az élet minden területén nélkülözhetetlen *fát*, továbbá erdei gyümölcsöket, ehető gombákat, erdei gyógynövényeket, bőreszerzéshez használatos alapanyagokat, ásványi anyagokat, hal- és vadhúst, erdei szénát és egyéb mezőgazdasági terményeket.

Abból a célból, hogy e termékekhez hozzájuthassunk, illetve azokat hasznosíthassuk, az erdőben bizonyos használatokat, haszonvételeket kell gyakorolnunk. Eszerint: *erdőhasználaton* azt értjük, hogy az erdő területén megtermett vagy létrejött termékeket bizonyos szabályok megtartásával kitermeljük (összegyűjtjük) és a felhasználás (fogyasztás) céljaira átadjuk.

Az erdő termékei közül a legfontosabb a *fa*, ezért a fát *főterméknek*, a többi egyéb terméket (erdei gyümölcs, gomba, mézskő stb.) gyűjtőnéven *mellékterméknek* nevezzük. Mindazokat a használatokat pedig, amelyek a főtermékre, vagyis a fára vonatkoznak: *főhasználatnak* (fahasználatnak), a melléktermékek összeszedését, gyűjtését viszont *mellékhasználatnak* nevezzük.

Az erdőhasználat tehát két főágazatra: *főhasználatra* és *mellékhasználatra* tagozódik.

A főhasználat, vagyis a fahasználat végrehajtásának két formája van: *véghasználat* és *előhasználat*.

Véghasználatot akkor végzünk, amikor idős, a fa életkorának felső határába lépő, ún. *vágásérett* állományokat termelünk ki. A vágásérett állományok fái ugyanis már elérték azokat a méreteket, amelyek a fafeldolgozó iparágak és egyéb felhasználók igényeit kielégítik, azaz értékes faválasztékokat nagy tömegben szolgáltatnak. Ezeknek a fáknek további fenntartása már nem gazdaságos, mert fejlődésükben megálltak, életerejük csökken, gomba- és rovarkárosítók támadják meg, s ennek következtében különféle betegségek lepik el. Emiatt a fák műszaki értéke és felhasználhatósága is csökken. Rendeltetésüket betöltötték, fiatal, új faállományoknak kell helyüket átadniok. Tehát mindazokat a fahasználatokat, amelyek végrehajtásával idős, vágásra érett faállományokat termelünk ki, *véghasználatnak* nevezzük.

A véghasználatnak célja, hogy egyrészt nagy tömegű, műszaki célokra jó minőségű és kellő méretű faanyagot nyerhessünk, másrészt pedig az, hogy a kitermelt faállomány helyébe minél előbb új faállományt, erdőt létesítsünk.

Véghasználati kitermelés az is, amikor út-vasútépítés, bányafeltárás, magasfeszültségű távvezetékek építése stb. miatt bizonyos területről a faállományt

ki kell irtani. Ilyen esetben előfordul, hogy a kitermelésre kerülő faállomány még nem érte el a vágásérettséget és helyére hosszú időn át vagy sohasem kerül sor új erdő létesítésére. Ez esetben a kiirtott erdő területét törlik az erdők törzskönyvéből.

Előhasználatokat fiatal, vágásra még nem érett állományokban végzünk. Célja a fiatal állomány fának fejlődését akadályozó vagy egyébként sem kívánatos fafajú egyedek kitermelése.

Az előhasználat célja tehát a fiatal és középkorú állományok nevelése a vágásérettségig, hogy a véghasználatkor minél értékesebb faanyagot szolgáltatassanak. Az előhasználati kitermeléseket épp ezért *nevelővágásoknak* is hívjuk. Az előhasználatok (nevelővágások) időrendi végrehajtása szempontjából megkülönböztetünk *tisztítást* és *gyéritést*. Tisztítjuk a fiatal (5—20 éves), gyéritjük a középkorú (21—60 éves) állományokat.

A tisztításból és gyéritésből kikerülő faanyagot *előhasználati*, a véghasználatból nyert faanyagot *véghasználati fatömegnek* hívjuk.

A FATEST FELÉPÍTÉSE ÉS BELSŐ SZERKEZETE

A fatest mint élő szervezet, az állati testhez hasonlóan sejtekből épül fel. A sejtek szabad szemmel alig vagy egyáltalán nem látható parányi testecskék. A sejtet a sejtfallal körülvárt üreg alkotja, ebben helyezkedik el a sejtnedv.

Vannak vékony falú és viszonylag tág üregű sejtek, ezek csőszerűen egymáshoz kapcsolódnak és a tápanyagokat, valamint a vizet szállítják. Más sejtek viszont vastag falúak és szűk üregűek, ezek rostnyalábokat alkotnak és a fa szilárdságát biztosítják.

Az élőfa testét tehát szilárd és folyékony anyagok alkotják. A sejtfallal tulajdonképpen fa, a sejtnedvet és a tápanyagokat szállító víz együtt alkotja a folyékony anyagokat.

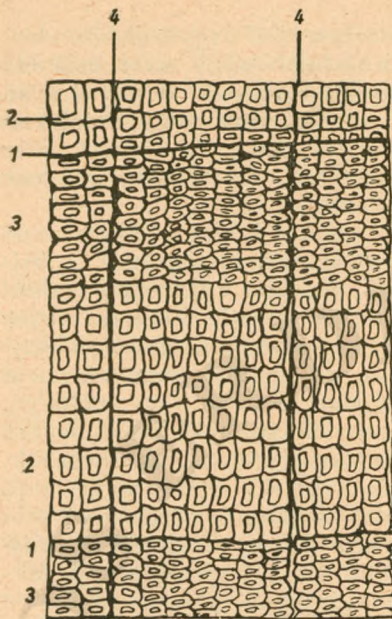
Amíg a sejt él, a sejtfallal a sejtnedvet védi. Ha a sejt elhal, a sejtnedv felszivódik és csak a sejtfallal marad vissza. A sejtnedv helyét főleg levegő és víz foglalja el, és különféle tömítő-tartósító anyagok (fagumi, olajkzsírok, gyanta, csersav, festőanyagok) raktározódnak el.

Ha a fa törzsét hossz tengelyére merőlegesen átfűrészelve, a vágás lapon (bütűn) legkívül találjuk a fa *kérgét*, amely elhalt sejtekből áll, és a fatest belső szöveteit külső sérülések, gomba- és rovarkárosítók, valamint a kiszáradás ellen védi.

Fafajtól függően a kéreg lehet vastag (pl. nyárok, akác, tölgyek stb.) vagy vékony (bükk, gyertyán), durva cserepes (cser, feketefenyő) vagy sima (vadcserepsznye, gyertyán, hárs stb.).

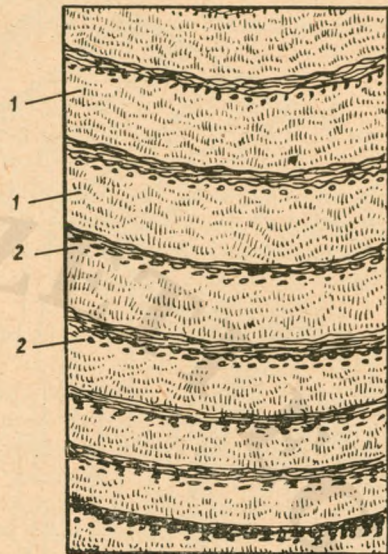
A kéreg alatt a *háncs* következik, amely élő sejtekből tevődik össze, a belső faszövetek védelmében és a fanedv szállításában játszik fontos szerepet. Vannak vastag háncsú fák (pl. hárs) és vékony háncsúak (bükk, gyertyán).

A háncs alatt találjuk azt a részt, amit köznyelven „fának” nevezünk. A háncs és a fa között van azonban egy vékony, de igen élénk osztódóképes sejtréteg, amely a fát palátszerűen körül fogja. Tavasszal, amikor a fa életműködése, vagyis a nedvkeringés megindul, ez a fát körülölelő sejtréteg a bőséges tápanyag- és vízfelvétel folytán megduzzad, és a sejtek



51. ábra. Jegenyefenyő keresztmetszete

1. évgyűrűhatár, 2. korai pászta bő üregű sejtjei, 3. kései pászta szűk üregű sejtjei, 4. bélsugarak



52. ábra. Likacsgyűrűs fák keresztmetszete. Szil keresztmetszete

1. kései pásztában az edények hullámvonalas rajzolata, 2. likacsgyűrűben az edények szabdszemmel láthatók

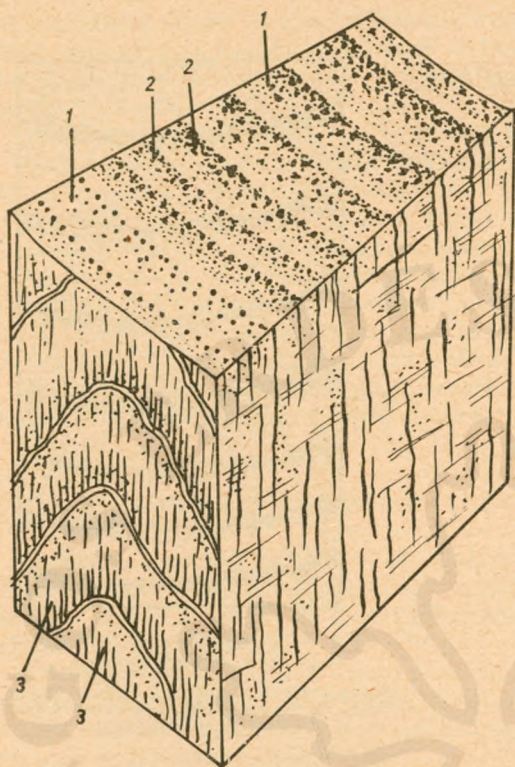
kettéosztódnak. Ezáltal a fapalástra egy új sejtsor rakódik le, azaz a fa egy sejtsor vastagságával gyarapodik, vagyis vastagszik. Ez a sejtosztódás folyamatosan tart az egész nedvkeringés idején, tavasztól nyár végéig. Ezek az egymásra rakódó sejtsorok összessége alkotja az ún. *évgyűrűt*. Azt a sejtréteget pedig, amely osztódik és a fa vastagodását előidézi: *kambiumnak* hívjuk.

A kambium mindig a háncs és a farész között foglal helyet és kifelé (a fapalást felé) háncsot, befelé (a bél felé) pedig faszövetet hoz létre.

A fa életműködése tavasztól ősziig nem egyformán zajlik le. Tavasztól nyár derekáig a fa sok nedvet szállít, ezért a kambium nagy üregű és vékony falú sejteket hoz létre. Nyár vége felé a dús nedvszállítás csökken, ezért viszonylag kis üregű és vastag falú sejtek képződnek. A sejtüregek nagyságának változása az évgyűrűben szabad szemmel vagy nagyítólencsével felismerhető. Ennek megfelelően az évgyűrűn belül megkülönböztetünk: bő üregű sejtekből álló részt, vagyis *tavaszi pásztát* és szűk üregű sejtsorokból álló részt, vagyis *nyári pásztát*. Azt a zónát, ahol az előző évi nyári pászta a következő év tavaszi pásztájával érintkezik, *évgyűrű-határnak* nevezzük.

Az évgyűrűhatár a fa törzsének bütülapján vagy a tuskóján megszámlálható, s ezzel a fa életkora is megállapítható.

A háncstól a fa közepe felé — fafajtól függően — eltérő színű és felépítésű farészt lehet megkülönböztetni. Azt a részt, amely a háncshoz, illetve a kambiumhoz közel fekvő évgyűrűkből tevődik ki, tehát amelyek a fa belső



53. ábra. Szórtlikacsú fa keresztmetszete

1. a szétszórt likacsok az egész évgyűrűben, 2. az évgyűrűhatár szabad szemmel megállapítható, 3. a húrmetszeten az edények rendszertelenül szétszórva az egész felületen

részében lévő évgyűrűkhöz mérten fiatalabbak, s ezért még élő sejtekből állanak, *szijácsnak*, az ezen belüli részt pedig, amelyben a sejtek életműködésüket már befejezték, érettfának, *gesztnak* nevezzük.

A szijács és a geszt rendszerint színben is eltér egymástól. A szijács mindig világosabb színű, mint a geszt. Vannak egyes fafajok azonban, amelyek szijácsa és gesztje színben nem különbözik (pl. a lucfenyő, jegenyefenyő, bükk stb.). Ezeket *színtelen gesztű* fáknek nevezzük.

A tölgyek, kőris, akác, szil, erdei-, fekete- és vörösfenyő stb. gesztje élesen elkülönül a szijácstól, ezeket *színes gesztű* fáknek hívjuk.

A szijácsnak és a gesztnak a fa testében elfoglalt részaránya határozza meg az illető fafaj tartósságát, keménységét és ellenálló képességét a befülledéssel szemben. Minél szélesebb a szijács, annál romlékonyabb, és fordítva minél keskenyebb a szijács, annál tartósabb a fa. Ezért fontos ismerni, mely fafajoknak van széles, ill. keskeny szijácsa.

Keskeny szijácsúak: akác, tölgy, szelídgesztenye, vörösfenyő.

Széles szijácsúak: cser, feketeenyő.

Közepes szijácsúak: erdeifenyő, szil, vadseresznye, fehérnyár.

A bő üregű sejtek egyes fafajoknál az évgyűrű határán egymás mellett körkörös, gyűrű alakban helyezkednek el, s a fa keresztmetszetén ezek a likacsok szabad szemmel is láthatók. Az ilyen fákat *likacsgyűrűs* fáknek hívjuk, ellentétben azokkal, amelyekben ezek a bő üregű sejtek a tavaszi pásztában szétszórtan helyezkednek el, s ezért nem is láthatók szabad szemmel, csak erős nagyítóval.

Az ilyen fákat *szórtlikacsúaknak* nevezzük. Likacsgyűrűs fák: tölgy, szelídgesztenye, cser, kőris, szil, akác stb. Szórtlikacsúak: dió, juhar, hárs, nyár, bükk, gyertyán, fűz stb. A fenyők nem tartoznak egyik csoportba sem, mert a fenyők fája nem rendelkezik olyan edényszerű sejtekkel, mint a lomblevelűek.

A szórtlikacsú fák szövete, de a fenyőké is egyenletesebb, mint a likacsgyűrűs fáké, ezért az előbbieket fája megmunkálásra (gyalulásra, fényezésre) alkalmasabb.

A fa testének középpontjában találjuk a *belet*, amelyből sugárirányban ágaznak ki a *bélsugarak*. Ha a fát sugárirányban elhasítjuk, a bélsugarak kis laposkák ún. *bélsugártükrök* alakjában a legtöbb fafajon szabad szemmel is jól felismerhetők.

A FA VEGYI ALKOTÓRÉSZEI

A fa anyagának jelentős részét szénből, hidrogénből és oxigénből álló kémiai vegyületek alkotják. Ezeket *cellulóznak*, *hemicellulóznak* és *ligninnek* nevezzük, ezekből épül fel a sejt fala. A sejtekben különféle kísérőanyagok foglalnak helyet, ilyenek a keményítő, a cukor, az olaj, a gyanta, a cserző- és festékanyagok.

A fenti vegyületek és kísérőanyagok az *élőfa súlyának* mintegy felét alkotják, a másik fele víz.

A fában még egyéb kémiai elemek (kalcium, nátrium, kálium, vas, magnézium, foszfor és klór) is található, amelyeket együtt *hamualkatrészeknek* nevezünk, mert a fa elégeése után a hamuban kimutathatók. Ezek a fa súlyának elenyésző hányadát, mintegy fél %-át teszik ki.

A fát alkotó anyagok közül legfontosabb a cellulóz, mert a fa vázát alkotó sejtfalak legnagyobb részt ebből épülnek fel. A cellulóz mellett a sejtfal jelentős mennyiségű lignint is tartalmaz, amely a fa életkorával növekszik a cellulóz rovására.

A fa sejtjeiben lévő kísérő anyagok közül igen fontos szerepe van a cser-savnak. Ez majdnem mindenfajta fában több-kevesebb mennyiségben jelen van, és a fát tartósítja. A tölgy, a szelídgesztenye és a vörösfenyő fája, mivel sok cser-savat tartalmaz, tartósabb, mint pl. a cser, amelynek fájában cser-sav alig kimutatható mennyiségben van.

A FA TULAJDONSÁGAI

A fa keménysége, illetve fűrészelhetősége és hasíthatósága

A fa kivágására (kidöntésére), átfűrészelésére vagy elhasítására szolgáló szerszámokkal (gépekkel) szemben a fafajok más- és másképpen viselkednek. A lucfenyőt pl. könnyebb fejszével vagy fűrészszel átvágni, mint a tölgyet. A bükköt és az akácot sokkal könnyebb széthasítani, mint pl. a gyertyánt vagy a vénicszil.

Azokat a fákat, amelyek a vágó vagy fűrészszelő szerszámokkal szemben nagyobb ellenállást fejtenek ki, *keményfáknak*, a könnyebben elvágható vagy átfűrészszelhető fákat pedig *puha- vagy lágyfáknak* nevezzük.

A *keményfák* csoportjába tartoznak: bükk, gyertyán, a tölgyek, cser, kőris, szil, dió, szelídgesztenye.

A *puha- vagy lágyfákhoz* soroljuk: a fenyőket, a hársat, az égert, a nyírt, a nyárákat és a fűzeket.

A felsorolásból kitűnik, hogy a keményfák csoportját azok a fajták alkotják, amelyeknek általában keskeny szijácsuk és széles gesztjük van, mert a tömörebb és szilárdabb geszt a fát is keményebbé teszi.

A fa hasíthatósága több körülménytől függ, de elsősorban attól, hogy

a farostok egyenesek-e vagy csavarodottak, a rostok hosszúak-e vagy rövidek, továbbá a göcsösségtől és a fa nedvességi állapotától. Általában jól hasíthatók a fenyők és a keményfák, ha élőnedves vagy száraz állapotban vannak.

Nehezen hasad a fa, ha víztartalma a nyers és a száraz állapot között van, vagyis amikor fonyadt, mert ebben az állapotban a fa szívóssága lép előtérbe. A fagyott fa is rosszul hasad, mert a rostok merevek és a hasító szer szám nem választja szét a rostokat, hanem csak eltöri azokat.

A hasítás legkönnyebb a bélsugarak mentén, mert hiszen a fa száradása-kor szintén sugárirányban reped meg leggyakrabban.

A fa színe

Minden fafaj fájának többé-kevésbé megvan a maga sajátos színe, amiről a fa fajtáját gyakran meg lehet állapítani. Ha a fának eredeti színében változás következik be, a fa egészségi állapotában is rendszerint beteges elváltozást tapasztalhatunk. Pl. ha a tölgy halvány sárgásbarna színe vöröses árnyalást mutat, ez a színváltozás a fa beteg állapotára utal.

A fa szaga

A fa szagát festékanyagai és az illóolajok okozzák. Egyes fafajok jellegzetes szagukról is felismerhetők. Pl. a fenyők gyanta, terpentín illatúak, a tölgy csersav szagú. Ha a fát gombák támadják meg, elveszti eredeti jellegzetes szagát, és gombaszagot vesz fel.

Vízfelvétel — vízpárolgás

Az élőnedves fa súlyának több mint felét a víz teszi ki. Ha a fát a talajtól elválasztjuk, a testében levő vizet kezdi elveszíteni. Minél melegebb és szárazabb a levegő, annál gyorsabban megy végbe a víz távozása. Ha a fát eldaraboljuk és felhasogatjuk, a víz elpárolgását fokozhatjuk és gyorsíthatjuk. A vízelvesztés eredményeképpen a fa kiszárad.

A fa kiszáradása, ha az rohamosan megy végbe, káros következményekkel járhat, mert a száradást követő *összeesés* folytán a fa megrepedezik. Ez a rönkök és egyéb szerfa-választékok esetében értékesökkenéssel jár, a tűzfánál azonban előnyös a gyors száradás.

A kitermelt fa kiszáradása után újból vizet vehet fel, ha nedves, vízenyős környezetbe kerül. Esős nyáron a fa alig szárad, mert amennyi víz elpárolgott a fából a meleg száraz napokon, majdnem ugyanannyit vissza is vett a párás nedves levegőből. A vízfelvétellel a fa megduzzad, ezt a térfogatváltozást a fa *dagadásának* hívjuk.

A fának azt a tulajdonságát pedig, hogy a környezetéből vizet képes újból felvenni, a fa *higroszkóposságának* nevezzük.

A fa súlya

A fák, amint azt a gyakorlati életből ismerjük, nem egyforma súlyúak; vannak könnyű fák, pl. a fenyők, hárs, nyárok, fűz és nehezek: somfa, gyertyán, cser, tölgy stb.

A súlyt igen sok tényező befolyásolja. Függ a víztartalomtól, a fafajtól, a fa korától, a termőhelytől és a fában levő különféle anyagoktól (gyanta, festék, csersav stb.).

A fa súlyát főképpen a víztartalom befolyásolja. A nyers fa általában 50%-os víztartalmú.

A nyers fa 1 m³-e átlagosan 800—1100 kg-ot nyom, a száraz fa 1 m³-e nagy átlagban 500—750 kg.

A fa tartóssága

A fa tartósságán azt értjük, hogy a beépített fa vagy a fából készült használati tárgy mennyire és mennyi ideig képes a külső hatásokkal szemben ellenállani. Legtartósabb a fa, ha teljesen száraz, vagy ha vízzel teljesen telítve van. Ilyen állapotban évszázadokig is eltartható. A váltakozó nedvesség hatására viszont gyorsan romlik. Ilyen váltakozó nedvességnek van kitéve pl. a vezetékoszlop, a vasúti talpfa, szőlőkaró, kerítésoszlop stb.

Az időjárás viszonyosságainak legjobban ellenállnak a tölgy, az akác, a szelídgesztenye, amelyek sok csersavat tartalmaznak, illetve a vörösfenyő, amely gyantát is tartalmaz.

A farontó gombák a faszöveteket felbontják, korhadást idéznek elő, és ezzel a fa szilárdságát, tartósságát megszüntetik. A rovarok, a fa testében végzett rágásukkal a fa épségét, s így tartósságát szintén fenyegetik.

A fa tartósságának meghosszabbítására, különösen a váltakozó szárazságnak és nedvességnek kitett faanyagokat mesterségesen tartósítják (pl. a talpfát, vezetékoszlopot, szőlőkarót csak telítve szabad felhasználni).

A fa fűtőhatása

A fa elégetésével meleget, hőt nyerünk. A fa hőhatása a benne levő éghető anyagok mennyiségétől függ, de függ a fa víztartalmától is (nyers vagy száraz-e). A nedves fa csak senyved, nem ég nagy lánggal, mert égése közben a benne levő vizet először el kell párologtatnia. A száraz fa viszont nagy lánggal és gyorsan ég, tehát több meleget, hőt fejleszt.

A fűtőhatásra legdöntőbb a fa fajsúlya, mert minél nagyobb valamely fa fajsúlya, annál több éghető anyagot tartalmaz, s ennél fogva sok hőt fejleszt. Ezért kerestebbek tüzelésre a nehéz fák (pl. a gyertyán, cser, akác és a tölgy).

FONTOSABB FAHIBÁK

Fahibának nevezzük a fatest normális alakjától, felépítésétől, szöveti szerkezetétől és egészségi állapotától való eltérést.

A fahibákat az alábbi hét főcsoportba soroljuk:

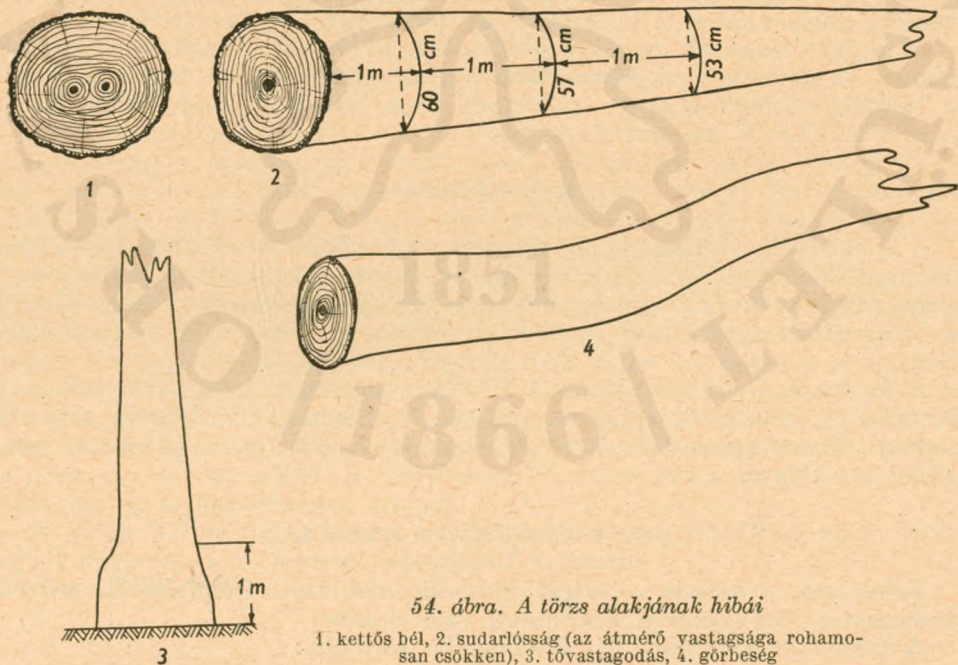
1. a törzs alakjának hibái,
2. a fatest felépítésének hibái,
3. a fa szövetében levő elváltozások,
4. növényi károsítók okozta fahibák,
5. rovarok okozta fahibák,
6. térfogatváltozás okozta fahibák és
7. sérülésekből keletkezett fahibák.

A törzs alakjának hibái

Görbeség. A fák törzse növekedés közben igen gyakran eltér az egyenestől, és bizonyos behatások folytán, mint pl. szél- és hónyomás, vagy rossz termőhelyi viszonyok miatt görbe alakot vesz fel. A görbeség lehet egy síkban és több síkban levő. Első esetben a törzset *síkgörbének*, utóbbi esetben *térgörbének* nevezzük. A görbeség nagyságát a törzshöz illesztett egyenes lécc vagy kifeszített zsinór és a törzs közötti legnagyobb távolság fejezi ki.

A görbeség igen jelentős fahiba, mert a fatörzs ipari felhasználhatóságát nagymértékben csökkenti, a térgörbe fa legtöbb esetben egyáltalán nem vagy csak rövid hosszakra darabolva használható fel az iparban.

Kettős bél vagy ikerbél. Előfordul néha, hogy a törzsön két egyforma erős vezérhajtás fejlődik ki, amelyek később összenőnek, vagy az egyik benővi a másikat. Az ilyen fa keresztmetszetén két bél látszik, körülöttük két önálló évgűrű réteg van, amelyet később az összenövés után az évgűrűk körülölelnek.



54. ábra. A törzs alakjának hibái

1. kettős bél, 2. sudarlósság (az átmérő vastagsága rohamosan csökken), 3. tővastagodás, 4. görbeség

A fa száradása során a kettősbél környékén repedések keletkeznek és az anyag erősen vetemedik, emiatt az ilyen hibával terhelt fa ipari felhasználhatósága korlátozott.

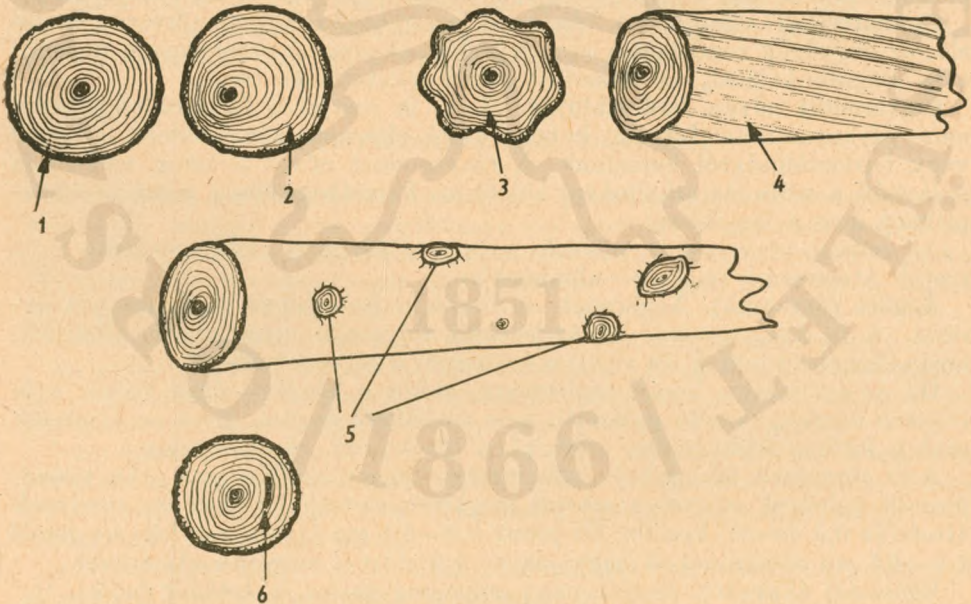
A kettős- vagy ikerbélűség nem azonos a villás növesű törzsön közvetlenül az elágazásnál az elfűrészelésekor a бүтүн jelentkező kettősbéllel. Ha ugyanis a törzsből 20—30 cm-t még lefűrészelnék, eltűnik a kettősbél.

Sudarlósság. A fatörzs vastagsága a tő felől a csúcs felé fokozatosan csökken, vagyis a fa vékonyodik. Ezt a vékonyodást a fa sudarlósságának hívjuk. Minél nagyobb mérvű a vastagsági csökkenés, annál sudarlósabb a fa törzse. Ha a sudarlósság mértéke folyóméterenként meghaladja az 1 cm-t, már hibának számít, mert különösen fűrészipari feldolgozás esetén csökkenti a készáru-kihozatalt.

Tővastagodás. Főleg sarjeredetű faállományokban fordul elő, ahol a fák töve és attól számított 0,5—1 méter magasságig a törzs rendellenesen vastagabb, mint a törzs többi része, vagyis erősen sudarlós alakú. A tővastagodás nagy fahiba, mert a megvastagodott rész általában belső korhadást takar.

A fatest felépítésének hibái

Nyomottfa vagy vaseresség. Ha a fára — főleg a fenyőfélékre — állandó vagy gyakran ismétlődő azonos irányú igénybevétel hat (pl. hó vagy szél-nyomás), akkor a fa nyomott részében vörösesbarna színű kemény faanyag képződik, amely elüt a faszövet többi részétől.



55. ábra. A fatest felépítésének hibái

1. egyenlőtlen évgűrű-szélesség, 2. külpontosság, 3. bordás növés, 4. csavarodott növés, 5. göcsösség, 6. gyantatáska

Az ilyen fa nehezen munkálható meg, asztalosáru készítésére alkalmatlan, mert egyenlőtlenül zsugorodik, és nagyon repedezik.

Évgyűrű-torzulás. A fatestből az élő ágakba továbbfutó évgyűrűk, illetve a lehullott ághelyeket benövő évgyűrűk szabálytalan torz rajzolat alakjában jelennek meg. Ez a fahiba a fűrészárun megbontja a faanyag összefüggő szöveti szerkezetét, csökkenti a szilárdságot és nehezíti az anyag megmunkálását.

Egyenlőtlen évgyűrűszélesség. Ha a fa életviszonyaiban időszakonként változás áll elő, vagyis ha tápanyag-felvétel tekintetében időnként mostohább vagy kedvezőbb feltételek közé kerül, az évgyűrűk szélessége is ennek megfelelően változik. A mostoha körülmények között ugyanis keskeny, a kedvezőbb körülmények között szélesebb évgyűrűk képződnek. A keskeny és széles évgyűrűs szakaszok határán ún. gyűrűs repedés keletkezik, esetleg már az élőfában vagy a kész választékon, mert a száradáskor a zsugorodás nem egyenletes.

Külpontosság (excentrikus növés). Külpontos az a fa, amelyben a bél a fatörzs keresztmetszetén nem a középponton található. A fa külpontossága úgy keletkezik, hogy bizonyos külső behatások következtében az egymás után következő évgyűrűk a fa egyik oldalán állandóan szélesebb méretben képződnek, mint a fa ellenkező oldalán. A külpontosság komoly fahiba, mert száradáskor az egyenlőtlen zsugorodás miatt az ilyen fából készült választék megreped és vetemedik.

Bordás növés. Erős gyökereket fejlesztő fafajokon, pl. a gyertyánon gyakori, hogy a gyökérzetnek folytatásaképpen, a kör alaktól nagyon eltérő évgyűrűk fejlődnek ki, ennek folytán a fatörzs alsó részén a fa hullámos vagy bordás. Ha a bordák mélysége nagy, csökken a fa ipari felhasználhatósága.

Csomorosság. Leginkább a fekete- és jegenyenyár fájának törésén fordul elő, az évgyűrűk rendellenes torz, fejlődése okozza. A csomorosság nehezíti a fa megmunkálását, az elhasítást szinte lehetetlenné teszi.

Csavarodott növés, ferdeszalúság. Ha a fa rostjai a fa hossz tengelyével nem párhuzamosan futnak, hanem attól eltérnek, csavarodott növésről vagy ferdeszalúságról beszélünk. A csavarodott növés a kéreg nélküli fa palástján a száradás alkalmával keletkező hajszálrepedések irányából állapítható meg a legjobban.

Az erősen csavarodott növésű fatörzs fűrészipari feldolgozásra — a rostok átmetszése miatt — alkalmatlan.

Ággöcs (ágesomó). Ággöcsnek nevezzük a fa testében visszamaradt ág-részt. A fa ágai ugyanis az ágtisztulás folyamán elszáradnak, elhalnak, korhadásnak indulnak, és végül a fatörzsről leválva hullanak.

Ha az ágtisztulás korán végbemegy, akkor a lehullott ágak helyét a fa teljesen benövi, és a fa palástján nem észlelhető ággöcs. Ezek az ággöcsök csak a fatörzs feldolgozása után, pl. a fűrészárun jelennek meg.

A fa törzsének az ágaktól való megtisztítása (legallyazása) után visszamaradt ághelyek nagysága szerint megkülönböztetünk: *tűgöcsöt*, amelynek átmérője 0,5 cm-nél kisebb; *kis göcsöt* 0,6—2,5 cm átmérővel, *közepes göcsöt* 2,6—4,5 cm átmérővel és *nagy göcsöt* 4,6 cm-nél nagyobb átmérővel.

Egészségi állapotok szerint van: *egészséges ággöcs* és *korhadt ággöcs*.

A göcsök mérete és egészségi állapota döntően meghatározza, hogy a fatörzsből milyen minőségű iparifa-választék termelhető, sőt eldönti azt is, hogy az illető fatörzsből egyáltalán termelhető-e ipari fa.

A készárun (pl. deszkán) megjelenő ággöcsök és a körülötte levő faszövetek szerkezeti viszonya alapján megkülönböztünk: *jól benőtt ággöcsöt*, amikor a göcs és a fatest szövete szilárdan összeforrt, és *kihulló ággöcsöt*, amely csak részben függ össze a fatest szövetével, és benőtt, elhalt kéregből származó fekete gyűrű veszi körül.



a)



b)

56. ábra. Ágbenövésből származó hibák

a) benőtt göcs keresztmetszete lucfenyőben, b) be nem nőtt, un. kihulló göcs keresztmetszete jejenye fenyőben

Gyantatáska (gyantatómló). A gyantában gazdag fenyőféléken (lucerdei-, fekete- és vörösfenyő) fordul elő, hogy az évgyűrűk között gyantatartó üregek alakulnak ki, amelyek az évgyűrű ívét követik, és a fatörzs bütűjén rendszerint félhold alakjában jelennek meg. A gyantatáskák nagysága pár millimétertől több centiméterig terjedhet. A nagy számban és nagyobb méretben jelentkező gyantatáskák a faanyag megmunkálását nehezítik, de a szilárdságot is csökkentik.

Elgyantásodás. Ugyancsak a gazdag gyanta tartalmú fenyők fáján, főleg sérülések helyén vagy a gyantacsapolás következtében sok gyanta rakódhat le. Az elgyantásodott farész sötétebb színű, mint az azt környező farész. Az elgyantásodás szintén a megmunkálást nehezíti.

A fa szövetében levő elváltozások

Rendellenes gesztképződés. Rendellenes gesztképződésnek nevezzük azt a jelenséget, amikor egyes szórtlikacsú és egyébként szintelen gesztű fák (pl. bükk, juhar), elsősorban a gombafertőzés továbbterjedésének megakadályozása végett védőszövetet, ún. „álgesztet” hoznak létre. Ez az álgeszt leggyakrabban a *bükkön* fordul elő.

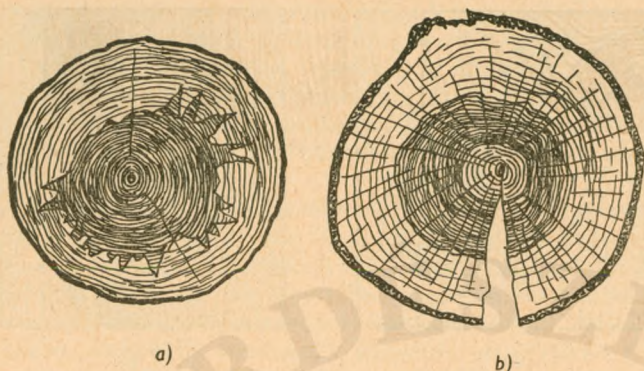
A bükk álgesztjének egészségi állapota szerint megkülönböztetünk:

egészséges álgesztet, amelynek színe általában vörösesbarna, benne semmiféle korhadás nem található, rendszerint szabályos, többé-kevésbé az évgyűrű körvonalával megegyező a pereme, esetleg felhős alakú;

beteg álgesztet, amelynek színe a szürkétől a feketéig változó, benne már korhadt, sárgás, fehéres foltok, esetleg fekete vonalkák is láthatók. Alakja legtöbbször szabálytalan, nem követi az évgyűrű körvonalát, hanem lángnyelvszerű vagy csillag alakú.

Az egészséges álgeszt a fa felhasználhatóságát ipari célokra némileg korlátozza, a beteg álgeszt alkalmatlan ipari fának.

Fagy-álgeszt. Szigorú telek idején a nagy hideg a bükkfát az egészséges álgeszthez hasonló képződmény, a fagy-álgeszt kialakítására készíti. Színe a friss vágáslapon rendszerint világosabb, és csak később alakul ki a tulaj-



57. ábra. A fa szövetében levő elváltozások

a) csillagos barna (vörös) álgeszt a bükk törzs felső részében, b) körszelvényű barna (vörös) álgeszt a bükk törzsben szürke (beteg) álgesztet zár körül

hegyvidéki termőhelyeken a kőris gesztje — ellentétben a síkvidéken nőtt kőrisek gesztjével — barna színt vesz fel. Ez nem beteges elváltozás, a fa műszaki tulajdonságát nem rontja, azonban furnér készítésre — ahol a színre tekintettel kell lenni — nem használható.

Kettős szijács. A tölgyfélék és a vörösfenyő gesztjében bizonyos körülmények között egyes évgyűrűk nem geszttesednek el, hanem szijácshoz hasonló állapotban maradnak. Így a gesztben keskeny szijácsgyűrű képződik, amit „holdgyűrűnek” szoktak nevezni.

Ez a holdgyűrű a faanyag egyöntetű szerkezetét megbontja, ezért fahibának minősül, mert a nedvet viszonylag könnyen átengedi, így pl. hordódonga készítésre alkalmatlan.

Növényi károsítók okozta fahibák

Az egyes gombafajták és egyes növények nem képesek a szerves tápanyagokat szerves vegyületekké átalakítani, azaz nem képesek asszimilálni, vagy nem tudják a tápanyagokat közvetlenül a talajból felvenni, ezért önálló táplálkozásra képes növényekre vannak utalva.

Ezek, a más növényeken élősködők, a faanyagot alkotó sejtek tartalmából, gyakran a sejtfalak felbontása révén szerzik meg a tápanyagot, vagy az ún. „gazdanövény” edényrendszeréből vonják el annak tápanyagait.

Ilyen élősködő növények a különféle gombák, valamint a fagyöngy és a fakín.

Gombák. A gombák az ún. „spórák” útján szaporodnak, amelyeket a gombák termőteste hoz létre megszámlálhatatlan mennyiségben. A spórák — szabad szemmel alig látható, mikroszkópikus kicsinyességű testecskék — a szél, a rovarok vagy a víz által az élő fára vagy a ledöntött fa törzsére kerülve megfelelő hőmérséklet, valamint nedvesség hatására csírázni kezdenek, és a pókháló-fonalaknál is vékonyabb *gombafonalakat* fejlesztenek.

A fa edényeibe behatoló gombafonalak vagy a sejt tartalmából táplálkoznak, amikor műszaki szempontból jelentősebb károkat nem okoznak,

donképpen szín amely világosszürkétől sötétbarnáig, esetleg feketéig változhat.

A fagy-álgesztet a következő években rendes álgeszt veszi körül, és a kétféle álgeszt nehezen különböztethető meg egymástól.

A fának ipari felhasználhatóságát az egészséges álgeszthez azonos módon befolyásolja.

A kőris barnagesztje (Barnakőris). Egyes

vagy pedig a sejtfalakat támadják meg, és a gombafonalak által kiválasztott kémiai anyagok segítségével a sejtfalakat felbontva a faanyagot korhadttá, kézzel szétmorzsolhatóvá változtatják.

Vannak gombafajták, amelyek csak a szijácsot támadják, vannak amelyek a gesztben is károsítanak.

Kékülés. A tülevelű fákban, főleg az erdei- és feketefenyőben fordul elő leggyakrabban, néha a nyír- és a szilfában is megjelenik. Az idejében le nem kérgezett vagy helytelenül tárolt fenyőtörzseken, úgyszintén a friss fűrészelésű, de szakszerűtlenül raktározott fenyőfűrészáru szijács részén szürkés-, feketés-kék foltok keletkeznek, amelyek a kékülést előidéző gombák támadásának következményei.

A kékülés a fa műszaki felhasználhatóságára vagy a fa szilárdságára nem hátrányos, de a bekéült fenyőtörzsből fűrészelt szelvényáru értékét egy, sőt két minőségi osztállyal is leronthatja.

A kékülés ellen az időben elvégzett kérgéssel, a fűrészárúnál pedig azonnali és szellős maglyázással, valamint a deszkák felületéről a rátapadt fűrészpornak gondos letisztításával kell védekezni.

Fülldés. Fülldésre általában a szórtlikaesű fák hajlamosak. Ha a csírázásra megfelelő hőmérséklet (+8 C° és ennél melegebb) és kedvező fanedveségi fok (sem élőnedves, sem száraz, hanem fonnyadt) áll be, a farontó gombák spórái, a ledöntött fatörzsek büttüjére vagy esetleg palástjára kerülve csírázásnak indulnak és a nyitott edényeken át a gombafonalak a fába hatolnak.

A fülldés kezdetben a friss vágáslepon 0,5—1,5 cm hosszú, keskeny, lándzsa alakú, szürkésbarna vagy lilás foltok alakjában jelenik meg.

A napsütötte, kiszáradt büttükön ezek a foltok meghalványodnak, de ha a büttüből pár cm-es korongot lefűrészelve, újból az előbbi sötét színben tűnnek elő. Később ezek a kis foltok összeolvadnak, és nagyobb összefüggő foltokká alakulnak át.

A fülldésnek ebben a szakaszában, amit *kezdeti fülldésnek* nevezünk, a fa szilárdsága még nem csökkent, és ha a fa rövidesen kiszárítható, feldolgozható, gőzölhető, megszűnik a gombatámadás továbbterjedése.

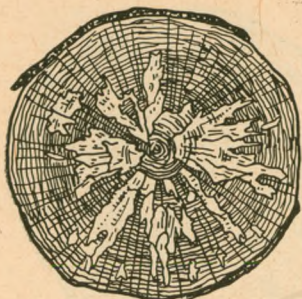
Ha a fa gyors kiszárítása vagy feldolgozása valamilyen okból késik vagy elmarad, ez esetben a fülldés a *második szakaszába* lép, amikor is a gombák már a sejtfalakat támadják meg, s a fabüttükön és a falást felső rétegei alatt fehér, szürkésárga foltok jelennek meg. Ezek a foltok idővel, pár hónap leforgása alatt összeolvadnak, és mind nagyobb és nagyobb foltok alakulnak ki, amelyeket rendszerint fekete vonal vesz körül. Ezt a fülldési fokot *márványosodásnak* is hívjuk.

A fülldésnek ebben az előrehaladott állapotában levő faanyag ipariválasztékok termelésére már alkalmatlan, sőt mint tüzelőanyag sem teljes értékű.

Mivel a fülldés veszélye a hideg idő kivételével egész évben fennáll, igen fontos, hogy a kitermelt faanyag az erdőből minél előbb kikerüljön és meg-



58. ábra. Kékülés az erdei fenyő szijácsában



a)

b)

59. ábra. A bükk fülledésének különböző szakaszai

a) a nyár folyamán feldolgozatlanul hagyott bükk törzs fülledése és gombásodása, b) beteg, csillagos ágazat a bükk törzsében, a szélén védő zónával

nik meg, és ha a fát hosszirányban elfűrészeljük vagy elhasítjuk, az anyag széléin hosszú, barna foltok és sávok alakjában látható.

Korhadás. Kétféle korhadást ismerünk: *fehérkorhadást* és *vöröskorhadást*.

A korhadást szintén a farontó gombák okozzák azért, hogy a sejtfalakat megtámadják és szétbontják.

Fehérkorhadáskor a fa eleinte foltokban fehér színűvé változik, később — a roncsolás előrehaladtával — a fa teljesen fehér vagy sárgásfehér színt vesz fel, súlyát elveszti és kézzel könnyen szétmorzsolhatóvá válik.

A *vöröskorhadás* kezdeti állapotában pl. a lucfenyőn vörös csíkok vagy foltok alakjában, az erdeifenyő szíjácsában sötétbarna, kávé színű foltok alakjában jelentkezik. A korhadás előrehaladtával a faváz hossz és keresztirányban szétrepedezik, és kockára hullik szét.

A fa szilárdságát mindkét fajta korhadás már a kezdeti állapotában is nagymértékben csökkenti, műszaki célokra, azaz ipari fa termelésére alkalmatlanná teszi. A teljesen korhadt fa pedig még tüzelőanyagnak sem való, legfeljebb hűsüstölésre használható fel.

Fagyöngy, fakín. Mind az örökzöld fagyöngyöt, mind a lombhullató fakint az élőfák koronájában, ágaiban találjuk meg. Ezek az élősködő növények a szívógyökereket több cm mélyen eresztik be a fa élőszöveti közé.

Károsításuk jelentéktelen, mert a fa megmunkálásakor a szívógyökerekkel átfűrt farészek amúgyis a hulladékba kerülnek, a károsítás inkább abban jelentkezik, hogy az élőfa nedveit elszívják, és ezzel a fa életműködésében zavarokat válthatnak ki.

történjék feldolgozása.

A fülledés mértékét próbafűrészeléssel vagy hasítással állapítjuk meg.

Megkülönböztetünk: *bütös fülledést*, amikor a fülledés a bütükön kezdődik és a fa hosszán halad végig, de a palást felületig nem terjed ki; és *palástos fülledést*, amely a bütü külső karimáján vörösbarna színű gyűrű alakban jelenik meg.



60. ábra. A tölgy fehérrevesedése. A fogoly fehér-barna tarka színű tollazatához hasonlít a megtámadott fa

Rovarok okozta fahibák

A rovarok mind az élőfát, mind a már feldolgozott fát megtámadják, a károsítást a rovaralécák járatszerű rágásai okozzák. Ezt a járatszerű rágást *rovarrágásnak* nevezzük.

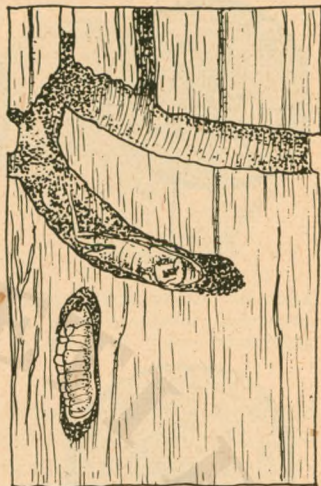
A rovarrágás nyílásának nagysága 1 mm átmérőtől több centiméterig változhat, hosszúsága néha eléri a 2 métert is.

Megkülönböztetünk *felületi*, *sekély* és *mély rovarrágást*. Ha a rovarrágás 1–2 mm mélységig hatol be a fába, akkor felületi rovarrágásról beszélünk. Ez a károsítás inkább csak élettanilag jelentős, mert a járatszerű rágásokkal rendszerint a kambiumot roncsolják szét, és ezáltal a fa életműködésében okoznak zavarokat.

A 10 millimétert meg nem haladó mélységű rovarrágást sekélynek, az ennél mélyebbre hatólót mély rovarrágásnak hívjuk. Az utóbbi rendszerint már a geszt részbe is behatol.

A felületi és a sekély rovarrágás a fa műszaki tulajdonságát lényegesen nem befolyásolja, mert a rönk feldolgozásakor a megtámadott részek amúgy is a hulladékba kerülnek. A mély rovarrágás viszont műszaki felhasználásra alkalmatlanná teheti a fát.

A rovarkárosítók közül a legjelentősebbek a szűfélék, cincérfélék és a fadarazsak.



61. ábra. Sárga fadarázs rágása a luc fájában. Kész rovar, báb és álca

Térfogatváltozás okozta fahibák

A fatest belső részeiben vagy a felületén végbemenő térfogatváltozások miatt a fában, illetőleg a fa felületén repedések keletkeznek. Ennek megfelelően ismerünk: bél-, gyűrűs és fagyrepedéseket, amelyek az élőfában keletkeznek, száradási repedéseket, amelyek a ledöntött fatörzsön vagy a készárun jelennek meg.

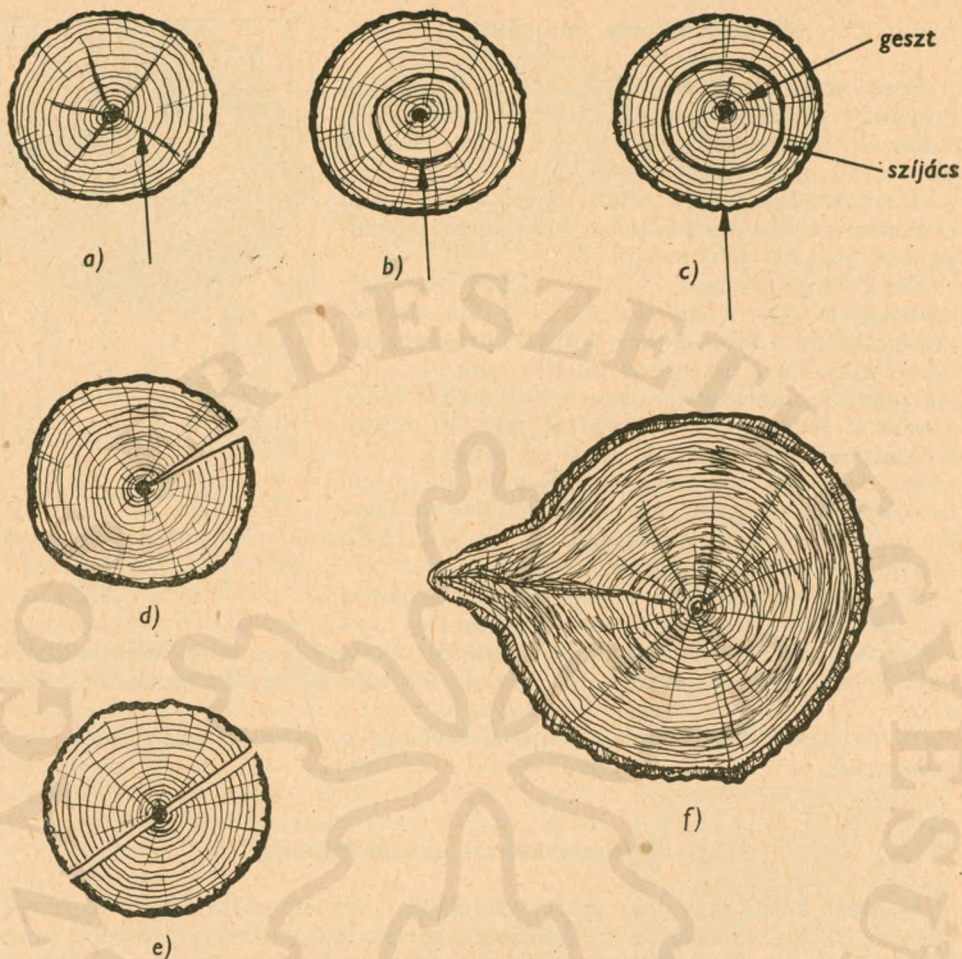
Bélrepedés. Valamennyi fafajon előfordulhat. A repedés a bélből indul ki, és sugárirányban a szijácsig terjedhet, hossza a fa hossz tengelyének irányában mérve több cm-től több méterig is változhat.

A bélrepedés a faanyag használhatóságát erősen csökkenti, mert feldolgozásokor (pl. fűrészárúvá történő felfűrészeléskor) a kikerülő választék szétrepedezik.

Gyűrűs repedés (gyűrűs elválás). Két szomszédos évgyűrű egymástól való elválásából keletkezik. Ha az elválás az évgyűrűhatár egész területére kiterjed, a fa belsejében különálló henger képződik, ha pedig az elválás az évgyűrűhatárnak csupán egy részére terjed ki, részleges gyűrűs elválásról beszélünk.

A gyűrűs elválás a fa hossz tengelye irányában több méter hosszat is elérhet.

Azt a gyűrűs elválást, amely a szijács és a geszt határán keletkezik, *gest-*



62. ábra. Térfogatváltozás okozta fahibák

a) bélrepedés, b) gyűrűs elválás, c) gesztválás, d) bütürepedés, e) bütűn átmenő repedés, f) fagylic (fagy repedés)

válásnak, azt pedig, amely a bél körül 5—10 évgűrűt foglal magába, *bélválásnak* nevezzük.

A gyűrűs elválás általában a gyűrűs likacsú fafajokon, de különösen a cseren fordul elő leggyakrabban, a fenyők közül pedig a jegenyefenyőn.

A gyűrűs elválás súlyos fahiba, mert a fa műszaki felhasználhatóságát nagyon korlátozza, esetleg műszaki célokra teljesen alkalmatlanná teszi.

Fagyrepedés. Főleg lomblevelű, ritkábban a tűlevelű fafajokon fordul elő. A nagy hidegben a fagy hatására az élőfa törzse néha több méteres hosszban is felreped. Ez a hosszirányú külső repedés a fa palástján szélesebb, a fa közepe felé fokozatosan szűkülő, mélységében egészen a bélig hatolhat. A repedést a fa lassanként benövi, de a repedés felett vastagabb évgűrűrészt fejleszt. Ezért a repedés felett a fapalástból kiemelkedő, hosszanti ormó alakú képződmény keletkezik, amit *fagylicnek* nevezünk.

A fagyrepedés elősegíti a farontó gombák behatolását, s ezért a fagyrepedés mentén gyakran korhadásos farészt is találunk.

A fagyrepedés nagymértékben csökkenti a rönk használhatóságát, a rönkből kikerülő fűrészárú minőségét. Egy db egyenes rostirányban lefutó fagyrepedés ugyan előfordulhat pl. a III. osztályú fűrészrönkön, de 2 db vagy csavarodott irányú fagyrepedés már kizárja a fatörzsek fűrészrönkké minősítését.

Száradási repedések. A faanyag külső és belső részeinek egyenlőtlen száradása következtében keletkezett repedéseket nevezzük száradási repedéseknek. Megkülönböztetünk: *bütürepedést*, amely a bütün jelentkezik, és *felületi repedést*, amely a nap és a szél szárító hatására a lekérgezett fatörzs palástján (esetleg a készárún) keletkezik. A felületi repedéseket *hajszál-* vagy *naprepedéseknek* is szokták nevezni, mert méreteik csekélyek, 1—2 mm szélességben 1 cm mélységben és pár cm-es hosszúságban fordulnak elő.

A felületi vagy naprepedések a minőséget kevésbé rontó fahibának számítanak. Súlyos fahiba azonban a bütürepedés, mert ha a fa hosszirányába mélyen behatol, vagy a bütü teljes felületére kiterjed (átmenő bütühasadás), a fa felhasználhatósága csökken, sőt a faanyag ketté is repedhet.

Sérülésekből keletkezett fahibák

Az ide tartozó fahibák főleg emberi tevékenységből származnak, illetve ennek következményei. Döntési, közelítési vagy az erdőápolási munkák folyamán az élőfákon sok sebet, horzsolást ejtenek. Ezek a kéreg elszáradását, ill. lehullását okozzák, vagy ha a kambium is sérülést szenved, rákos benövést, esetleg helyi szijácskorhadás keletkezhet.

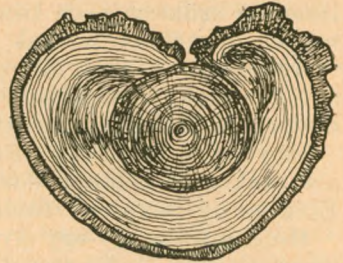
A vadrágás- és kéreghántás szintén az előbbi sérüléseket okozza az élőfán.

Hasonló, de mélyebbre hatoló sebek és korhadt részek keletkeznek a lövedékek és a repeszdarabok nyomán is.

Ezek a sérülések akadályozzák a fa természetes fejlődését, elősegítik a gombák és rovarok károsítását, a sérült részeket műszaki célokra használhatatlanná teszik. Különösen nagy kárt okoznak a sérülések a bükkfán, ahol ezek nyomán hamarosan korhadás lép fel.

A FA MINŐSÉGÉNEK MEGÁLLAPÍTÁSA KÜLSŐ JELEKBŐL

A szerfa minőségét, illetőleg a faanyagnak szerfára alkalmasságát a már tanult fahibák határozzák meg. A fahibák közül azonban egyesek nem láthatók közvetlenül és csak bizonyos külső jelek után lehet azokra következtetni. Abból a célból, hogy helyesen tudjunk következtetni, és így a hossztolás (választékolás) is helyes legyen, a fahibákra utaló külső jelek



63. ábra. Kéregsérülés. Szarvas okozta kéreghántásból származó kár a lucfenyő keresztmetszetén

ismerete szükséges, de tisztában kell lenni azzal is, hogy az egyes fahibák milyen mértékben hatnak a minőségre.

Ághelyek. A zárt állományban nőtt fák törzsrészén hosszabb-rövidebb ágti szta szakaszt találunk, majd a hengeres törzsen néhány kisebb-nagyobb dudorodás látható, mielőtt az egészséges ágakkal a korona kezdődne.

Figyelmes szemlélés után megállapítható, hogy az ágti szta törzsrész alsó szakaszán különböző nagyságú forradások, változatos rajzolatok vannak. Ezek az úgynevezett *rózsák*.

Minden rózsza egy-egy elvesztett ágat jelent, és abból, hogy a rózsza homorú, kéregszintben lévő vagy domború, következtetni lehet az ág elvesztésének idejére és a ránőtt fapalást megközelítő vastagságára.

Ha a rózsza homorú, vagyis a kéreg kissé bemélyedő, akkor az élősövet alatt korhadat ághely van. Ha viszont a rózsza a törzs kéregszintjéből kiemelkedik, ezt *vakesomónak* hívjuk. A vakesomó is elvesztett ágat jelent, de itt az ágvesztés később következett be.

A kéregszintben lévő rózsza rendszerint egészséges, korhadásmentes ághelyet takar, azért ezeket felnyitni nem kell.

Ha a vakesomó fedő részét eltávolítjuk, az élősövet alatt mindig több-kevesebb korhadat részt találunk.

Általában három eset lehetséges:

1. a korhadás a kéregszintig lefaragással kifogy;
2. a korhadás a kéregszint alá is behatolt, de 2—3 cm után kemény, egészséges szövet jelenik meg. Ilyen esetekben a vakesomó kifaragható;
3. ha a korhadás mélyen, a fatestbe hatol, a vakesomós szakaszt — mérlegelve a fa vastagságát és a korhadás kiterjedését — rendszerint kiejtéssel eltávolítjuk.

Ha a letört ág csonkja olyan hosszú, hogy az élősövet azt vakesomóként befedni már nem tudja, a csonk körül egy *tölcsérszerű* képződmény jön létre, amelynek nyílásába beékelve áll a száraz ágecsonk. Idővel a száraz ág a tölcserből kikorhad és a tölcserben nyílás marad. A nyílásban meggyűlik a csapadékvíz, és a tölcser rendszerint kiterjedő rothadás fészke lesz.

Az ilyen tölcser és az azt környező korhadat farészt a szerfából ki kell ejteni.

Kéregsérülések. A kisebb kéregsérüléseket, horzsolásokat a fa gyorsan benövi, még mielőtt az élősövetben káros elváltozások keletkezhetnének. Ha azonban a sérülés nagyobb terjedelmű, a kéreg nélkül maradt felületen a fa szövete elhal, korhadásnak indul. A korhadás foka attól függ, hogy a sérülés teljesen nyílt, részben fedett, vagy teljes egészében élősövettel benőtt alakban jelentkezik-e.

A teljesen nyílt sérüléshelyeken, ha azok régi keletűek, rendszerint már rovarrágás nyomai is észlelhetők. Ez esetben nagymérvű korhadással kell számolnunk.

Ha a fát villámcsapás éri, ezt általában folyamatos, többé-kevésbé egyenes vonalú perzselt csík és kéregelhalás jelzi. Az elhalt kéreg nemsókára leválk a fatestről, a szövetek bomlásnak indulnak és a fa elszárad.

A hirtelen szabad állásba került élőfa kérge a napnak kitett oldalon összepepedezik, megcserepededik, lehull és a kéreg nélkül maradt szöveti rész elhal, majd bomlásnak-korhadásnak indul.

A kéregsérülésből eredő korhadás mértékének megállapítása végett a

hosszsztolást és a darabolást úgy kell irányítani, hogy a gyanús helyre essék az átfűrészelés.

Lövedékek okozta sérülések nyomai. Az élőfa megsínyli, ha belsejébe szilánk, repeszdarab vagy egyéb fémlövedék kerül. A szilánk vágta nyílás tépett szélű szálkás seb, amely körül szabálytalan alakú, kéreghiányos, csupasz felület alakul ki. A bomlási folyamat a fa belsejében megakadt fém-darab körül keletkezik, és idővel nagyobb korhadást idézhet elő.

Mivel a fában maradt lövedék vagy szilánk a fűrésztelepen fűrészlapot szakíthat, a fűrészrönkből az ilyen sebzett részt — a korhadástól függetlenül is — ki kell ejteni. Az olyan rönköket pedig, amelyeken ugyan nem láthatók lövedék-sebhelyek, de szilánkgyanúsak, figyelmeztető jellel kell ellátni.

AZ ÁLLOMÁNYBECSLÉS ÉS ANNAK KÜLSŐ MUNKÁI

Minden erdőgazdaságnak előírt feladata évenként meghatározott fatömeg kitermelése. Abból a célból, hogy az erdőgazdaság megállapíthassa, hogy hány erdőrészből tudja az előírt fatömeget kitermelni, meg kell becsülnie a vágásra besorolt erdőrészteltek fatömegét. Ezt a fatömeg-becslést más szóval *állománybecslésnek* nevezzük.

Az állománybecslésnek különféle módját alkalmazzák. Ez függ a használati módtól, de legfőképpen az elérendő pontosságtól. Véghasználatra előírt és értékes, sok szerfát adó állományokat nagyobb pontossággal, fiatal, gyéritesre kerülő faállományokat kisebb pontossággal becsülünk. Ha tehát nagyobb pontosság a követelmény, akkor minden egyes kivágásra kijelölt faegyedet megmérünk, ez a *törzsenkénti felvétel*; ha megközelítő pontossággal is megelégedhetünk, a *próbatéres becslési* eljárás valamelyik módját alkalmazzuk. A próbatéres eljárásnak háromféle változatát ismerjük, és pedig az *egyszerű próbatéres becslést*, a *rácsos próbát* és a *körös próbát*.

Törzsenkénti felvétel (törzskiszámlálás)

E becslési móddal az erdőrészteltekben *minden fa* törzsének vastagságát megmérjük, és az átlagos magasságot képviselő fák közül néhánynak a magasságát is megállapítjuk.

A fatörzsek vastagságát fából vagy fémből készült *átlaloval*, a talajszintől 1,3 m magasságban, un. *mellmagasságban* mérjük. Az 1,3 m magasságban mért favastagságot *mellmagassági átmérőnek* hívjuk.

A megmért mellmagassági átmérőket páros cm-re kikerekítéssel kiáltjuk be a becslési munka vezetőjének, aki — tévedések elkerülése végett — hangosan megismétli a bemondott méreteket.

A kikerekítés módja a következő: ha az átlaló mozgószára a páratlan cm-es számjegyet jól láthatóan meghaladja, akkor az utána következő páros számot vesszük figyelembe (pl. a 31-es szám teljes egészében látszik, akkor az átmérőt 32 cm-nek vesszük), ha pedig a páratlan számjegyet a mozgókar részben takarja és csak a páros számjegy látszik jól, a páros számjegyű átmérő érvényes (pl. ha a 31 cm-es szám nem látszik jól, akkor az átmérő 30 cm.)

Ha a fa törzse nem hengeres, hanem lapult, ovális alakú, a legkisebb és a legnagyobb átmérő irányában kétszer kell mérni és a két mérés számtani

átlagát kell alkotni. Ha a két mérés átlaga páratlan centiméteres értéket ad, akkor váltakozva, egyik alkalommal a kisebb, másik alkalommal a nagyobb páros cm értékre kell le-, illetve felkerekíteni.

Meredek, lejtős terepen az átmérőt a hegy felől felállva kell mérni.

Az átlalót a munka megkezdése előtt és munka közben ellenőrizni kell, hogy a száruk egymással párhuzamosan állanak-e, mert az ettől eltérés pontatlan mérést eredményez. Az átlalót nem szabad a fa törzsére nagyon rászorítani, vagy a törzsre úgy ráhelyezni, hogy a szárukat a törzs kétfelé feszítse, mert a szétnyílt száruk a ténylegesnél kisebb átmérőt mutatnak. Az 1—2 cm-es eltérés az átmérőnél már 5—6%-os fatömeg-különbözetet idézhet elő. Az átlalót tehát kellően kinyitva, könnyedén helyezzük pontosan mellmagasságban és a fa hossz tengelyére merőlegesen a megmértő fa törzsére és ügyeljünk, hogy az átlaló vezető sinje a fa törzsével érintkezzék. A fákat általában már 6—8 cm-es mellmagassági vastagságtól kezdve mérjük, és a megmért átmérőket fafajonként elkülönítve jegyzékbe foglaljuk.

A lábon álló fák, illetve faállományok fatömegének meghatározására olyan táblázatok, ún. „Fatömegtáblák” szolgálnak, amelyekből fafajonként a mellmagassági átmérőnek és a fa magasságának adatából egy fának a fatömegét, azaz köbtartalmát kiolvashatjuk. Azért, hogy e táblákat felhasználhassuk, a mellmagassági átmérők mellett famagasságot is kell mérnünk. A famagasság mérésére többféle eszköz áll rendelkezésre, általában és leggyakrabban a Christen-féle magasságmérőt használjuk.

A törzsenkénti felvétel alkalmával minden egyes fa átmérőjét meg kell mérni. Annak elkerülése végett, hogy a mérésből egyes fák ki ne maradjanak, vagy fordítva, ugyanazon fák kétszer ne kerüljenek bemérésre, a már megmért fákat jellel kell ellátni. Mésszel, festékkel, krétával vagy könnyű szekerccével a kéregszintben alkalmazott kis hajkkal szoktunk jelölni. Hajkos megjelölést azonban csak vastag-durva kérgű fák esetében szabad alkalmazni.

A jeleket a fa törzsének arra az oldalára kell helyezni, amely irányból a mérő munkacsapat halad.

Próbateres becslési eljárások

A próbateres becslési eljárásokkal nem mérjük meg az erdőrészlet összes fáinak átmérőit, mint ahogyan azt a törzsenkénti felvételkor tesszük, hanem az erdőrészletnek csak bizonyos területhányadán végezzük el a törzsenkénti felvételt. Az előre meghatározott területhányadon becsült fatömeget aztán viszonyítjuk az erdőrészlet teljes területéhez és így számítjuk ki az erdőrészlet teljes fatömegét.

Egyszerű próbateres becslés. Ezt a becslési módot akkor alkalmazzuk, ha a faállomány az erdőrészlet egész területén nagyjából egyöntetű, azaz egykorú, elegenden, vagy ha elegenden, a fajok elkeveredése egyenletes, a fák fejlettsége és egészségi állapota nem tér el lényegesen, és megelégszünk megközelítő pontossággal is.

A becslési eljárás abból áll, hogy az erdőrészlet területén az állomány átlagát képviselő részen vagy részein egy vagy több próbaterületet tűzünk ki. E próbaterületeket négyzet vagy téglalap alakban alakítjuk ki, 50 × 50 méteres vagy 100 × 25 m-es nagyságban, ez a terület 2500 m²-rel, azaz 1/4 hektárral egyenlő.

A próbaterületen álló összes fák pontos megméréseivel megállapított fatömegből az erdőrészlet egész területe és a próbaterék területe közötti viszonyszám alapján számítjuk ki az erdőrészlet teljes fatömegét.

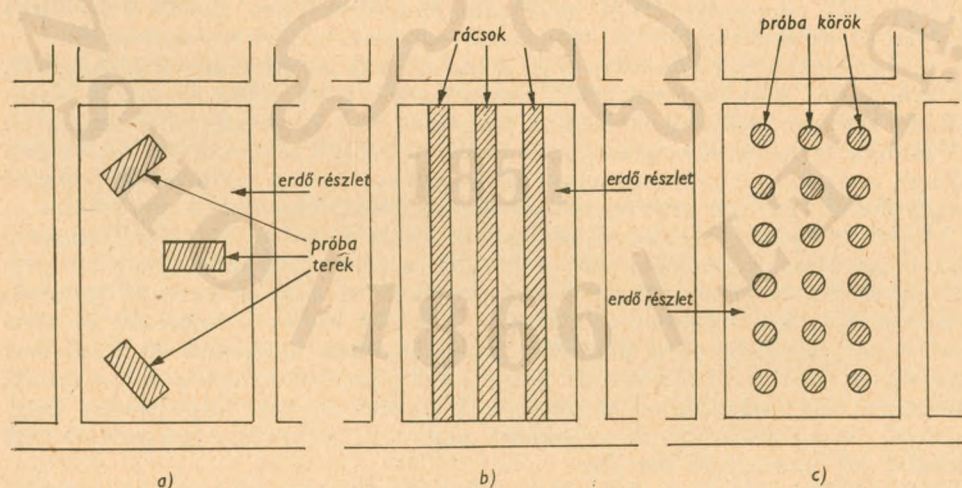
Ennek a becslési eljárásnak előnye, hogy viszonylag gyors és egyszerű, és egyöntetű állományokban kielégítő pontosságú is. Hátránya, hogy csak egyöntetű állományokban kielégítő a pontossága, s minthogy teljesen egyöntetű állományok ritkábban fordulnak elő, ezért alkalmazása is korlátozott.

Rácsospróba. Az eljárás lényege az, hogy a becslésre kerülő erdőrészlet területét előre megállapított szélességű és egymástól azonos távolságra szalagszerű területsávokkal, ún. „rácossal” hálózunk be, és csak e sávokon, mint próbaterületen végezzük el a fatömegbecslést.

A *rácsok* hosszát acél mérőszalaggal állapítjuk meg, a rács szélességét 6—8 m-re vesszük. A fák átmérőit úgy mérjük, hogy a lefektetett mérőszalag felett haladva egy munkás 3 vagy 4 m-es könnyű fenyőrúddal a szalagtól jobbra és balra pontosan a rúd hosszának megfelelő távolságon belül álló fákat megérintve megmutatja a mérőszalag két oldalán haladó két munkásnak, hogy mely fákat kell átlalóval megmérniök. Ha a rúd vége a fatörzset nem éri át teljesen (a rács szélén) és csak mintegy a fatörzs közepéig ér el, az ilyen törzsekből váltakozva egyet meg kell mérni, és egyet ki kell hagyni, hogy a becslés pontos legyen.

A rácsok által megjelölt próbaterületen talált fatömegből az egész erdőrészlet fatömegét az egyszerű próbateres eljárásnál leírtakkal azonos módon számítjuk ki.

A rácsos próba előnye az egyszerű próbateres eljárással szemben az, hogy nem egyöntetű állományokban is jól alkalmazható, mivel a rácsszerűen elhelyezett próbaterület az erdőrészlet teljes területét behálózza. Hátránya, hogy sűrű állományban a munka nehézkes és meglehetősen nagy létszámú dolgozó szükséges hozzá.



64. ábra. Próbateres becslési eljárások

a) egyszerű próbateres becslés, b) —rácsospróba c) köröspróba

Köröspróba. Ez a becslési mód a rácsospróbával azonos elven alapul, és a munka kivitele is hasonló. A különbség az, hogy nem keskeny sávok alkotják a próbaterületet, hanem egymástól előre kiszámított távolságokra elhelyezett köralakok. A körök egymástól mért távolságát lépéssel mérjük, a körök területét — a számítások egyszerűsítése végett — rendszerint 100 m²-ben adjuk meg, amit egy 5,642 m hosszú könnyű fenyőrúd segítségével biztosítunk. A lépéssel kimért távolságnál letűzünk egy 1 méter hosszú, meghegyezett botot, s ettől mint a kör középpontjától a rudat körülforogatva a kör területébe eső fákat megérintve mutatjuk meg, hogy mely fákat kell bemérni. A kör kerületén elhelyezkedő fák közül, amelyek törzsét a rúd nem éri át teljesen, váltakozva egyet bemérve, egyet kihagyva, a rácsos próbánál leírtak szerint kell eljárni.

A fatömeget szintén a rácsospróbában leírtak szerint kell kiszámítani.

A köröspróba alkalmazása mindkét előbbi próbateres eljárásnál előnyösebb, mert kevés munkással is gyorsan lehet a munkát végrehajtani, és emellett bármilyen változó állományviszonyok esetében is megbízható, jó becslési eredményt ad.

A MUNKA TERMELÉKENYSÉGÉRE ÉS A FAKITERMELÉSI MUNKÁRA HATÓ TÉNYEZŐK

Termelékenységen az időegységben (1 óra vagy 1 műszak) átlagos munkaerőkifejtéssel előállított termékmennyiséget értjük. Pl: fakitermelésben — tő melletti készletezéssel — 8 órás műszakban ledöntött, legallyazott, feldarabolt, felkészített és berakott választékok köbtartalmát.

A termelékenység mérőszámaként fakitermelésben újabban a termékegységre fordított időt is kiterjedten alkalmazzák. Pl: fakitermelésben 1 m³ fa döntésére, legallyazására, darabolására, felkészítésére és berakására fordított idő összege. Ez a mérőszám tulajdonképpen az előző fordított értéke. A kiszámítás módja: munkaidő osztva a termékmennyiséggel.

A termelékenység általában függ a technika és a tudomány fejlettségétől, a munkások szakképzettségétől, ügyességétől, a termelési folyamat társadalmi megszervezésétől, a munka tárgyától és a természeti viszonyoktól. A munka termelékenységének foka élesen tükrözi a társadalom fejlettségét. Minél nagyobb termelékenységgel állítja elő egy ország a termékeket, annál nagyobb az egy főre jutó termékgazdagság, annál nagyobb a nép jóléte.

Ezért elsőrendű feladat a szocialista társadalomban a termelékenység növelése. Minél termelékenyebb a munka, a szocialista társadalom az elért értéktöbbletből annál gyorsabban fejlesztheti tovább a termelési műszaki színvonalát, annál többet nyújthat a dolgozók széles tömegeinek az élet-színvonal emelésén és a népjóléti intézményeken keresztül. A munkások közvetlen érdeke is azt követeli, hogy minél termelékenyebben dolgozzanak, hiszen a teljesítménybéres munkában a kereset az elért teljesítmény függvénye. A termelékenyebb munkáért nagyobb, a kevésbé termelékenyért kisebb egy napra jutó bér jár.

Látjuk, hogy a termelékenység állandó növelése fontos népgazdasági és egyéni érdek. Látjuk, hogy ebben a munkások szakismeretének, ügyességének, munkához állásának döntő szerepe van. Minden erdei munkásnak

tisztában kell lennie azzal, milyen fontos hivatás vár rá. Töltse el az a fel-emelő érzés, hogy az erdőgazdaság termelékenysége az ő munkájától is függ, tehát részese annak a nagy munkának, amelyet kifejtünk népünk jólétének állandó növelése érdekében.

A különböző viszonyok között elérhető termelékenységet a normatáblázatok tartalmazzák. Hazánkban az erdőgazdasági termelékenységi előírások (normák) a termékegység előállítására fordítható időt tartalmazzák. A normatáblázatok mindig meghatározott termelőeszközre és technológiára vonatkoznak, ezért azok a dolgozók számára értékesek. Megadják azt a teljesítményt, amelyet a jó szakképzettségű, átlagos munkabírási embernek jó munkáhozállás esetében tartósnak el kell érnie. Mivel a normák átlagos munkabírási ember munkája alapján készülnek, önfejlesztéssel célszerűen törekedni kell a termelékenységi előírások túlteljesítésére.

Ahhoz, hogy az erdőgazdasági szakmunkás minél nagyobb termelékenységgel dolgozzék, meg kell ismernie teljes részletességgel a termelékenységre ható tényezők konkrét hatását a fakitermelés terén.

A TERMELŐ ESZKÖZÖK FEJLETTSÉGE

Hazánkban a termelőeszközöket nem a munkásnak kell megvásárolnia. Azok a társadalmi közösség, az állam tulajdonában vannak. Minden dolgozónak munkahelyén az erdészet bocsátja rendelkezésre. Ez lehetővé teszi azt, hogy a külföldi és hazai kutatás által kialakított, legjobban, legtermelékenyebben dolgozó eszközöket kapják kézhez. Államunk nagy áldozatokat hoz azért, hogy az igen nehéz fizikai munkák csoportjába tartozó fakitermelés minél több munkaműveletét gépesítse. Így a munkások fizikai igénybevételének egyidejű csökkentésével a gépek bevezetésén keresztül teremti meg a termelékenység növelésének alapjait. A gépek rendelkezésre bocsátásával egyidejűleg azonban gondot fordít a még nem gépesíthető munkaműveletek legjobb kézi szerszámainak kialakítására is.

Minden munkásnak tudnia kell, hogy a legjobb gépek és kézi szerszámok is csak akkor dolgoznak nagy teljesítménnyel, és csak akkor követelnek kisebb erőfeszítést, ha azok üzembiztos, jó állapotban vannak. Ezért az eszközök karbantartása, ápolása, a vágó eszközök (fűrészek, fejszék stb.) élesítése — mint a termelékenység legfontosabb előfeltétele — minden munkás elsőrendű kötelessége.

Különösen nagy a jelentősége a tervszerű megelőző karbantartásnak. Nem közömbös népgazdaságunk — ezen keresztül a dolgozó egyén — számára az, hogy egy eszközzel mennyi termékmennyiséget állítunk elő. *Minél szakszerűbb az eszközök kezelése, minél gondosabb azok ápolása, annál kisebb az eszközök beszerzéséből és javításából az 1 m³ fa kitermelésére jutó költség.*

Minden eszköznek megvan a jellegének legjobban megfelelő használati területe. A munka termelékenységének növelése szempontjából tehát fontos, hogy a munkás mindig az illető munkakörnek leginkább megfelelő eszközzel dolgozzék. Erre a lehetőség megvan, hiszen az egy- és kétszemélyes motorfűrészek, a döntő és daraboló kézi fűrészek, a döntő, gallyazó és hasító fejszék, valamint a segédszerszámok különböző változatai állnak rendelkezésre. A munkafolyamaton belüli munkamegosztás lehetővé teszi a speciális eszközök használatát, és ezen keresztül a termelékenység növelését.

A MUNKÁSOK SZAKKÉPZETTSÉGE, ÜGYESSÉGE, VISZONYA A MUNKÁHOZ

Az erdei munka napjainkban emelkedik szakmává. A korszerű gépek, szerszámok kezelése, az erdőművelés támasztotta igények, a fejlett technológiák az erdőgazdasági dolgozóktól komoly szaktudást, rátermettséget és jó munkáhozállást követelnek. Világszerte megindult az erdei munkás-képzés. A külföldi és hazai tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a szakismeretekkel jól felvértezett dolgozók, akik tisztában vannak a legjobb munkafogásokkal, az eszközök használatával, karbantartásával, sokkal nagyobb teljesítményeket érnek el, mint a szakképzetlen alkalmi munkások. De azt is számtalan tapasztalat igazolja, hogy *csak az a dolgozó ér el nagy teljesítményeket, aki hivatásérzésből vállalja ezt a felemelő, testet és lelket üdítő környezetben végzett munkát.* A fakitermelés — a természet élő műhelyében — mindig új, legritkább esetben ismétlődő problémákat vet fel. Minden fának más az alakja, környezete. Ezért a munkásnak esetről esetre szakismerete, leleményessége alapján kell eldöntenie, hogy melyik munkafogás alkalmazása a legcélravezetőbb.

Mint a legtöbb munka, a fakitermelés is számtalan balesetveszélyt rejtget magában. Az alapos szakismeret, a rugalmas izmok, a koncentrált figyelem azonban minden dolgozó számára teljes védelmet nyújt.

A technika rohamos fejlődése, a biológiai tételek egyre alaposabb megismerése megköveteli a favágó tudásának állandó továbbfejlesztését. A megszokottság a fejlődés legnagyobb gátja. Ez alakítja ki az erdei munkások sokat emlegetett konzervativizmusát. Az új típusú erdei szakmunkásnak állandó vágyat kell éreznie a fejlettebb és a jobb munkamódszerek, eszközök megismerésére. A tudás fegyver és legjobb munkaeszköz a fizikai munkás kezében is. *A gépek korszakában egyre nagyobb a tudás jelentősége.* A fizikai erőnek gyakran csak másodrendű szerep jut.

A MUNKASZERVEZET

A munka helyes megszervezése a termelékenység növelésének szintén fontos alapja. Egyaránt vonatkozik ez a kézi és a gépi munkákra. Az egyes munkaműveletek tér- és időbeli, valamint egyes dolgozók közötti megosztása a termelékenységet nagymértékben befolyásolja. Az ötletszerű munkarend helyett — adott viszonyoknak legmegfelelőbb — céltudatosan felépített munkaszervezetben dolgozzunk. Csak a jó munkaszervezet teszi lehetővé csapatmunkában minden dolgozó azonos mértékű leterhelését. Csak a jó munkaszervezet küszöböli ki a sok üresjáratot és a balesetveszélyeket. A munkaszervezetnek ki kell terjednie a munkaterület és az egyes munkaműveletek dolgozók közötti felosztásán túlmenően — mint a termelékenységet befolyásoló körülményre — az eszközök karbantartásának, üzemanyag-ellátásának módjára is.

A termelőszközök, a szakképzettség és a munkaszervezet olyan termelékenységre ható tényezők, amelyek tőlünk függenek, alakíthatók, a természeti tényezők viszont adottak, tőlünk függetlenek. Az első három hatótényezőt csak nagy vonalakban érintettük, hiszen azok részletes taglalása az erdei szakmunkásképzés további anyaga. A fakitermelési munka termelékenységére ható természeti tényezőkkel azonban már most részletesen foglalkozunk.

Állományviszonyok. A fakitermelési munka termelékenysége nagyobb az egészséges, egyenes törzsű, területegységenként nagy fatömeget szolgáltatató, s kisebb a kifatömeget nyújtó, szabálytalan törzsalakú, beteg faegyedekkel teli állományban. Nagyobb a lágy, és kisebb a keménylombos állományok kitermelésekor. A termelékenység nagyobb a véghasználatban és kisebb az előhasználatban. A tarvágás nagyobb, a szálalás kisebb termelékenységet biztosít. Szálalásban és gyéritésben az állomány sűrűségével — a fa gyakori fennakadása miatt — fordított a termelékenység aránya. Tarvágás esetében a sűrűség nem befolyásolja döntően a termelékenységet.

A döntésre kerülő fák egymástól való távolsága szintén hat a termelékenységre. Az egymáshoz nagyon közel levő fák (pl. sarjállományban egy töről több törzs) éppen úgy csökkentik a termelékenységet, mint az egymástól túlzottan távol levők. (Nagy az idővesztés a sok járkálás miatt.) A termelékenység a fa magasságával egyenes arányban áll. Minél magasabbak a fák, annál nagyobb, minél alacsonyabbak, annál kisebb a termelékenység. A kitermelésre kerülő állomány mellmagassági átmérője különbözőképpen hat termelékenységre. A kézi és az egyszemélyes motorfűrészek alkalmazásakor 30—35 cm-es, kétszemélyes motorfűrészek használatakor 55—60 cm-es mellmagassági átmérőjű állományokban legnagyobb a termelékenység. E méretek alatt és fölött csökken a teljesítmény. A fák ágasságával és a kérgezett választékok tömegével fordított arányú a termelékenység. Minél ágasabbak a fák és minél nagyobb a kérgezett választékok aránya, a termelékenység annál kisebb. A termelt választékok átlagos hossza viszont egyenes arányban áll a termelékenységgel. Minél hosszabb választékokat termelünk, a termelékenység annál nagyobb.

Terepviszonyok. A fakitermelési munka termelékenysége jól járható, sík vagy enyhe lejtésű, kövektől, talajjegyentlenségektől és aljnövényzettől mentes vágásterületen nagyobb, meredek, nehezen járható, sűrű aljnövényzetű, köves, szagatott terepen kisebb. A termelékenységre előnyös, ha a vágástér a szálláshelyhez közel, jól járható úton könnyen elérhető helyen fekszik. Viszont hátrányos a szálláshelytől távol levő, nehezen megközelíthető vágástér.

Éghajlati viszonyok. A nagy hideg és meleg, az eső és havazás, a szél, a köd, az eljegesedett terep és fa csökkenti a termelékenységet. Az „Erdészeti Balesetelhárító és Egészségvédő Óvórendszabály” meghatározott éghajlati viszonyok között a munkavégzés lehetőségét ki is zárja.

A munka termelékenységére a fentiekén kívül nagy hatással van a munkás munkaképessége is.

A fakitermelő munkaképessége több tényezőtől függ. Az ésszerűen gondolkodó és az erdei munkát hivatásának tekintő embernek tudatosan alkalmassá kell tennie magát a fakitermelésre. Ezért állandóan különös gondot kell fordítania az alábbiakra.

A kondíció. A fakitermelés egyes munkaműveletei az igen nehéz fizikai munkák csoportjába tartoznak. Elvégzésükhöz megfelelő testalkatú, kondíciójú fizikum szükséges. Jó fakitermelőkké tehát csak azok válhatnak, akik megfelelő testi és szellemi adottságokkal rendelkeznek. Ezeket az adottságokat kitartóan tovább kell fejleszteni.

Az étkezés. Az igen nehéz fizikai munkák esetében a napi táplálékkal felvett kalóriaszám elhatárolója a teljesítménynek. Éppen ezért a fakitermelőnek különösen nagy gondot kell fordítania az étkezésre. Naponta legalább egy ízben feltétlenül főtt ételt kell fogyasztania. Mivel a kondíció fenntartásában nagy szerepe van az ésszerű étkezésnek, szakítania kell minden favágónak a hagyományossá vált egyoldalú táplálkozással. A táplálékban egyaránt kell szerepelnie a zsíroknak, az állati és növényi fehérjéknek, valamint a szénhidrátoknak, de megfelelő mennyiségben kell tartalmaznia a vitaminokat és az ásványi sókat is. Az üzemi étkezédék étrendjét úgy állítják össze, hogy a dolgozó szervezete ezeknek a szükséges tápanyagoknak birtokába jusson.

A fő étkezésnek esti időszakra való eltolása nem hátrányos. Napközben kétszer-háromszor kisebb mennyiségű hideg ételt is fogyaszthatunk. Téli időszakban a citromos-cukros meleg tea vagy cukros csipkebogyó tea rendszeres fogyasztása előnyös hatású.

A pihenés. A favágó csak úgy felelhet meg a naponta reá váró feladatoknak, ha reggel friss, kipihent állapotban kezd munkájához. A munkaidőn kívüli időt pihenésre, üdítő szórakozásra fordítsuk. Vegyük igénybe a munkásszállásokat és lakókocsikat, hogy a termelő munkából ne veszítsünk időben és energiában tetemes mennyiséget a vágásterület megközelítésére. Szálláshelyünk kényelmességét, tisztaságát és otthonosságát munkástársainkkal együtt megfelelően alakítsuk ki, mert csak a testileg és szellemileg pihent dolgozó alkalmas a hivatásszerű fakitermelési munkára. Az éjszakázástól, a szertelen alkoholfogyasztástól feltétlenül tartózkodni kell, mert az rontja a favágó ítélőképességét, szétforgácsolja figyelmét. Ez gyakran nemcsak teljesítménycsökkenésre, hanem balesetekre is vezet.

A pihenőket munka közben úgy állítsuk be, hogy naponta többször 4—5 esetben rövidebb, kb. 10 perces pihenőkkel tartsuk fenn állandó munkabírásunkat.

A ruházkodás. A fakitermelő műhelye az élő természet, amely enyhe időben felüdít, zord hidegben azonban súlyos megpróbáltatásnak veti alá a szervezetet. Az időjárás viszontagságai okozta káros hatásokat megfelelő öltözékkel háríthatjuk el. A lábszárat is védő vízhatlan lábbeli, a térdelő helyzetű munkában a felfázástól és az átnedvesedéstől óvó térdvédő, a hirtelen jött eső, havazás ellen védelmet nyújtó vízhatlan köpeny és kalap mind elmaradhatatlan tartozéka a fakitermelő munkás ruházatának. Fontos szabály, hogy munkavégzés közben csak a legszükségesebb ruhát ve-

gyük magunkra, egyrészt a könnyed, szabad mozgás biztosítása végett, másrészt a test túlzott felmelegedésének, izzadásának megakadályozása végett. A munkaközi szünetekben és a munka befejezése után azonnal kellően öltözzünk fel, mert a favágó legnagyobb ellensége a felhevült, nyugalmi állapotba került test kitétele az esőnek, szélnek, hidegnek.

FAKITERMELŐ KÉZI ESZKÖZÖK ÉS KARBANTARTÁSUK

A kitermelő eszközök fejlettségi foka és műszaki állapota nagymértékben hat a munka termelékenységére. Az egyes eszközök azonban különböző súllyal, olyan arányban befolyásolják a teljesítményt, amilyenben kiveszik részüket a termelésből.

A fakitermelési munka legnagyobb hányadát a fa átvágása (döntéskor a fa elválasztása a tőtől, gallyazáskor az ágak levágása a törzsről), a fa választékokra darabolása alkotja. A fakitermelési munka termelékenysége tehát legnagyobb mértékben azoktól az eszközöktől függ, amelyek a fa átvágásában dolgoznak. Nézzük meg például csertölgy esetében, hogy a különböző típusú vágószerszámok mekkora teljesítménnyel és energiaszükséglettel dolgoznak (1. tábl.).

1. táblázat

Eszköz és a kezelő dolgozók létszáma	Az átvágott fa átmérő- határai	Vágásteljesít- mény egy főre egy percre	Az eszközt ke- zelő 1 fő dol- gozó energia- vesztésége 1 átlag perc alatt
	cm	cm ² /perc	kgcal/perc
Döntőfejsze: 1 fő (1,65 kg)	5—10	250— 300	10
Kengyeles fűrész megszakított háromszögfogazattal: 1 fő	5—15	200— 300	6
Rókfarkú fűrész lándzsa- fogazattal: 1 fő	5—20	250— 350	8
Erdei fűrész megszakított háromszögfogazattal: 2 fő	15—35	200— 250	7
Erdei fűrész lándzsa- fogazattal: 2 fő	15—35	350— 500	9

1. táblázat folyt.

Eszköz és a kezelő dolgozók létszáma	Az átvágott fa átmérő határai	Vágásteljesít- mény egy főre egy percre	Az eszközt ke- zelő 1 fő dol- gozó energia- vesztése 1 átlag perc alatt
	cm	cm ² /perc	kgcal/perc
Egyszemélyes Druzsba benzin- motor-fűrész: 1 fő kezelő + 1 fő kisegítő = 2 fő	10—35	1000—1500	4
Kétszemélyes MRP-53. tip. benzinmotor-fűrész: 1 fő kezelő + 1 fő segédkezelő + 1 fő kisegítő = 3 fő	20—60	1000—2000	5
Kétszemélyes ERP-50. tip. vill. motor-fűrész: 1 fő kezelő + 1 fő segédkezelő + 1 fő kisegítő = 3 fő	20—60	700—1000	4

A táblázatban szereplő adatok beszédesen bizonyítják, hogy a termelő-eszközök helyes megválasztásától milyen nagymértékben függ a teljesítmény és a dolgozók igénybevétele. A gépeket tehát termelékenységfokozó és munkaerő-kímélő tulajdonságai miatt minél kiterjedtebben kell alkalmazni.

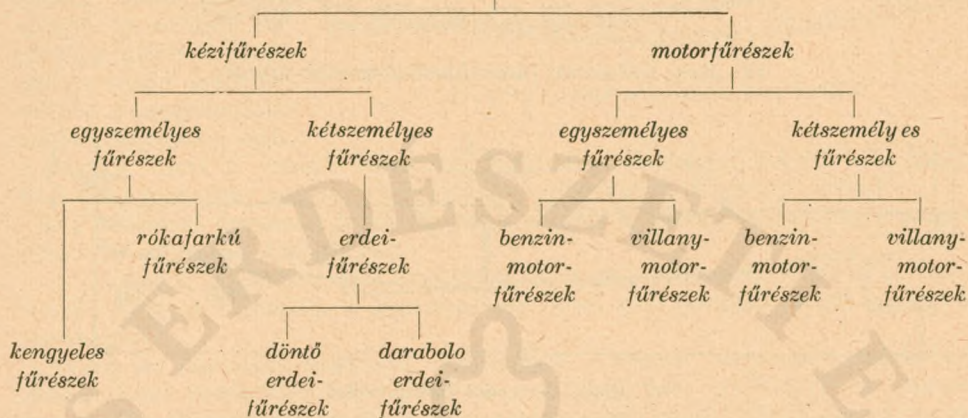
Annak ellenére, hogy a fa átvágásában a gépek összehasonlíthatatlanul előnyösebben dolgoznak, több szempont (jelenleg még nem rendelkezünk elegendő géppel, kis fatömeget szolgáltató vágásterületen gazdaságosabb a kézi munka, fokozottan balesetveszélyes munkakörülmények) miatt a szakmunkásoknak tökéletesen tisztában kell lenniük a kézi szerszámok használatával és karbantartásával is.

Ez a tankönyv csak a kézi szerszámokat és a kézi szerszámokkal, illetve a gépekkel végzett munkát ismerteti. A gépek műszaki leírását és karbantartását a „Géptan” tárgyalja.

A F Ū R É S Z E K

Az erdőgazdaságban használatos fűrészek a következő módon osztályozhatók:

Fűrész



A kézi fűrészek

Egyszemélyes kézi fűrészek

Kengyeles fűrészek. A fűrész lapját acél vagy mogyorófa ív feszíti ki. Általában 800—1100 mm hosszúságban készítik. Kifejezetten egyszemélyes munkára rendelt eszköz. Korszerű kengyelekben a fűrészlap síkjából elfordítható és használat után fellazítható. Ennek különösen ágak levágásakor és vékonyfák döntésekor, illetve a kengyel rugalmasságának megóvása szempontjából van jelentősége.

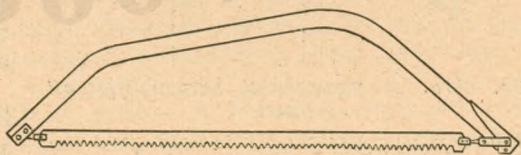
A foghegyeket összekötő elméleti vonal egyenes. Hazánkban kengyeles fűrészlapokon a megszakított háromszög-fogazatot, ritkábban az EIA-fogazatot alkalmazzák. A Szovjetunióban legnagyobb szerephez a gyalufogas Lueski-fűrészlap jut.

Az egyes fogtípusok alakját és karbantartását e helyütt nem tárgyaljuk, mert azonosak az erdei fűrészekével. E téren a két fűrész típus között csak méretbeli különbségek vannak.

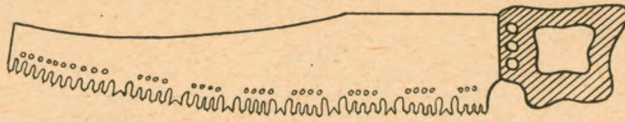
A kengyeles fűrészeket keménylombos állományokban 12—15 cm-nél vékonyabb fák egyszemélyes átvágására alkalmazhatjuk. Vastagabb fákra már nagyobb tejesítményt nyújt a kétszemélyes erdei fűrész.

Rókafarkú fűrészek. Külföldön — főleg lágyfa-erdőkben — az egyszemélyes munka bevezetésével egyre nagyobb szerephez jutnak.

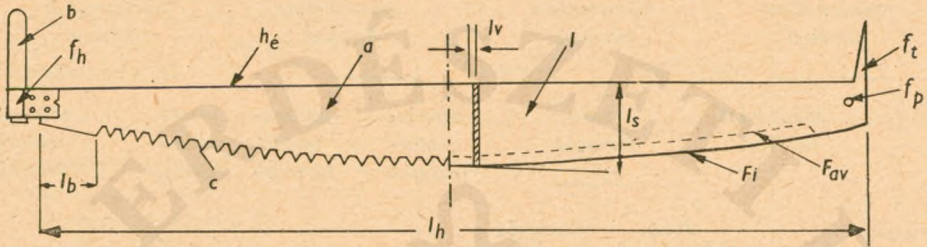
Hosszuk általában 300—1000 mm. Rövid példányait ágnyesésre és tisztításra használjuk. Megszakított háromszög-fogazattal, K-fogazattal és lándzsas-



65. ábra. Kengyeles fűrész megszakított háromszögfogazatú lappal



66. ábra. Rókafarkú fűrész lándzsafogazatú lappal



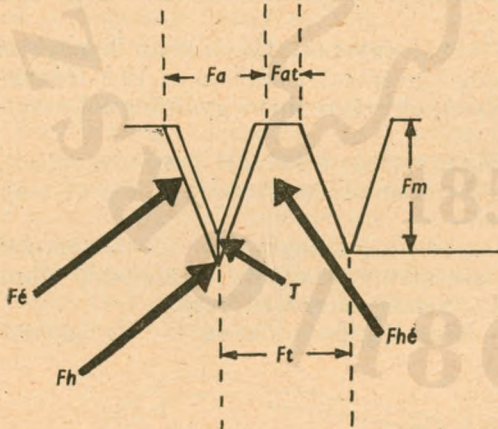
67. ábra. Az erdei fűrész részei

a) fűrészlap, b) fogantyú, c) fogak. A fűrészlap részei: l lap, h_e háti él, f_h a fogantyú rögzítésére szolgáló rész (fogantyú hüvely), f_t fogantyú túske, f_p fogantyú perforáció, l_b lapbiztonsági rész.

fogazattal készülnek. Élesítésük az azonos fogtípusú erdei fűrészekéve megegyezik. Alkalmazási területük: keménylombos állományban 15—20 cm-nél vékonyabb fák egyszemélyes átvágása.

Kétszemélyes kézi fűrészek: erdei fűrészek

Az erdei fűrészek jellemzője, hogy a fűrészlap szilárdságát húzó erő biztosítja. Használatához tehát két személy szükséges.



68. ábra. A megszakított háromszögfogazat részei

A fogak részei megszakított háromszögfogazat esetében: F_h foghegy, F_t foghegy távolság, F_i foghegy ív, F_e fog él, F_m fogmagasság, F_a fogalap, F_{at} fogalap távolság, F_{av} fogalapvonal, $F_{hé}$ foghézag, T taraj.

A kézi fűrészek teljesítményét befolyásoló tényezők

A fűrész anyaga. A fűrészlap gyártására legmegfelelőbbek a krómmal, vanádiummal vagy króm-vanádiummal ötvözött elektro- és tégelyacélok. Egyszerű fogazatú fűrészek gyártására — megfelelő anyagösszetétel és keménység esetében — a Siemens Martin szénacél is alkalmas.

A fűrészlap vastagsága. A fűrészlap vastagsági mérete a fűrészlap anyagának minőségétől, a fogak alakjától és a fűrész hosszúságától függ.

Az egyszerű fogazatú fűrészlapok esetében annál jobb a fűrész minél vékonyabb. A vékony fűrészlap mind teljesítmény, mind igénybevétel szempontjából azért előnyösebb mint



69. ábra. Döntő erdei fűrész íves hátúval

a vastag, mert a vastag fűrészlap fogainak a vágásrészből több faforgácsot kell kiszagatniok, mint a vékony fűrészlapok vágta keskeny részből.

Az összetett fogazatú erdei fűrészek nagyobb lapvastagságot igényelnek, mint az egyszerű fogazatúak.

A fűrészek lapvastagsága általában 0,6 mm—2,00 mm. Fontos követelmény, hogy a fűrészlap a fogvonalban mért vastagságnál sehol se legyen vastagabb.

Főleg az összetett fogazatú, vastaglapú fűrészek terpesztési méretének csökkentése érdekében előnyösebbek a háti él felé elvékonyított fűrészlapok. Ha a fűrész anyaga jó, a vékonyodás a fogvonalban mért lapvastagság felé is elérheti. Ezek a fűrészlapok a csekély lapsúrlódás miatt csak kis terpesztési méretet igényelnek.

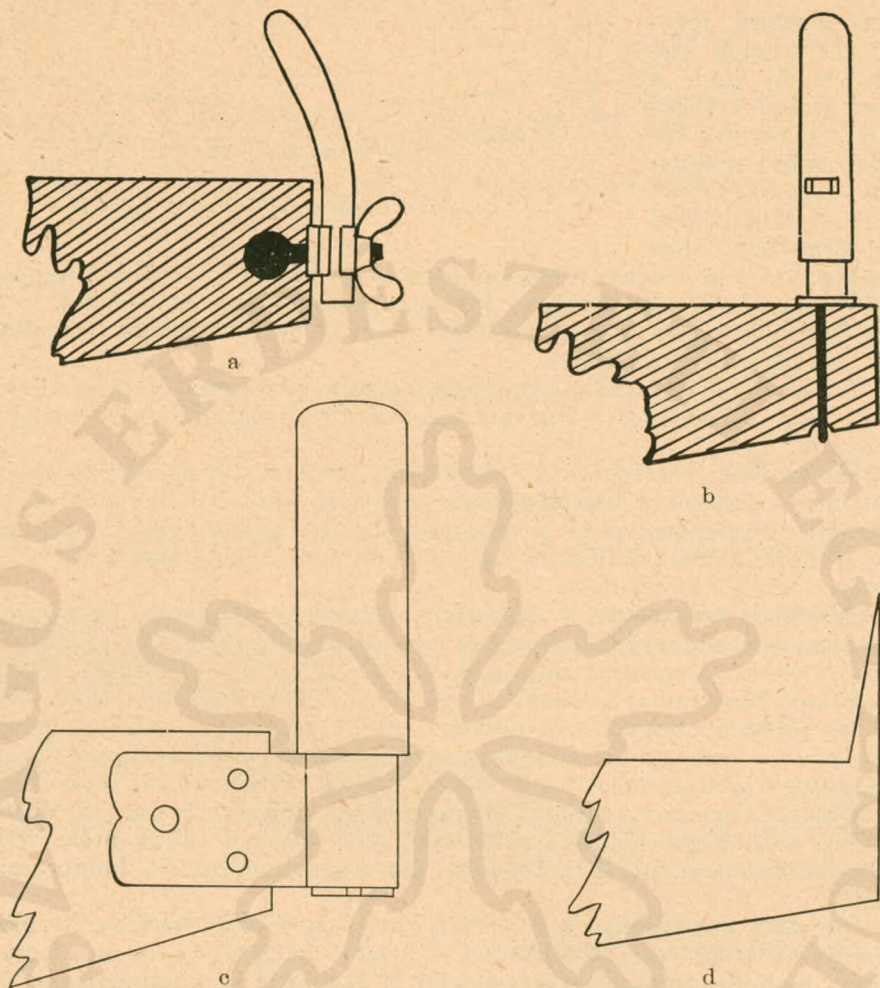
A fűrészlap szélessége. A fűrészlap szélességét ayagának minősége, a fűrészlap hosszúsága, görbületi sugara és a fűrész rendeltetése határozza meg. A fűrész élettartama görbnél hosszabb, minél szélesebb a fűrészlap. Viszont a széleslapú fűrész nagy, a keskenylapú kis súrlódású felületet jelent. Mivel a széles fűrészlap nagyobb, a keskeny kisebb terpesztési méretet igényel, előnyösebb a keskeny fűrészlapokat alkalmazni és az élettartamot az acél minőségének javításával növelni. Döntőfűrészek esetében a kis lapszélességnek előnye az is, hogy a döntőék használatát vékony törzsek esetében is lehetővé teszi. Ezért újabban a fűrészlap szélességének csökkentése végett a döntőfűrészek háti élét a fogvonal ívességének megfelelő homorulattal készítik.

A fűrészlap hosszúsága. A fűrészlap hosszúságát a fűrészelésre kerülő fa átmérője határozza meg. 20—55 cm-es átmérő határok esetében a legmegfelelőbb laphosszúság = a fűrészrendelő fa átmérője háromszorosának és a fűrészlap két végén levő lapbiztonsági rész hosszának összegével.

Hazánkban domb és hegyvidéki vághasználatban a kitermelésre kerülő állományok tövastagsága átlagosan 40 cm, tehát az általánosságban használatos legmegfelelőbb fűrész hosszúság 1400 mm. Gyéritéshez, valamint alföldi akácosságok kitermeléséhez ennél rövidebb, visszamaradt hagyásfák döntéséhez és darabolásához pedig hosszabb fűrészek is szükségesek.

Az erdei fűrész görbületi sugara. Az erdei fűrészek rendeltetését a fogvonal görbületi sugara határozza meg. A keresztvágó erdei fűrészek görbületi sugara: 1800—2500 mm. A döntő erdei fűrészeké: 3500—5000 mm. A fogvonal íves kialakításának szükségességére a későbbiek során még visszatérünk.

A fogantyú alakja és felerősítésének módja. A fűrészfogantyú közvetíti a fűrészre a munkás által kifejtett húzó erőt. Keresztvágáshoz, vagyis fekvő törzsek átfűrészeléséhez befelé hajló fogantyút, döntő fűrészeléshez a fűrész háti élére merőleges, egyenes fogantyúkat alkalmazunk.



70. ábra.

a) Befelé görbülő erdefűrész-fogantyú, b) Egyenes erdefűrész-fogantyú, c) Fogantyúhüvely, d) Fogantyú tüske

A fogantyúnak a fűrészlapra rögzítése többféle módon történhet: fogantyúhüvellyel, fogantyútüskével és csavarral.

Legmegfelelőbb a 70/a ábrán látható megoldás. Ezzel a módszerrel ugyanis ugyanarra a fűrészre egyenes és befelé görbülő fogantyú is felszerelhető. Ezenfelül a fogantyú a fűrészről gyorsan eltávolítható, végül döntésor a fűrészlap síkjából elfordítva is rögzíthető.

A fogak alakja. A fűrészek teljesítménye, valamint a fűrészeléshez felhasznált energiamennyiség legnagyobb mértékben a fogak alakjától függ. Az a törekvés, hogy a lehető legkisebb energiafogyasztással a legnagyobb teljesítményt érje el a fűrész, a fogformák egész sorát hívta életre. A külföldi szakkönyvek 40-nél több fogalakot ismertetnek.

Folytatólagos háromszög-fogazat. Hazánkban az alkalmi favágók között még ma is elterjedt, elavult fogforma. Sok fogyatékosága miatt az erdei termelőeszközök sorából ki kell rekeszteni. Legnagyobb hibája az, hogy a fűrészpor részére a szűk foghézagokban nincs elegendő hely. Az összetömörült fűrészpor a foghegyet kiemeli a fából, ezért a fűrész teljesítménye kicsi. Hibája továbbá, hogy a fogak sűrű állása miatt élesítéskor a szomszédos fogak rendszerint megsérülnek. A folytatólagos háromszögfogazatot kengyeles és erdei fűrészekre egyaránt alkalmazzák.

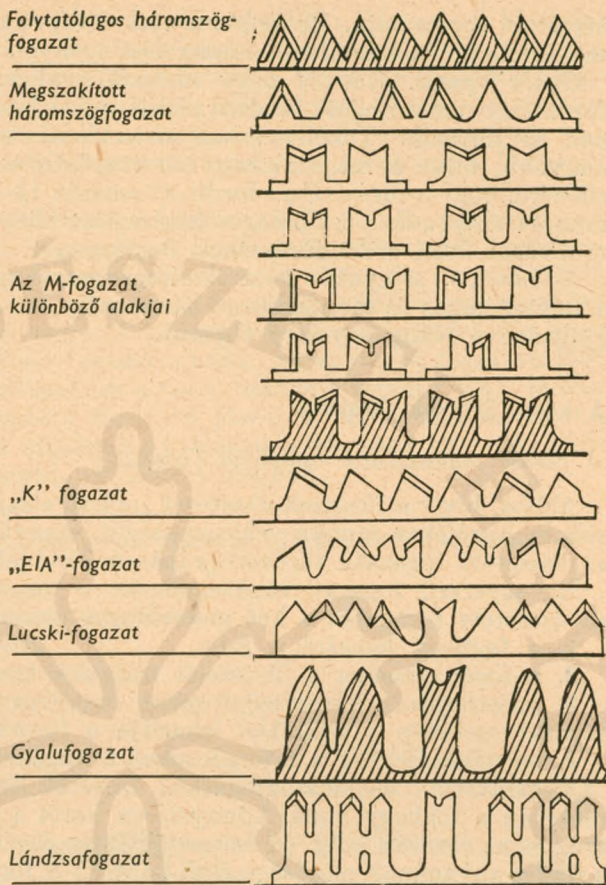
Megszakított háromszög-fogazat. A megszakított háromszög-fogazat a folytatólagoshoz viszonyítva sok előnnyel rendelkezik. A fogak között a fűrészpor számára elegendő hely áll rendelkezésre. A fűrész élesítése a szomszédos fogak megsértése nélkül történhet. Viszonylag nagy teljesítményt nyújt. Ennek ellenére élesítése egyszerű. Az alkalmi jellegű favágók kengyeles és erdei fűrészének fogtípusa.

M-fogazat. (Több változata ismeretes. Az egyes változatok között teljesítmény szempontjából lényegbevágó különbség nincs.) A megszakított háromszögfogazatnál kb. 15%-kal nagyobb a teljesítménye. A fűrész húzásához szükséges energia azonban kb. 50%-kal nagyobb. Mivel a teljesítmény nem növekszik ugyanilyen arányban, a hazai favágók csak helyenként használják. Hátránya az is, hogy élesítése nehézkes. Használatától tartózkodjunk a fakitermelésben.

K-fogazat. Húzásban működő fogtípus. Teljesítménye a megszakított háromszögfogazatú fűrészét kismértékben túlszárnyalja. A tisztításhoz és az ágnyeséshez alkalmazott róka farkú fűrészek gyakori fogformája.

EIA-fogazat. Tökéletes élesítéssel a megszakított háromszögfogazatú fűrészek teljesítményét 20–25%-kal felülmúlja. Hazánkban csak kengyeles fűrészeken, külföldön azonban erdei fűrészeken is alkalmazzák.

Lucski-fogazat. A kengyeles fűrészek legnagyobb teljesítményt biztosító



71. ábra. Hazánkban alkalmazott fűrészfog alakok

összetett fogformája. Hazánkban csak elvétve alkalmazzák. Élesítése nagy szakértelmet és különleges felszerelést igényel.

Gyalu-fogazat. Két és négy metszőfoggal készül. A négy metszőfogas fűrészeket metszőfogaik lándzsa alakja miatt lándzsa fogazatú erdei fűrészeknek is nevezik. Tökéletes karbantartással teljesítményük 50—60%-kal nagyobb, mint a megszakított háromszög fogazatú erdei fűrészeké, annak ellenére, hogy a fűrészelésre fordított energia 15—20%-kal kisebb. Élesítésük komoly szaktudást, különleges felszerelést követel. Az erdőgazdasági szakmunkások kézi erdei fűrészének fogtípusa.

A Lucski-, a gyalu- és a lándzsa fogazat gyűjtőneve összetett-fogazat, a folytatólagos és megszakított háromszög-, az M-, a K- és az EIA-fogazat gyűjtőneve pedig egyszerű fogazat.

A kézi fűrészek élesítése

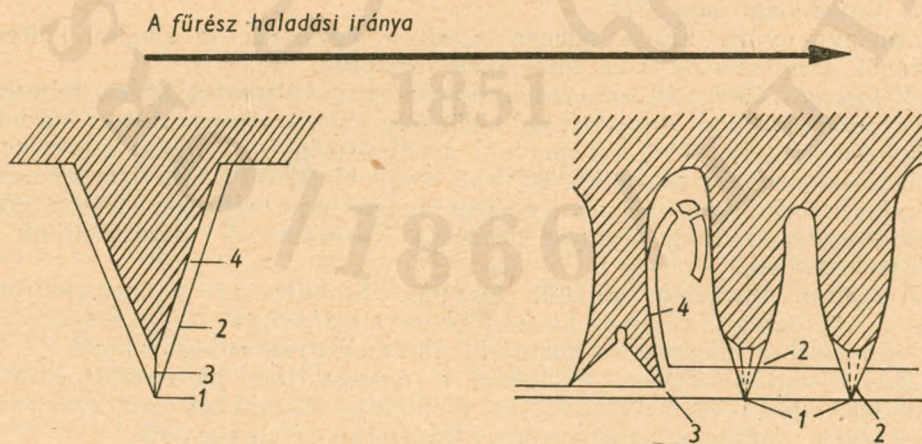
A fűrész fogazatának munkája (vágása)

Ahhoz, hogy a fűrészek élesítését jobban elsajátíthassuk, és hogy megértjük az aprólékos munka szükségességét, ismerkedjünk meg az egyszerű és az összetett fogazatú fűrészek vágásméletével.

Az egyszerű fogazat vágásméletét a megszakított háromszög fogazat, az összetett fogazatét a két metszőfogas gyalufogazat tárja elénk.

1. a foghegy behatol a fába,
2. a fogél elmetszi a fűrészelés irányára merőleges farostokat,
3. megszakított háromszög fogazat esetében a taraj leszakítja, gyalu-fogazat esetében a gyalulóél lehasítja a farostokat,
4. az ütközőfelület a faforgácsokat a vágásrészből kitisztítja.

¶ Megszakított háromszög fogazatú fűrészek (egyszerű fogazatú fűrészek) esetében a foghegy annál könnyebben hatol a fába, minél kisebb a csúcshézag és az élesítési szög. (A csúcshézag és az élesítési szög méreteinek részben a fűrész anyagának minősége szab határt.) A fogél annál könnyebben metszi a farostokat, minél kisebb az élesítési szög. A foghegyből kiinduló taraj fa-



72. ábra. Az egyszerű és összetett fogazatú fűrészek vágása

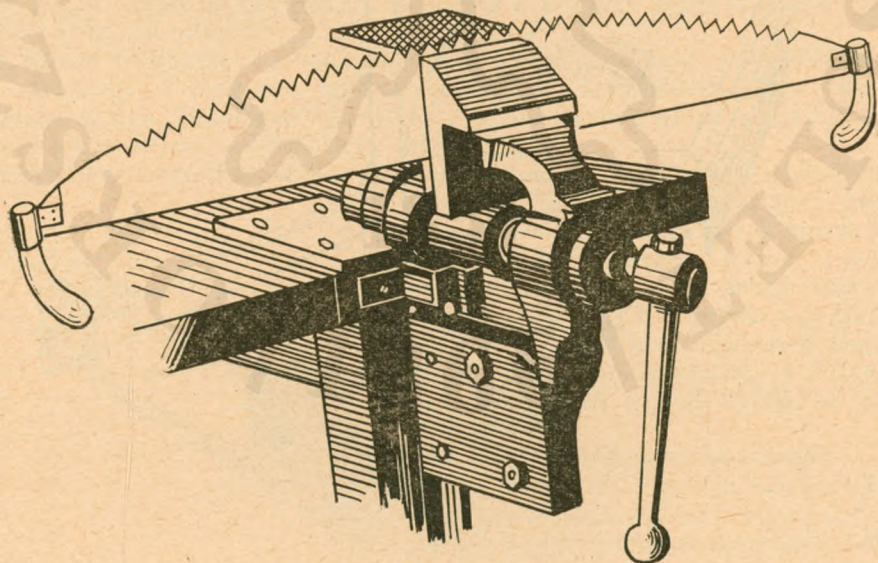
rostleválasztó képessége annál jobb, minél nagyobb a taraj és a fűrészlap síkja által bezárt szög. A farostok eltávolítására szolgáló felület annál tökéletesebben dolgozik, minél inkább megközelíti a fűrészlap síkjával bezárt szög a 90° -ot. Az élesítési szöggel tehát ezúttal fordított viszony áll fenn.

Élesítéskor a fenti tényezőket olyan összhangba kell hozni, amelyen — a fa minőségétől függően — a legnagyobb vágásteljesítményt és a legkisebb igénybevételt biztosítja.

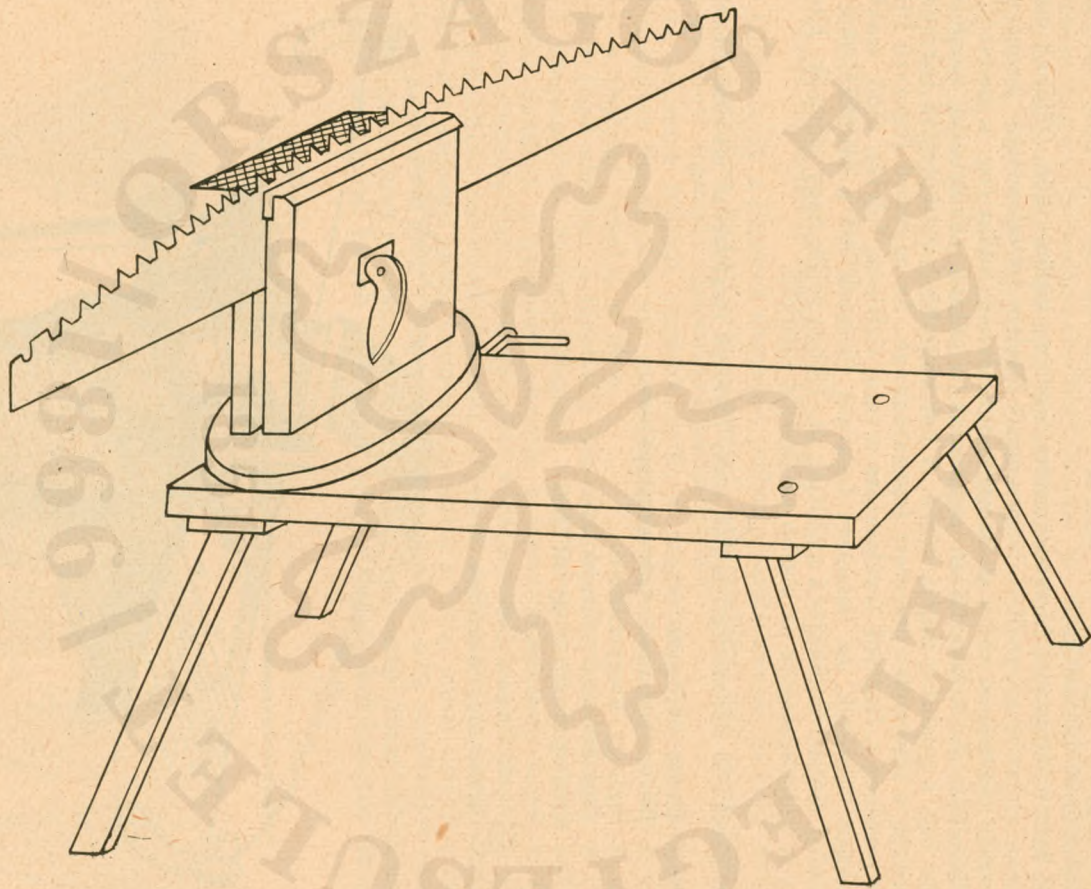
Az összetett fogazatú fűrészek minden fogeleme külön-külön, céljának megfelelően kialakítható anélkül, hogy a másik fogelem teljesítményét lerontaná. Ez azért lehetséges, mert a farostok elmetszését külön fog, a metszőfog, leválasztását és kitakarítását ugyancsak a célnak tökéletesen megfelelő külön fog, a gyalufog hajtja végre. A két különböző rendeltetésű fog miatt nevezzük e fűrészeket összetett fogazatúaknak. Az egyszerű fogazatú fűrészek esetében a farostok leválasztása a taraj ütközése folytán tépő, szakító munkával történik, az összetett fogazatú fűrészek ezt a munkaelemet a gyalufog metsző munkájává alakítják át. Ebben rejlik nagy előnyük. Ezért nagy a teljesítményük és kisebb az energia igényük.

A megszakított háromszögfogazatú erdei fűrészek élesítésének munkamenete

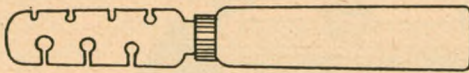
- a) A fűrész befogása.
- b) A fűrész fogainak visszahajtogatása.
- c) A foghegy kiegyenlítése.
- d) A fogalapvonal előrajzolása.
- e) A fogalapvonal kiegyenlítése.
- f) A fogak élesítése.
- g) A fogak terpesztése.
- h) A fűrész megvizsgálása.



73. ábra. Satuba rögzíthető fűrészbefogó



74. ábra. Fűrészbefogó számoly



75. ábra. Terpesztővas

A fűrész befogása. A helyes fűrészélesítés alapfeltétele, hogy a befogott fűrész ne mozogjon. Élesítéskor a fűrészt háti éllel lefelé, fogakkal felfelé úgy kell befogni, hogy a fűrészlapból mintegy 8 cm-es rész maradjon ki. A fűrészt csak a befogásszélességében szabad élesíteni. A fűrész foghegyivének a könyök magasságában kell futnia, mert ez biztosítja azt, hogy élesítés közben a reszelőt vízszintesen tarthassuk.

A műhelyek és lakókocsik legjobb fűrészbefogó szerkezete a 73. ábrán látható. A satuba szorított, fából készült, könnyen előállítható befogó pofái a sarokpántok mentén szétnyithatók.

Vágásterületeken a svájci rendszerű elfordítható fűrészbefogóval felszerelt, könnyen szétszedhető és összerakható élesítőzszámolyok használata a legelőnyösebb.

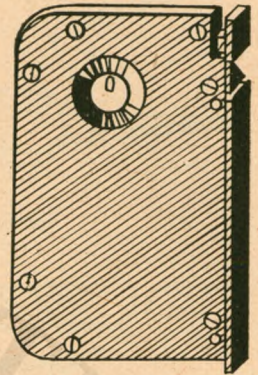
A fűrész fogainak visszahajtogatása. Első lépésként a fűrész fogait vissza kell hajtogatni. Ezt a műveletet terpesztővassal hajtjuk végre. Azt, hogy a fogak valóban alapállásba jutottak-e, terpesztésmérővel ellenőrizzük.

A foghegyív kiegyenlítése. A fűrész csak akkor vág nagy teljesítménnyel, ha fogai egyenlő magasak, vagyis minden egyes foghegy a helyes foghegyívet alkotó körívbe esik. Egyébként a kiálló fogak miatt a fűrész ugrik, és a rövidebb fogak vágás nélkül futnak. A fűrész a munkás kezét rázza, a vágásfelület érdes és elferdült.

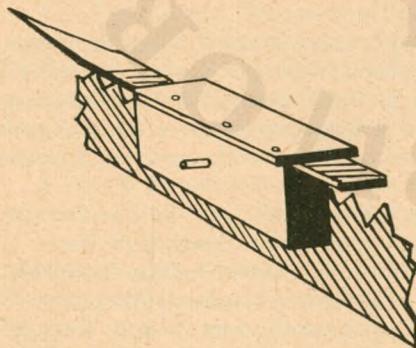
A fűrész karbantartó munkáját ennek a súlyos hibának kiküszöbölésével kell elkezdni. A foghegyív egyenetlenségeinek kiküszöbölésére a foghegyívgyalu szolgál. Házilag is elkészíthető fából, de még jobban használható a gyalufog-rövidítővel összeépített ívgyalu.

A gyaluba elkopott lapos reszelőt helyezünk, és azt a fűrész foghegyivének teljes hosszában — gyaluláshoz hasonlóan — előre és hátra toljuk mindaddig, amíg minden foghegyen meg nem jelenik egy kis, a reszelővel való érintkezést jelző fényes pont. A foghegyek legyalulásának műveletét két részletben hajtjuk végre. Mégpedig felerészben a fűrészlap bal, felerészben a jobb oldalához illesztett gyaluval.

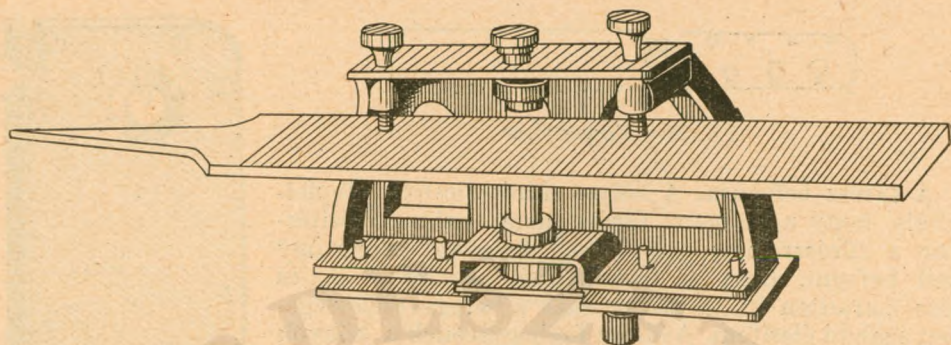
A fűrész foghegyív-sugarának — a fűrész használata, illetve kopása következtében — nem szabad változnia. Ezért, mivel a fűrész közepe jobban kopik, két végén jobban le kell gyalulni a foghegyeket.



76. ábra. Terpesztésmérő óra



77. ábra. Házilag készített foghegyívgyalu



78. ábra. Gyalufogróvidítővel összeépített foghegyív-gyalu

Igen fontos, hogy a foghegyív-gyaluba helyezett laposreszelő és a fűrészlap síkja által bezárt szög gyalulás közben 90° legyen, mert egyébként a két fogvonal magassága nem lesz egyenlő. Ha a foghegyív kiegyenlítése előtt a fogak visszahajtogatását elmulasztottuk, a különböző méretűre terpesztett fogak a foghegyív kiegyenlítése ellenére is különböző magasak maradnak.

A foghegyív kiegyenlítését legalább minden negyedik élesítéskor el kell végezni, mert így nagyobb egyenletlenségek nem léphetnek fel.

A fogalapvonal előrajzolása. A fűrész kopása, illetve élesítése következtében a fogak alakjának, így magasságának sem szabad változnia. Ezért élesítéskor a helyes fogmagasság megtartása végett a fogalapvonalat fel kell rajzolni a fűrészlapra. A fából készült foghegyív gyalu erre alkalmassá tehető. A gyalunak a fűrészlapra fekvő oldalába — a reszelő alsó síkjától mérve — a fogmagasságnak megfelelően lyukat kell fúrni. A lyukba helyezett tinta-ironnal vagy acélszeggel — miközben a foghegyív-gyalut a fűrészben végig toljuk — megrajzolható a fogalapvonal.

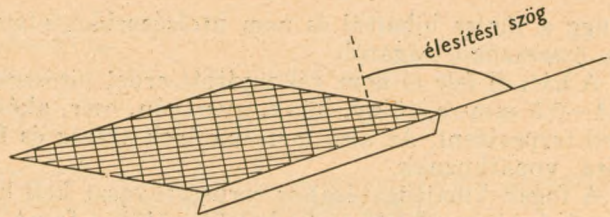
A fogalapvonal kiegyenlítése. Elhanyagolt, sorozatosan helytelenül élesített fűrészeken a megrajzolt és valóságos fogalapvonal között mindig nagy a különbség. A fűrész fogmagasságát az élesítők — rossz munkájukkal — általában csökkentik. Ezáltal egyrészt növelik a fogak csücsszögét, másrészt csökkentik a fűrészpor számára szükséges foghézag nagyságát. A háromszög alakú reszelő használatával a foghézagot még inkább csökkentő foghúst is megteremtik.

A már elrontott fűrészekből a foghúst lapos reszelővel kell eltávolítani, és a fogközöket le kell sülyeszteni az előrajzolt fogalapvonalig. Szakszerű élesítéskor lapos reszelő használata esetében a fogak élesítésével egyidejűleg kell a foghézagokat a megjelölt fogalapvonalig lesülyeszteni. A megszabott fogmagasság csökkentése és a foghús jelenléte a fűrész szakszerűtlen élesítésének beszédes bizonyítéka.

A fogak élesítése. A fogak élesítéséhez a fűrészlapot úgy kell rögzíteni, hogy a befogóból a fogalapvonal alatt csak 1 cm-es rész maradjon ki.

Az egyszerű fogazatú fűrészek vágásméletével kapcsolatban tanultuk, hogy a fogak fába hatoló, metsző, farostleválasztó és kitakarító képességét az élesítési szög döntően befolyásolja. Adott fogcsücsszög esetében az élesítési szög nagyságát a fafaj egyértelműen meghatározza. Az élesítési szög nem más, mint a fűrészlap síkja és az élesítéshez használt reszelő vízszintes tolási

iránya által bezárt szög. Tudományos vizsgálatok eredménye szerint 40° -os fűrészfog-csúcs-szög esetében nyár és fenyő fűrészlesekor a 60° -os, tölgy, bükk, gyertyán és akác fűrészlesekor a 70° -os, cser-tölgy esetében a 75° -os élesítési szög biztosítja a legnagyobb teljesítményt és a munkás legkisebb energiavesztését.



79. ábra. Élesítőrács



80. ábra. Erdei fűrész reszelő

A fogak pontos szög szerinti élesítéséhez élesítőrácsot kell használni.

Az élesítőrács vonalaival párhuzamosan tolt reszelő a vágásméletnek megfelelően alakítja ki a forgácsolási munkában résztvevő egyes fogelemeket. Az élesítési munkát mindig a tőlünk kifelé hajló fogakon szabad végrehajtani. Ezért a fűrész egyik oldalra terpesztett fogainak élesítése után a fűrészlapot 180° -kal átfordítjuk, és ismét rögzítjük a befogóban. A befogás szélességében előbb megélesítjük minden egyes fog bal-, majd folyamatosan a jobboldali élét. Élesítéskor figyelni kell arra, hogy a foghegyiv kiegyenlítése következtében keletkezett fénylő pont felerészben a baloldali, felerészben a jobboldali fogél élesítésekor tűnjön el. Ha ezt a szabályt az élesítő nem tartja meg, a fogsávok megváltoznak.

A reszelőt élesítés közben vízszintesen kell tartani, és figyelni kell arra, hogy az az élesítőrács vonalaival párhuzamosan haladjon. Vigyázni kell arra, hogy a reszelő a fogoldal teljes hosszára ráfeküdjék, mert ellenkező esetben a fogalapot vagy a fog csúcsát támadja. Ez mindig a fogak torzulására vezet. A reszelőt nem szabad az élen visszahúzni. Minden reszelőtölést külön meg kell fontolni. A felesleges reszelőtölés a fogak magasságát csökkenti, tehát elrontja a helyes foghegyívet. A reszelőt élesítés közben nem szabad nyomni.

A fogak élesítése után az éleken keletkezett ún. sorját finom simító kés-reszelővel el kell távolítani.

A megszakított háromszögfogazatú erdei fűrészek élesítésére szabványosított kéttüskés laposreszelőt használjunk.

Ha nincs ilyen reszelőnk, bármely más, egyirányú, alul előre siető vágású hézagreszelő is alkalmas, amelynek 1 cm-es felületi sávjára húsznál több bevágás esik, vastagsága 4 mm és szélessége meghaladja a fűrészfog élhosszúságát.

A fogak terpesztése. A fűrész és a vágásfelületek közötti súrlódásból eredő fékezőerőt a fogak terpesztésével csökkenthetjük. A terpesztéssel ugyanis a vágásrés szélesebbé válik, mint a fűrészlap vastagsága. A fogakat az élesítéssel ellentétes oldalra kell kihajtogatni.

A helyes terpesztési méretnek általánosságban is helytálló meghatározása nagyon nehéz, mert a terpesztés nagysága sok tényezőtől függ, elsősorban a fafajtól és a fa nedvességtartalmától. Függ a fa méreteitől, a fűrész hosszúságától, a lap szélességétől és attól, hogy a lap a háti él felé elvékonyított-e?

Függ a fűrész hibáitól és nem utolsósorban a munkások gyakorlottságától és összeszokottságától.

A háti él felé el nem vékonyított erdei fűrészeket nyár és fenyő esetében 0,4—0,5 mm-re, tölgy, bükk, gyertyán, cser, akác esetében 0,2—0,3 mm-re kell terpeszteni. Az alsó mérethatárok száraz és fagyott, a felsők élőnedves fára vonatkoznak.

A fogak kihajtogatásához terpesztővasat kell használni. A fűrészlap vastagságának megfelelő részbe beleillesztjük a fogat, vigyázva arra, hogy a fog hegye éppen a kis, kör alakú nyílásba essék. A terpesztővas fogantyújának emelésével a fog a szükséges mértékig kihajlítható. A fogakat csak a magasság felső egyharmadától szabad kihajlíttani, mert egyébként a fogak és a farestok közötti súrlódást növeljük.

A fűrész csak akkor dolgozik nagy teljesítménnyel és kis energiaszükséglettel, ha a terpesztési méret minden fagon ugyanaz. Ezért a terpesztésmérő használata feltétlenül szükséges.

A fűrész megvizsgálása. Az élesítéskor elkövetett hibákat a próbavágás tárja elénk. Ha a fűrészlap rázza a munkás kezét, a fogsorban egy vagy több kiálló fog maradt, tehát a foghegyivet ismét ki kell egyenlíteni.

A *ferde fűrészvágás* a rossz terpesztés vagy a két fogvonal különböző magasságának a következménye. A hibát újratерpesztéssel vagy foghegyivkiegyenlítéssel kell kiküszöbölni.

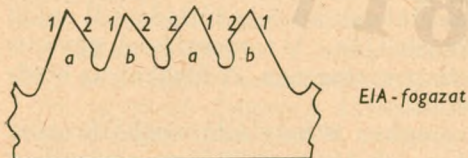
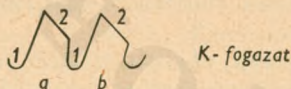
Ha a fűrész nem halad jól a fában, az élesítési szögben kell a hibát keresni; vagy rossz élesítőrácst használunk, vagy nem töltük a reszelőt párhuzamosan az élesítőrács vonalaival.

A fűrész szorulását a kisméretű terpesztés, a fűrészlap ugrálását a vágásrésben és a fűrész nehéz vezetését a nagy terpesztési méret okozza.

K és EIA-fogazatú fűrészek élesítése

Az élesítés munkamenete megegyezik a megszakított háromszögfogazatú fűrészekkel kapcsolatban tanultakkal. Különbség csak az élesítési szögben található.

Az ábrán „1”-gyel jelzett fogéleket 85°-os, a „2”-vel jelletteket fafajtól függetlenül 35°-os szögben kell élesíteni. A fogközöket méretüknek megfelelő kerek reszelővel kell mélyíteni. Az „a”-val jelzett fogakat balra, a „b”-vel jelzett fogakat jobbra terpesztjük.



A gyalufogazatú erdei fűrészek élesítésének munkamenete

- A fűrész befogása.
 - A metszőfogak visszaterpesztése.
 - A metszőfogak alkotta foghegyiv kiegyenlítése.
 - A fogalapvonal előrajzolása.
 - A fogalapvonal kiegyenlítése.
- (A fűrész foghézagainak süllyesztése azzal a mértékkel, amennyivel a metszőfogak megrövidültek.)

81. ábra. K és EIA fogazatú fűrészek élesítésének menete

- f) A metszőfogak kihajtogatása.
- g) A gyalufogak megrövidítése.
- h) A metszőfogak élesítése.
- i) A gyalufogak élesítése.
- j) A fűrész megvizsgálása.

Az *a—e* pontokban felsorolt műveleteket a megszakított háromszögfogazatú fűrészeknél ismertetett módon kell végrehajtani.

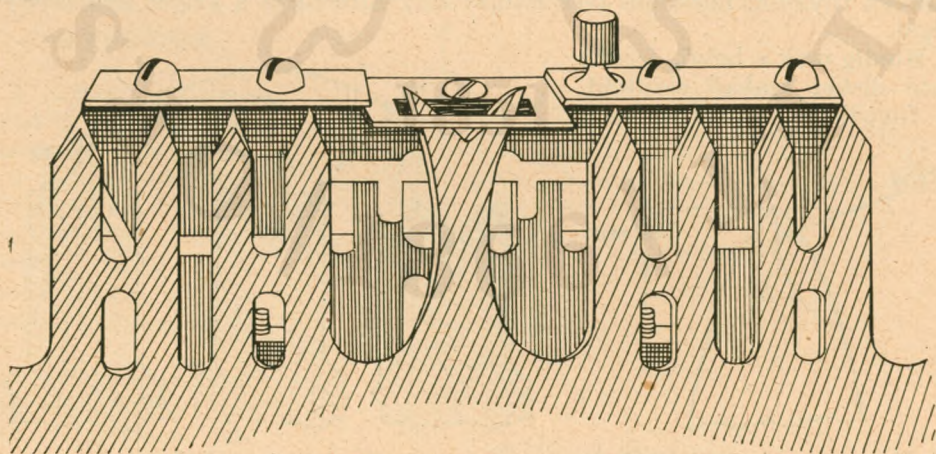
A metszőfogak kihajtogatása. A metszőfogakat a megszakított háromszögfogazatú fűrészekhez hasonlóan terpesztjük. Csak terpesztési méretben van különbség, mert a gyalufogas fűrészek lapja a hátiél felé elvékonyított. Nyár, fenyő esetében 0,3—0,4 mm, tölgy, bükk, csertölgy, akác és gyertyán fűrészelésekor 0,15—0,3 mm. Az alsó mérethatárok ezúttal is száraz és fagyott, a felsők élőnedves fára vonatkoznak.

A gyalufogak megrövidítése. A gyalufogak metszőmunkájának biztosítása végett a gyalufogakat fafajtól függően a metszőfogak magasságához viszonyítva csökkenteni kell. Nyár, fenyő esetében 0,5—0,7 mm, tölgy, bükk, csertölgy, akác és gyertyán fűrészelésekor 0,3—0,4 mm-es gyalumélység biztosítja a legnagyobb teljesítményt.

A gyalufog magasságának szabályos kialakításához gyalufogrövidítőt kell használni. A gyalufogrövidítő leglényegesebb része a három vízszintes fémlemez. A két szélső — egyenlő magasságban levő — lemez a gyalufog melletti két-két metszőfogra fekszik fel. A középső lemez helyzete csavarok segítségével függőleges irányban állítható, és a két szomszédos lemezhez viszonyított magasságkülönbség az indexről pontosan leolvasható.

Az indexen beállítjuk a megfelelő gyalumélységet, és a berendezést ráhelyezzük a függőlegesen befogott fűrészlapra úgy, hogy a két szélén levő vízszintes lap két-két metszőfogra fekdjék fel, a gyalufog két hegye pedig a középső lap részéből emelkedjék ki. A berendezést hozzászorítjuk a fűrészlaphoz, és kopott reszelővel eltávolítjuk a túlkeményített középső lap síkjából kiemelkedő gyalufoghegyeket.

A metszőfogak élesítése. A gyalufogazatú fűrész metszőfogainak élesítését csak a fűrész anyagának minősége, illetve ettől függően az éltartó-



82. ábra. Gyalufogrövidítőből kiemelkedő gyalufoghegyek



83. ábra. Kés alakú fűrészreszelő

képesség határozza meg. Elméletileg minél kisebb az élesítési szög, annál nagyobb a teljesítmény. A fűrész anyagának minőségétől függő élesítési szögek: lágy fafajokra $35-45^\circ$, kemény fafajokra $40-50^\circ$.

A kisebb élesítési szögek krómmal, vanádiummal ötvözött elektroacél fűrészanyagokra, a nagyobbak gyengébb minőségű — szénacélból készült — fűrészekre vonatkoznak.

A metszőfogak élesítéséhez erre a célra rendszeresített kés alakú reszelő szolgál. Az élesítőrács használata fontos szabály.

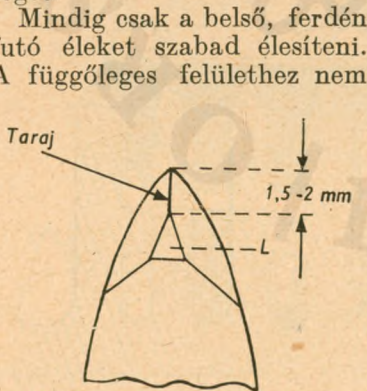
Az élesítés nagy figyelmet és gyakorlatot követel. Ha az élesítő csak egyetlen reszelőtollással többet alkalmaz a kellenél, a metszőfogakat megrövidíti. Ez azt eredményezi, hogy a metsző- és a gyalufogak közötti magasságkülönbség megváltozik. Minden reszelőtollás után szemügyre kell venni a metszőfogakat és a következő reszelőtollást jól meg kell fontolni. Előnyös az élesítést a foghegyen levő fényes pontok teljes eltűnése előtt abbahagyni és a sorja eltávolítása után kifinomítani a foghegyeket. Ehhez a munkához simítóreszelőt használjunk, és pontosan kövessük az élesítőrács vonalait.

A metszőfogakon még további élesítési művelet végrehajtása is szükséges. A foghegyből kiinduló tarajnak a foghegygel ellentétes végén keletkezett háromoldalú kúpot a fűrészlap síkjával kis szöget bezáró reszelőtollásokkal el kell távolítani. Ezáltal csökkentjük a taraj farostba ütközését.

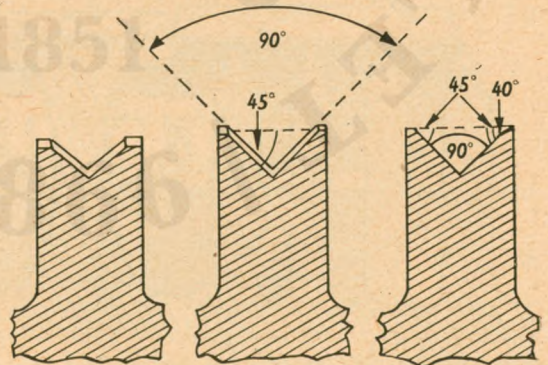
A gyalufogak élesítése. A gyalufogak feladata a farostok leválasztása és eltávolítása a vágásrészből. Minden gyalufognak két éle van, tehát a gyalufogak is mindkét irányú fűrész húzáskor dolgoznak. Az élek merőlegesek a fűrészlap síkjára.

A gyalufogak megrövidítése következtében az élek helyén kis téglalap alakú felület keletkezik. Élesítéskor — fűrészlapra merőleges reszelőtollásokkal — ezt úgy kell eltávolítani, hogy a téglalap éppen egyenes éllé váljék. Minden további, felesleges reszelőtollás megváltoztatja a helyes gyalumélységet.

Mindig csak a belső, ferdén futó éleket szabad élesíteni. A függőleges felülethez nem



84. ábra. A taraj végén keletkezett kúp eltávolítása



85. ábra. Gyalufogak élesítése

szabad hozzányúlni. Amíg a gyalufogak két hegyén 1 mm-ig csökken a kis téglalap szélessége, a gyalufog két csúcsát összekötő egyenessel 45° -os szöveget, azután pedig 40° -os szöveget bezáró reszelőtartással kell a gyaluló éleket kialakítani.

A fűrész megvizsgálása. A megszakított háromszögfogazatú erdei fűrészek előforduló hibái és azok kiküszöbölésének módjai a gyalufogazatú fűrészekre is vonatkoznak. A gyalufogazatú fűrészek próbavágása alkalmával azonban még a gyaluforgácsokat is meg kell vizsgálnunk, mert azokból is következtethetünk az élesítéskor elkövetett hibákra.

Ha a forgácsok nagyon vékonyak, apróra töredeztettek és a fűrész nem halad jól a fában, akkor a gyalumélység nagy. A metszőfogakat foghegyív-gyaluval meg kell rövidíteni, és újra kell élesíteni.

Ha a forgácsok hosszúak, nagyon vastagok, és a fűrész nehezen húzható, a gyalumélység kicsi. Ezúttal a gyalufogakat kell ismét rövidíteni és élesíteni. Ugyancsak erre a hibára utal a gyaluforgács szélén keletkező szakáll is.

A rövid darabokra töredezett, de vastag forgácsot a metszőfogak nagy terpesztése vagy a fűrész rossz vezetése idézi elő.

Az ismertetett élesítési módok a kétszemélyes erdei fűrészekre vonatkoztak. Azonos fogformájú kengyeles vagy róka farkú fűrészek esetében teljesen azonos módon járunk el. Csak az a különbség, hogy a kengyeles fűrészek fogvonala nem körív, hanem egyenes. Ennek megfelelően a foghegyív-gyaluval addig rövidítjük a fogakat, amíg minden foghegy bele nem kerül az egyenes vonalba. A fűrészlap két végét ezúttal is erősebben le kell gyalulni, hogy a foghegyvonal homorúvá ne váljék. A terpesztési méret — a fentebb tanultaknak megfelelően természetesen — csökkent mértékű. Lágýfára általában 0,3—0,4 mm, keményfára 0,15—0,20 mm a legmegfelelőbb.

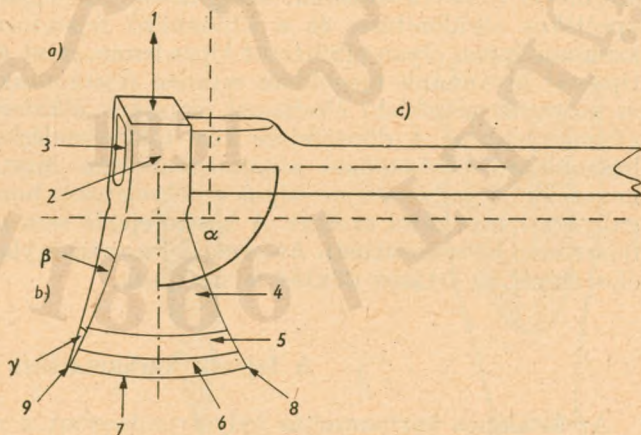
A munka utáni karbantartáshoz hozzátartozik a fűrészek szárazra törlése és rozsdásodás elleni zsírozása vagy olajozása. Az éleket szállítás közben fogvédővel kell ellátni. Az erdei fűrészeket vagy felfüggesztve vagy sík lapra fektetve kell tárolni. A kengyelesfűrészeket a munka befejezése után a feszítésből fel kell oldani.

A FEJSZÉK

A fejsze az erdei munkás második legfontosabb szerszáma.

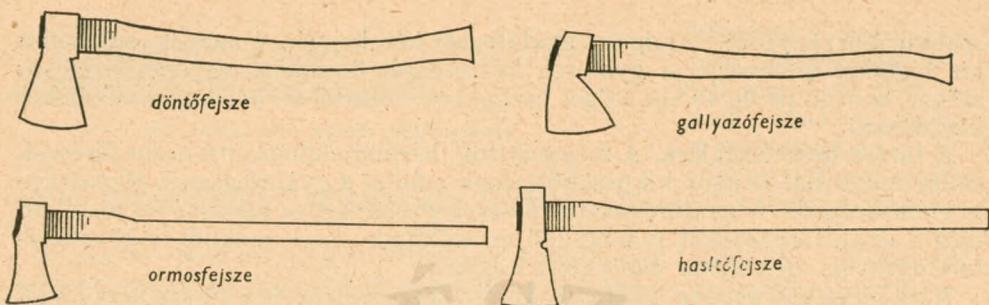
A fejszéknek rendeltetésük szerint három fajtáját különböztetjük meg. Úgy mint a döntő-, a gallyazó- és a hasítófejszét.

A rendeltetés szerint elkülönített három fejszetípus jellemző adatait a 3. táblázat ismerteti.



86. ábra. A fejsze részei

a) fej, b) lap, c) nyél. A fej részei: 1. fok, 2. tok, 3. nyéllyuk. A lap részei: 4. pofa, 5. laposél, 6. domborúél, 7. élesél, 8. sarok, 9. hegy.



87. ábra. Hazánkban rendszeresített fejsze- és fejszenyelalakok

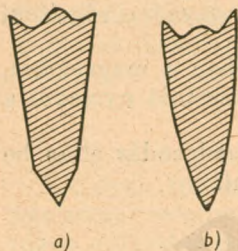
3. táblázat

A fejsze megnevezése	Súly	Ékszög (β)	Élszög (γ)	Hajlatszög (α)	Nyelhossz	Nyelforma	Éles élhossz
	kg	fok	fok	fok	cm	—	cm
Döntő (uni- verzál)	1,45— 1,65	7—12	25—35	tompa	65— 85	egyszeresen hajló	10—15
Gallyazó	1,00— 1,25	7—12	25—35	hegyes	60— 70	kétszeresen hajló	10—15
Hasító	1,80— 4,00	12—30	25—35	derék	80—100	egyenes	8—12

A fejszetípusok nemesak rendeltetésük, hanem a fafaj, a faméret stb. szerint is több változatban készíthetők. Az egyes fejszetípusok túlzottan aprólékos elkülönítése, és a különböző fejszeformák nagyszámú gyártása azonban éppen olyan elhibázott lépés lenne, mint az, ha csak egyetlen fejszetípussal kívánnánk megoldani minden fejszemunkát. Hazai fejszeformáink és súlyaink megfelelő élesítéssel egyaránt alkalmasak lágy- és keményfa-állományokhoz. A döntőfejsze kézi fakitermeléskor gallyazási munkára is használható. Többoldalú alkalmazhatósága miatt univerzál fejszének is nevezzük. A gallyazófejsze-típus a műveletekre bontott gépesített kitermelés gallyazási munkáira szolgál. A hasítófejszét sem a döntő-, sem a gallyazófejsze nem helyettesítheti. Az ormosfejsze viszonylag hosszú lapjával és rövid éles élével az irtásos döntés fejszetípusa.

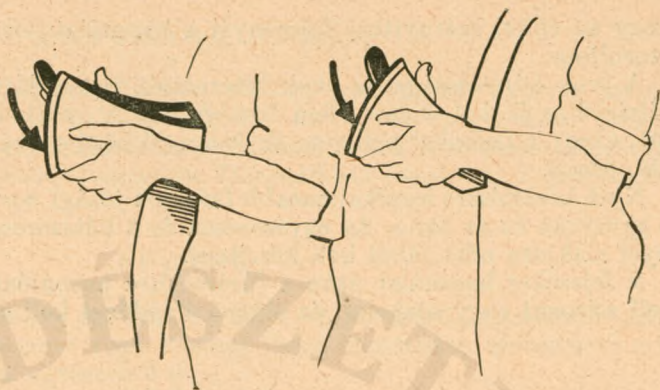
A fejszék karbantartása

Az általános karbantartás helye rendszerint a műhely. Kiterjed a fejsze alakjának *rendbehozatalára*, a lapos, domború és éles él *élesítésére*, végül a nyél megfelelő *ékelésére*. A fejsze alakjának rendbehozatalára a nedves köszőrűkő oldallapjait használjuk. A lapos és domború él műhelyben használt



88. ábra. A fejsze domború élének élesítése

a) helytelen, b) helyes



89. ábra. A fejsze éles élének élesítése

élesítő eszköze ugyancsak a lassú forgású homokkőből készült, 30 cm-nél nagyobb átmérőjű vizes köszörűkő. Először mindig a lapos élt hozzuk rendbe. Vigyázzunk arra, hogy az ékszög eredeti nagysága a köszörülés következtében ne változzék. Ezután kerül sor a domború élre. A lapos és domború él határán éles peremnek nem szabad kialakulnia. Ezért a domború él élesítésekor a fejsze lapját egyenletes, lassú ütemben váltakozva fel-le kell billenteni. Gyakran láthatjuk, hogy a fejsze domború élét ék alakra köszörülik. Ez hajkolás közben a fejsze beszorulását eredményezi.

Az éles él nagyoló alakítására szintén használhatjuk a vizes köszörűkövet. Az él kifinomításához azonban fenőacélt vagy finom szemcséjű kézi fenőkövet alkalmazunk. Fenés közben az acélt, illetve a követ az éles él mentén körözve mozgatjuk. A fejszét váltakozva nyelével fel-, illetve lefelé tartjuk.

Karbantartás során nagy súlyt kell helyezni a munka zavartalan menetének biztosítására és a balesetek elhárítására végett a nyél megfelelő rögzítésére. A biztonságos rögzítés végett a fejszék lyuka hátrafelé kónikus kialakítású,



90. ábra. A fejsze nyelének ékelése a kónikus lyukban



91. ábra. A fejsze nyelének ékelésére alkalmas vasék



92. ábra. A faék rögzítése facsavarral a fejszenyelhez

hogy az ékkel szétnyitott fejszenyél a használat során mind jobban megszoruljon.

A lyuk kónikussága az ékek kilazulását is akadályozza. Ettől eltekintve célszerű az ékeket kiesés ellen biztosítani. A vasékeket előnyös felborzolni (91. ábra), a faékeket pedig az ék és a nyél közé csavart facsavarral rögzíteni (92. ábra).

Nyél készítésére legalkalmasabb fafaajok jóságai sorrendben a magaskóris, a gyertyán és az akác. Az egyszeresen és a kétszeresen hajlított nyeleket a nyél alakjára nött fából kell készíteni.

A fejszék használat után a fűrészekhez hasonlóan rozsdásodás ellen be kell zsírozni vagy olajozni, és élüket élvédővel kell ellátni.

A Z É K E K

Az ékek szilárd testek egységének megbontására szolgáló eszközök. A fakitermelési munkákban használatos ékeknek — rendeltetésük szerint — három fajtájuk van: *döntőékek*, *hasítóékek*, *fűrészmenetékek*.

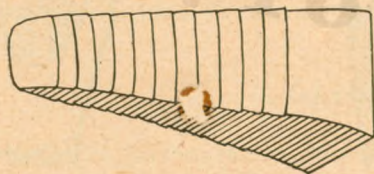
A *döntőék* a fa irányítására dőlés közben, a *hasítóék* ág és gyökértuskók széthasítására, a *fűrészmenet-ék* a darabolás közben beszorult fűrész útjának szabadrá tételére szolgál.

A döntő és hasítóék jól használható típusa a vas és a fa együtteséből kialakított ún. fadugósék. A vasék hüvelyébe gyertyán, kóris vagy akác-betétet helyezünk. A fabetét felső részét vasgyűrűvel vesszük körül, hogy az ütések következtében kevésbé rongálódják. Előnye, hogy viszonylag kicsi a súlya, a fabetét a vágásterületen is cserélhető, élettartama nagy, és mivel az ütőfelület fából van, beverésére fejsze is használható. Böhöncök ág és gyökértuskóinak széthasítására célszerűen alkalmazhatók a nagy ékszögű acélból készített hasítóékek. A pofákat a beverés irányában előnyös berovásokkal ellátni, hogy a fából ne ugorjanak ki. Beverésükre nem szabad fejszét használni. Vaséket csak ékverőkalapáccsal vagy súlyokkal szabad beütetni.

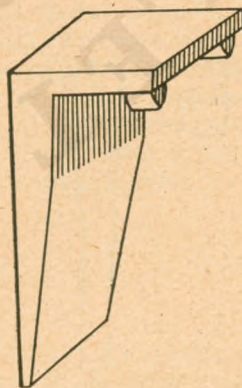
A fűrész-meneték acélból, 10°-os homorú pofákkal készített kisméretű ék.



93. ábra. Fadugós ék



94. ábra. Hasítóék



95. ábra Fűrészmeneték

ÉKVERŐKALAPÁCS

Az ékverőkalapács (hasítókalapács) 60—80 cm hosszú, egyenes nyelű, 2,2—5,0 kg súlyú, 90°-os hajlatszögű, 28—32°-os ék szögű, élesél nélküli fejszekalapács. Egyaránt alkalmas a döntő és hasítóékek beverésére, hasításkor az utolsó összefüggő rostok elvágására. Használható ezenkívül nyeles ékként is.

SÚLYOK

A súlyok 100 cm hosszú, egyenes nyelű, 4—5 kg súlyú, rendszerint acélpántokkal erősített hengeres vagy korong alakú fakalapács. Készíthető a fákos szövetburjánzású ágrészéből is.

EGYÉB SEGÉDESZKÖZÖK

Döntővilla. 15—20 cm mellmagassági átmérőnél vékonyabb fák dőlésirányának szabályozására alkalmas kézi eszköz. A döntővilla 3—4 m hosszú, általában 4—5 cm fejtátmérőjű egyenes, kérgezett fenyőrúd vékonyabb végére erősített acélvilla. A villa két ága 5—10 cm hosszú. A nyélre erősítés hüvely segítségével történik.

Kérgezővas. Fák kérgének eltávolítására szolgáló, acélból készített, fanyéllal ellátott eszköz. Két változata van: tolókérgeszűrés és húzó kérgeszűrés.

A toló kérgeszűrés 12 cm hosszú, enyhén homorú élű, kb. 120 cm hosszú nyelű szerszám. A kéreg eltávolítása lökő mozdulatokkal történik.

A húzó kérgeszűrés kengyelszerűen kiképzett, 10 cm-es egyenes élű, kb. 50 cm hosszú, füles nyelű kézi eszköz. A kéreg eltávolítása lökő mozdulatokkal történik.

A húzó kérgeszűrés kengyelszerűen kialakított, 10 cm-es egyenes élű, kb. 50 cm hosszú, füles nyelű kézi eszköz. A kéreg eltávolítása húzó mozdulatokkal történik.

Mindkét kérgeszűrés-típus elsősorban a fenyőfélék kérgeszűrésére alkalmas. A nedvkeringségi időszakon belül azonban lomblevelűekre is használhatók.

Sujtkés. Tisztításhoz, döntéskor a fa körüli aljnövényzet kivágásához és gallyfa felkészítéshez előnyösen használható, jó acélból készített szerszám. A 6—8 cm széles, 30—40 cm hosszú, 1,0—1,5 kg súlyú, kacorhoz hasonlóan meggörbített hegyű, fa vagy bőr markolatú nagyméretű kés a jelenleginél sokkal kiterjedtebb használatot érdemelne.

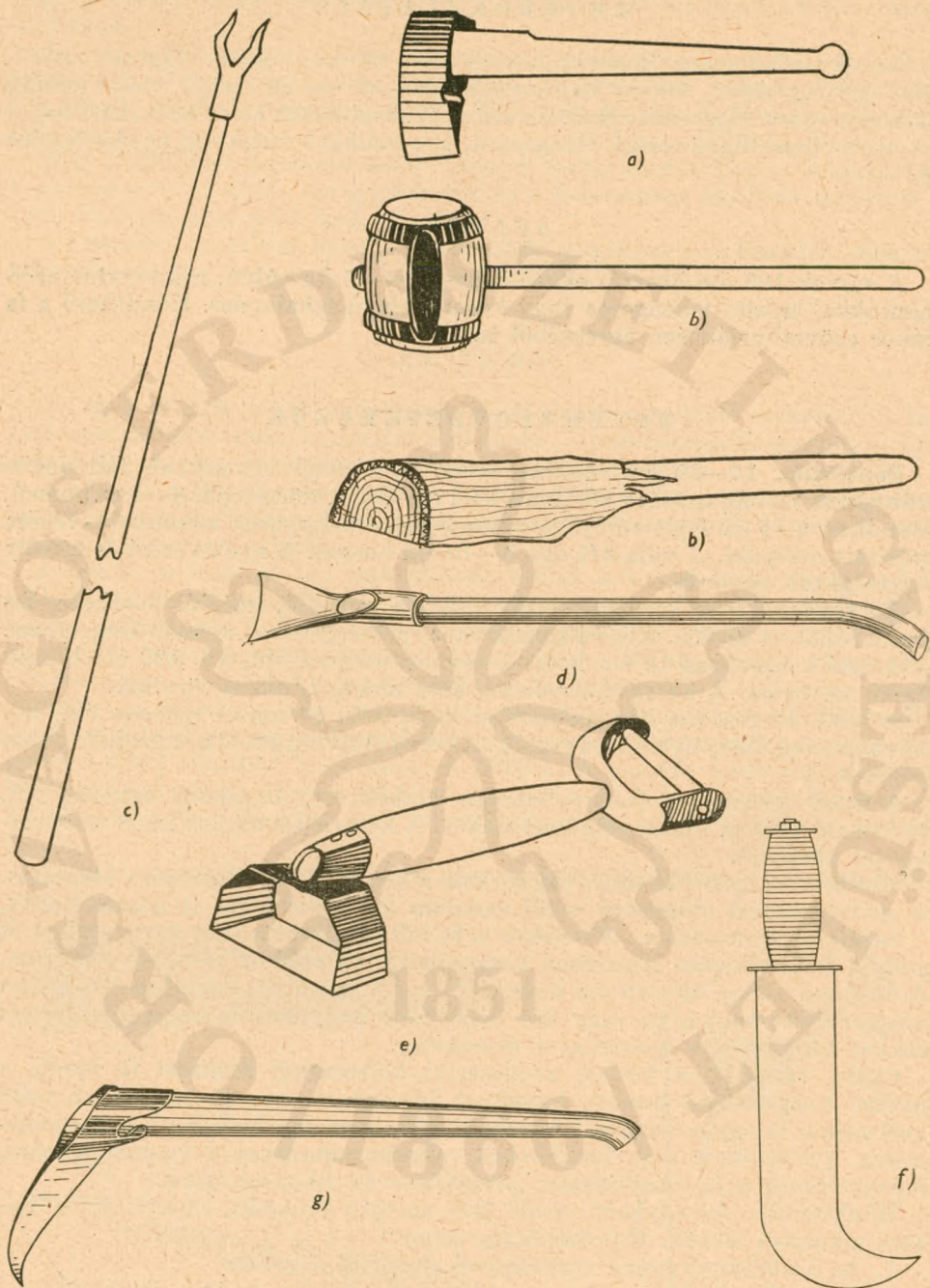
Capin. 1,3—1,5 m hosszú, rendszerint kétszeresen hajlított fa nyelű, a nyéllal tompaszöglet bezáró, hüvellyel felerősített, kb. 20 cm hosszú tollú acél gajmó. A capin sokoldalú szerszám. Alkalmas daraboláskor a fa megemelésére, gyűrűzék a fa fordítására, rakodórendezőskor a fa mozgatására, felterheléskor a fa irányítására, görgetésére és kibiztosítására.

Rönkfordító. Az egykarú emelő elve alapján működő, rönkök átfordítására alkalmas eszköz. Két változata ismert:

1. Az acélkampó gyűrű segítségével eltolható a nyélen.

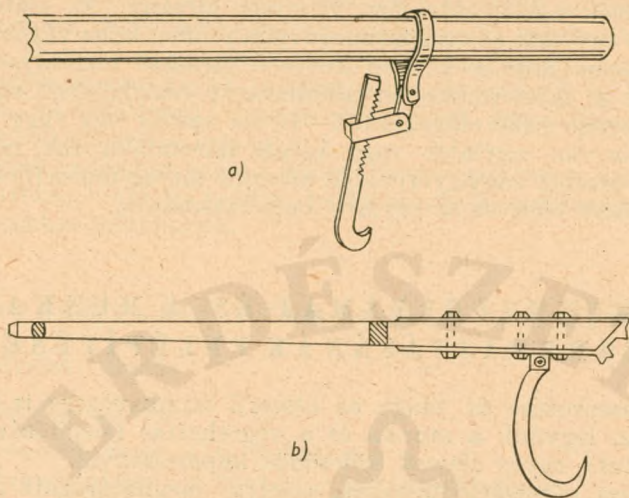
2. Az acélkampó csápszége a nyél meghatározott helyén rögzített.

Erdei bak, 20—25 cm-nél vékonyabb átmérőjű gömbölyegfa tő melletti daraboláskor vagy apró iparifa-választékok kérgeszűréskor a fa egyik vagy



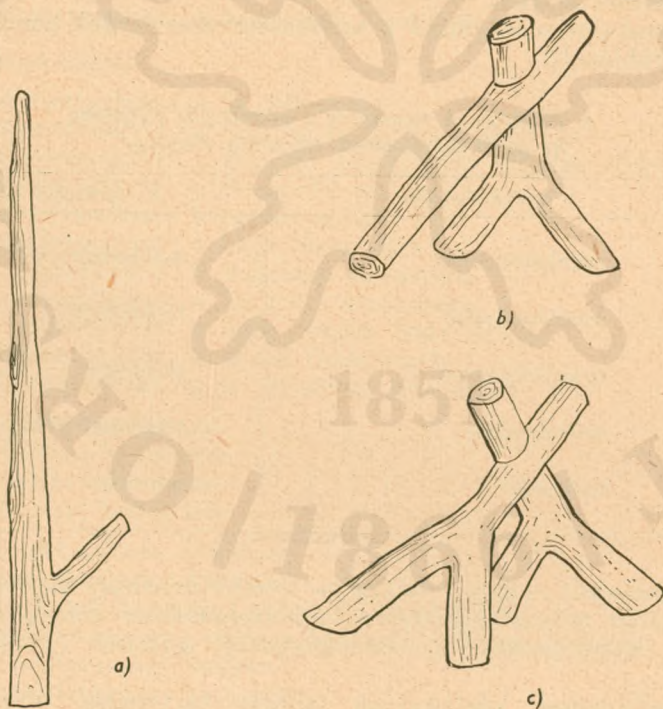
96. ábra.

a) Ékverő kalapács, b) Súlyok, c) Döntővilla, d) Toló kérgészvas, e) Húzó kérgészvas, f) Sújtókés, g) Capin.



97. ábra.

a) Különböző méretre állítható rönkfordító, b) Rönkfordító



98. ábra.

a) Egylábú ágbak, b) Háromlábú erdeibak, c) Négylábú erdeibak

mindkét végének alátámasztására készített állvány. Az alátámasztásnak kettős a célja: egyrészt az eszközt megóvjaa földbe, kőbe vágástól, másrészt a munkás részére munka közben kevésbé fárasztó testhelyzetet biztosít. Az erdei bak a fakitermelésben alkalmazott eszközökkel vágásterületen készíthető. Anyaga villás elágazású, 5—10 cm vastag egy vagy két ágdarab. Több változata van: egylábú- vagy ágbak, háromlábú bak, néglábú bak. A fák koronarészből vagy gyéritésből kikerülő anyag motorfűrész darabolásakor különösen előnyös az egylábú bak használata.

A MUNKA FOLYAMAT ÉS A MUNKA VÉGREHAJTÁSÁNAK FELÉPÍTÉSE

A munka szervezése és maga az ésszerű munkavégzés is megköveteli, hogy tisztában legyünk a munka és a végrehajtás felépítésével, valamint az azokat alkotó egyes elemek kölcsönös kapcsolatával.

Általában azt a termelő munkát, amelyik meghatározott munkahelyen számbavehető értéktermelést eredményez, *munkafolyamatnak* nevezzük. Így a fakitermelés is munkafolyamat, mert meghatározott erdőrészetben számbavehető és értékesíthető termékeket (különböző választékokat) állít elő. Azt a formát, módot pedig, ahogyan a munkafolyamatot végrehajtjuk *munkaszervezetnek* hívjuk.

Mind a munkafolyamat, mind a munkaszervezet tovább bontható alkotórészeire (4. táblázat).

4. táblázat. A munka és a végrehajtás felépítése
Az egyes alkotóelemek kölcsönös viszonya

Sorszám	A munka felépítése	A végrehajtás felépítése
1.	munkafolyamat	munkaszervezet
2.	munkaművelet	technológia
3.	műveletszakasz	technika
4.	műveletelem	technikai elem
5.	mozzanat	mozdulat

A *munkafolyamat* — amint látjuk — tovább bontható *munkaműveletekre*, a *munkaművelet műveletszakaszokra*, a *műveletszakasz műveletelemekre* és a *műveletelem mozzanatokra*. A *munkafolyamat legkisebb építőköve tehát a mozzanat*.

A *munkafolyamat végrehajtási módját* tartalmazó *munkaszervezet* viszont az egyes műveletek kiviteli módját tartalmazó *technológiára*, a *technológia a műveletszakaszokhoz tartozó technikákra*, a *technika a mű-*

velelemekhez tartozó *technikai elemekre*, és végül a technikai elem az egyes mozzanatok végrehajtásának módját jelentő *mozdulatokra* tagolható.

A munka termelékenységének növelése megköveteli, hogy a dolgozók tisztában legyenek munkájuk minden apró részletével, és hogy a munka végrehajtása ne ötletszerű, hanem céltudatos mozdulatokból felépített technológiák alkalmazása legyen.

Több külföldi országban ezért a fontosabb erdőgazdasági munkafolyamatokat mozzanatokig, a kivétel módját pedig mozdulat mélységig bontva tanítják a szakmunkás-jelölteknek.

A FAKITERMELÉSI MUNKA FOLYAMAT FELÉPÍTÉSE

1. munkaművelet : döntés

I. *Tuskóirtásos döntés*

1. műveletszakasz : a fa felkeresése
2. műveletszakasz : a döntési irány megállapítása
3. műveletszakasz : a gyökérrészek szabaddá tétele
4. műveletszakasz : a gyökerek átvágása
5. műveletszakasz : a fa dőlésének irányítása
6. műveletszakasz : a gödör betemetése
7. műveletszakasz : a tuskó lefűrészelése
8. műveletszakasz : a terpeszek lefaragása

II. *Fűrészes döntés*

1. műveletszakasz : a fa felkeresése
2. műveletszakasz : a döntési irány megállapítása
3. műveletszakasz : a munkát akadályozó tárgyak eltávolítása
4. műveletszakasz : a terpeszek eltávolítása
5. műveletszakasz : kérgezés az álló fán
6. műveletszakasz : a hajk elkészítése
 1. műveletelem : a hajkalap elkészítése
 2. műveletelem : a hajktető elkészítése
 3. műveletelem : a hajk ékének eltávolítása
7. műveletszakasz : a döntő fűrészvágás
8. műveletszakasz : a fa dőlésének irányítása

2. munkaművelet : gallyazás

3. munkaművelet : hossztolás

4. munkaművelet : darabolás

5. munkaművelet : felkészítés

1. műveletszakasz : göcsözés
2. műveletszakasz : kérgezés
 - a) részleges kérgezés : gyűrűzés, csipkésés
 - b) teljes kérgezés : vörösre kérgezés, fehérre kérgezés
3. műveletszakasz : hasítás
4. műveletszakasz : kapesozás

6. munkaművelet : készletezés

7. munkaművelet : számbavétel.

Mielőtt az egyes munkaműveletek végrehajtási módjának, technológiájának részletes taglalására rátérnénk, ismerjük meg a fűrészszel és a fejszével végzett munka mozdulatokból felépített kezeléstechnikáját.

A kézi fűrészszelés technikája

Döntőfűrészszelés erdei fűrészszel

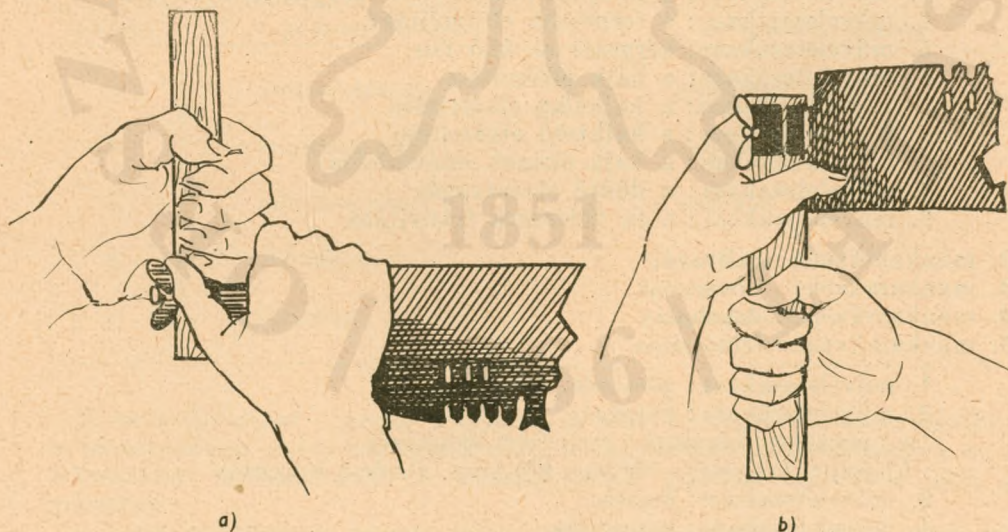
Döntőfűrészszeléskor két testhelyzetet és két fűrészfogási módot különböztetünk meg. Dönthetünk *állva* és *előrehajolva*, vagy *térdelő* testhelyzetben. Sík terepen pl.: 5 cm magasan vezetett döntőfűrészvágással a vágásteljesítmény nagyobb, az energiaveszteség pedig kisebb a térdelő helyzetű munkában. Meredek hegyoldalon viszont előnyösebb az állva előrehajolva végzett döntőfűrészszelés.

Sík terepen, továbbá hegyoldalon völgy felé döntéskor a *hátrafűrészszelési* módot, hegy felé döntéskor pedig az *előrefűrészszelést* alkalmazzuk. Hátrafűrészszeléskor a baloldalon dolgozó munkás bal keze, a jobboldalon levő munkás jobb keze a fűrész fogantyúját fogja, míg a másik kéz közvetlenül a fogantyú mögött levő lapbiztonsági részt markolja és irányítja a fűrészszelést.

*Hátrafűrészszelés*kor a fűrész a munkás teste felé halad. A dolgozók a döntési irányhoz viszonyítva háttal helyezkednek el.

*Előrefűrészszelés*kor mindkét kéz a fogantyút fogja, a fűrész a munkás testétől távolodik, és a dolgozók a döntési irányba néznek.

Mindkét fűrészszelési mód esetében a döntendő fához viszonyítva oldalt olyan távol kell elhelyezkedni, hogy a teljesen kihúzott fűrész a testünk fával ellentétes oldaláig fusson ki.



99. ábra.

a) A fűrész fogása döntéskor, hátrafűrészszelés közben, b) A fűrész fogása döntéskor, előrefűrészszelés közben

Keresztvágás erdei fűrészrel

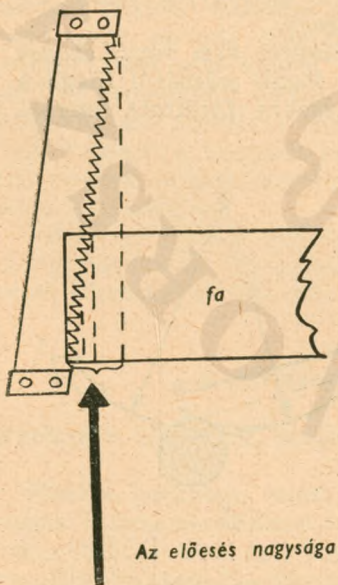
Keresztvágáskor a fűrészhez viszonyítva kissé oldalt helyezkedünk el. A fűrészelés kezdetén a jobbkezes munkások jobb keze, a balkezesek bal keze a fűrész fogantyúját fogja, a másik kéz a fűrészlap háti élén nyugszik, és a fűrész irányítja. Miután a fűrész belekapott a fába, mindkét kéz a fogantyút markolja. A fától olyan távol kell elhelyezkedni, hogy a fűrész teljes kihúzása lehetséges legyen.

Az erdei fűrészek teljesítménye nagymértékben függ a fűrész vezetésétől. Ahhoz, hogy a fűrész helyes vezetését megérthessük, előbb meg kell ismerkedni az erdei fűrészek ívesen kialakított fogvonalának jelentőségével.

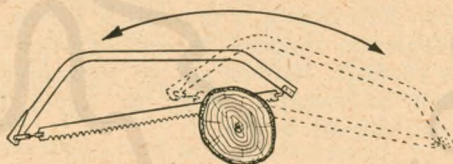
A fűrészek fogai csak akkor vágnak, ha munka közben az egymás után következő fogak, az előző fogakhoz viszonyítva kiemelkednek. Keretfűrészeken ezt az ún. előéssel, kengyeles fűrészeken pedig a fűrész megfelelő vezetésével biztosítjuk. A két ember kezelt erdei fűrészek viszont ugyanezt az íves foghegyív-vonallal érik el.

Elméletileg az erdei fűrész vízszintes irányú húzásakor megfelelő nyomással a fűrész fába hatolása a fogmagasság-különbségek összegével, tehát a két legszélső fogat összekötő egyenes és a fűrészlap közepén levő foghegy közötti magasság-különbséggel egyenlő. (Ezt a magasság-különbséget húrmagasságnak nevezzük. Minél nagyobb a húrmagasság, elméletileg annál nagyobb a fűrész fábahatoló képessége. Ugyanolyan hosszúságú fűrész esetében ez az érték a foghegyív görbületi sugarának a függvénye. Kis görbületi sugarhoz nagy húrmagasság (H_1), nagyhoz kis húrmagasság (H_2) tartozik. (103. ábra).

A gyakorlatban az erdei munkások nem tudnak akkora nyomó- és húzóerőt kifejteni, amekkora a fűrésznek a húrmagassággal megegyező fába-

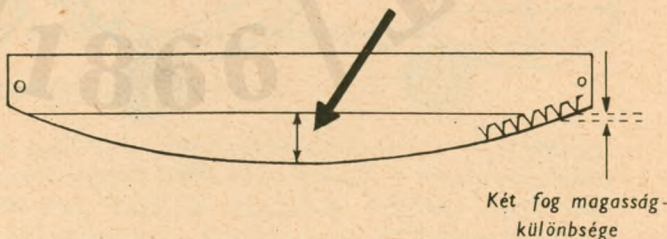


100. ábra. A keretfűrész előésése teszi lehetővé a fűrészelést

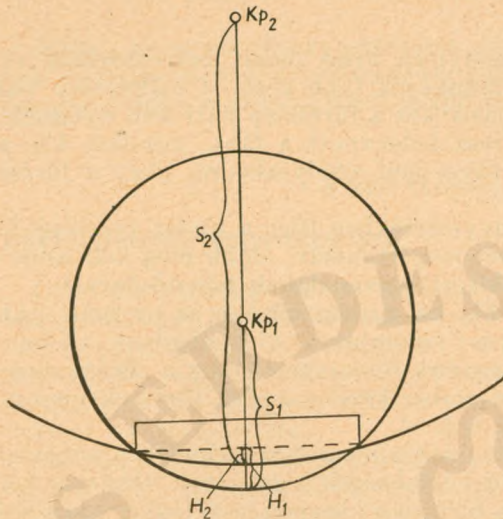


101. ábra. A kengyeles fűrész megfelelő vezetése biztosítja a fűrészelést

Az összes fog magasság - különbségének összege



102. ábra. Az erdei fűrész ívessége lehetővé teszi a fogak fábahatolását



103. ábra. Kis görbületi sugarúhoz nagy húrmagasság, nagy görbületi sugarúhoz kis húrmagasság tartozik

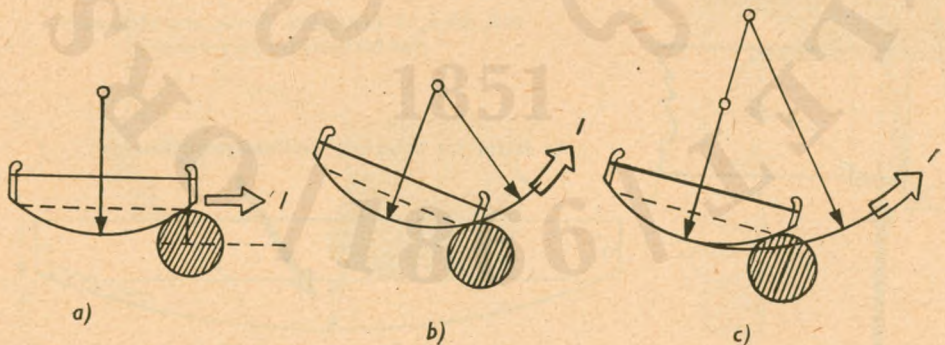
görbületi sugarú fűrészek használata előnyösebb, mert a nagyobb húrmagasság nagyobb teljesítmény-lehetőséget biztosít.

A fűrészek kis görbületi sugarából származó előnyök csak keresztvágáskor kamatoztathatók. Döntőfűrészeléskor a kényserű testhelyzet miatt kifejezetten hátráltatja a munkát a fűrész nagyívessége.

Az ésszerűen dolgozó favágó egy-egy fa átvágásakor *nem vezeti azonos ívben a fűrészét*, hanem azt az egyszerre dolgozó fogak számától függően állandóan változtatja, hogy az egyes fűrészhúzásokra fordított energia körülbelül *azonos* legyen.

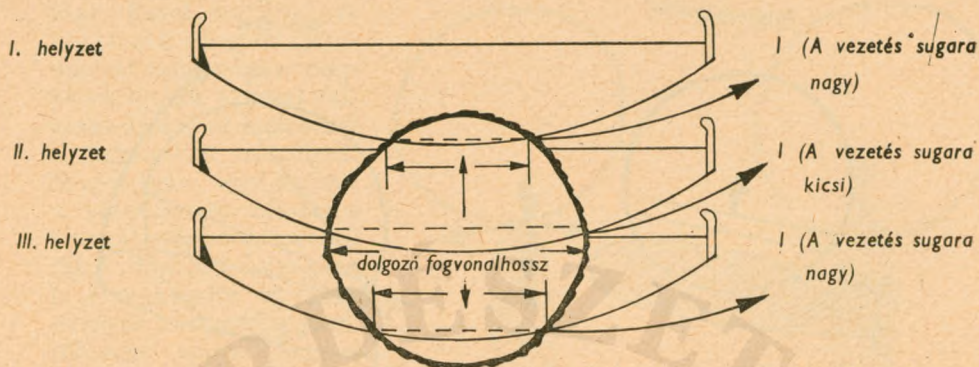
hatolásához szükséges, ezért a fogak magasságkülönbségének csökkentése végett ívesen vezetik a fűrészét. Ezáltal a fűrész fábahatolását csökkentőleg szabályozzák. Az erdei fűrész íves vezetése a munkát nem nehezíti, sőt inkább a fűrészelés közben elfoglalt testhelyzet szükség-szerű következménye. Minél kisebb a fűrészvezetés ívsugara, vagyis minél inkább megközelíti a fűrész görbületi sugarának mértékét, annál kisebb a fűrész fábahatolása. Szélső esetben, amikor azzal megegyezik, a fábahatolás 0-val egyenlő.

Az elmondottakból látható, hogy a munkások a fűrészvezetés szabályozásával a fűrész teljesítményét csökkenteni, illetve növelni tudják. Érthető az is, hogy bizonyos határig a kis



l = a fűrészvezetés iránya

104. ábra. Az erdei fűrész fábahatolási mérete a fűrészvezetés ívességétől függően



105. ábra. A fűrészvezetés szabályozása az egyszerre dolgozó fogak számától függően

A fűrészelés kezdetén az egyszerre dolgozó fogak száma kicsi, így a fűrész lapos ívű vezetésével nagyobb fábahatolást biztosíthatunk. A vágáslap közepéig haladva — ahol az egyszerre dolgozó fogak fogvonalhossza megegyezik a fa átmérőjével — a vezetés ívességét növeljük, vagyis a fábahatolást csökkentjük. A fa közepén túljutva az egyszerre dolgozó fogak száma ismét esökken. A vezetés ívességének módosításával tehát ismét növelhető a fűrész fábahatolása.

Az egyszerű fogazatú fűrészeket csak húzásban működtetjük. A lándzsafogazatú erdei fűrészeket azonban az egyik munkás húzza, a másik ugyanakkor a fűrész kismértékű tolásával rásegít a munkára.

Az erdei fűrészek teljesítményét nagymértékben befolyásolja a fűrész munka közbeni haladási sebessége. A sebességet általában a fűrészek egy perc alatt ide-oda megtett útjának számával fejezzük ki. A kísérletek szerint 1400 mm hosszú megszakított háromszögfogazatú erdei fűrészrel 66—67 percenkénti kettős húzásszám mellett legkisebb az 1 cm² vágásfelület kialakítására fordított energia. Ennél kevesebb kettős húzásszám kisebb teljesítményt és nagyobb energiavesztést, több kettős-húzásszám viszonylag kisfokú teljesítménynövekedéssel szemben nagyfokú energiaigény-többletet eredményez.

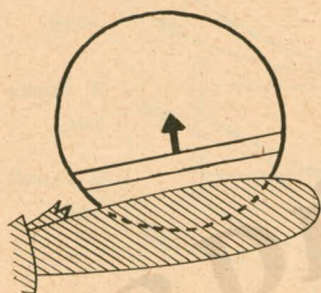
1400 mm hosszú megszakított háromszögfogazatú erdei fűrészrel tehát a legmegfelelőbb percenkénti kettős-húzásszám: 66—67. Lándzsafogazatú erdei fűrészekkel: 55—60.

A fűrészelés technikája motorfűrészrel

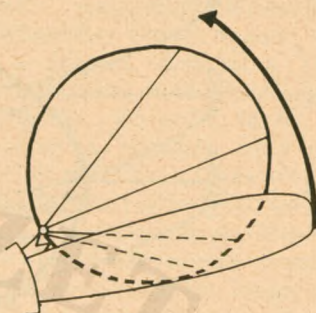
Fűrészelés döntéskor, egyszemélyes motorfűrészrel

Mind a hajkalap, mind a hajkötő kifűrészélése, mind a döntőfűrészvágás, vízszintesre állított vezetőlemező fűrészrel történik. A fűrész megfelelő irányításával arra kell törekedni, hogy az egyszerre dolgozó fogak fogvonalának hossza 25—30 cm-nél ne legyen nagyobb. A motorfűrész döntéssel kapcsolatos ábrákon (106—112, 130—131, 134—135, 144—145. ábrák) a római számok a támasztótüske helyét, az arab számok a vezetőlemez

Felülnézet

106. ábra. Párhuzamos vágás
egyszemélyes motorfűrészszel

Felülnézet



107. ábra. Legyezővágás egyszemélyes motorfűrészszel

haladási irányát jelölik. A döntéskor alkalmazott fűrészelési módok a következők:

Párhuzamos vágás. Vágás közben a lánc teljes hosszában előre halad. A támasztó-tüske nem kapaszkodik a fába. Kb. 15 cm-nél vékonyabb fák döntő fűrészelései és vastagabb fák dölésekor az utolsó összefüggő farostok el-metszésére alkalmazzuk.

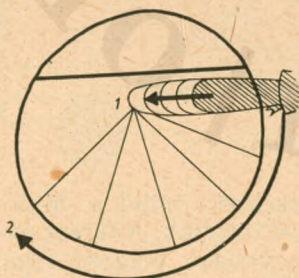
Legyező vágás. A támasztótüske megkapaszkodik a fában. A támasz fel-fekvési helye a legyezőszerűen kanyarított vágás sarokpontjával szolgál. Kb. 15 cm-nél vastagabb fák esetében mind a hajk kifűrészelésére, mind a döntőfűrészvágásra leggyakrabban alkalmazott fűrészelési mód.

Fordított párhuzamos vágás. A vezetőlemez háti élén futó láncsal úgy fűrészelnünk, hogy a lánc teljes hosszában azonos sebességgel halad előre. A vezetőlemez hosszát meghaladó tőátmérőjű fák döntőfűrészelései-
alkalmazzuk.

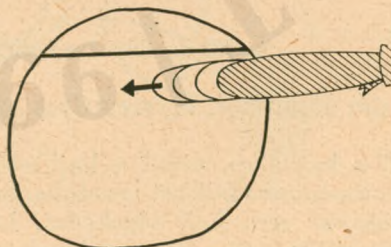
Fordított legyező vágás. A kanyarított vágás sarokpontja a vezetőlemez hegye. A vezetőlemez hosszát meghaladó tőátmérőjű fák döntőfűrészelései-
— szűrővágás után — alkalmazzuk.

Szűrővágás. A vezetőlemez végén futó láncsal végzett fűrészelés. A fűrész a láncsal felnövelt vezetőlemez szélességének megfelelően, szűrővágáshoz hason-

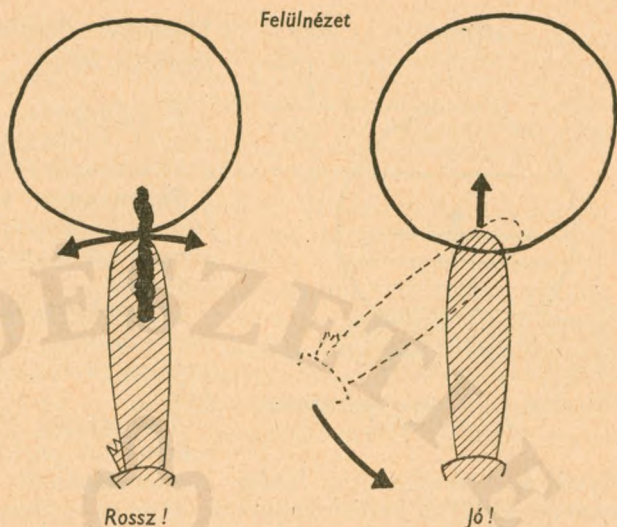
Felülnézet

108. ábra. Fordított legyezővágás
egyszemélyes motorfűrészszel

Felülnézet

109. ábra. Szűrővágás egyszemélyes
motorfűrészszel

lón hatol a fába. A hajkfenék közepén alkalmazott szűrővágás megakadályozza a geszt felszakadását, és csökkenti a felhasadás veszélyét. Szűrővágás segítségével a vezetőlemez kétszeres hosszát elérő töátmérőjú fák döntőfűrészvágása is elvégezhető. A szűrővágás kezdetén a vezetőlemez végét hegyes szögben kell a fára rá tartani. Csak a kezdő vajat kialakítása után fordíthatjuk a fűrészlapot a vágásra merőleges irányba.



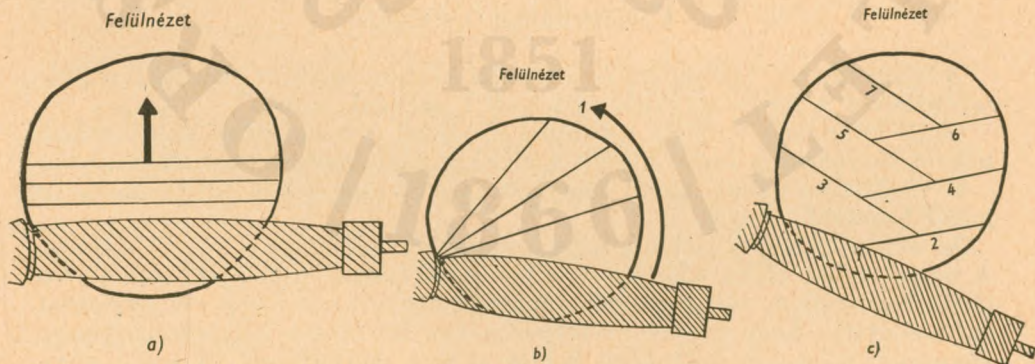
110. ábra. A szűrővágás elkészítésének módja

Fűrészelés döntéskor, kétszemélyes motorfűrészsel

Kétszemélyes motorfűrészek esetében is vízszintesre állított vezetőlemez kell használni. A fűrész úgy kell a vágásban irányítani, hogy az egyszerre dolgozó fogak fogvonalának hossza ne legyen 35—40 cm-nél nagyobb. Döntéskor alkalmazott fűrészelési módok a következők:

A *párhuzamos vágás* és a *legyező vágás* megegyezik az egyszemélyes motorfűrészekkel kapcsolatban tanultakkal.

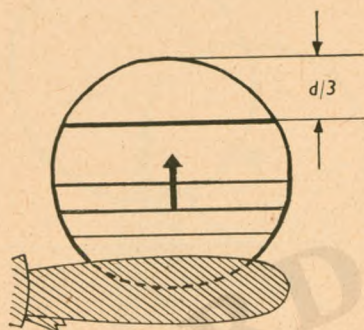
Billenő vágás. Az egyszerre dolgozó fogak számának csökkentése végett a fűrészvágás irányát a fűrész billegetésével változtatjuk. 35—40 cm-nél vastagabb töátmérőjú fák döntőfűrészelési módja.



111. ábra.

a) Párhuzamos vágás kétszemélyes motorfűrészsel, b) Legyezővágás kétszemélyes motorfűrészsel, c) Billenővágás kétszemélyes motorfűrészsel

Felülnézet



112. ábra. Alsó vágás egyszemélyes motorfűrészsel

fekvő fa esetében a fűrész beszorulásának megakadályozására alkalmazzuk. Felülről befűrészelnünk az átmérő egyharmadáig, majd ugyanabban a vágásokban alulról felfelé haladva átvágjuk a fát.

Fűrészelés daraboláskor, egyszemélyes motorfűrészsel

Függőlegesre állított vezetőlemezű fűrészsel fűrészelnünk. A fűrészelési módok a következők:

Párhuzamos vágás. Megegyezik a döntéssel kapcsolatban tanultakkal. 10—15 cm-nél vékonyabb fák darabolásakor alkalmazzuk.

Legyező vágás. Megegyezik a döntéssel kapcsolatban tanultakkal. Kb. 15 cm-nél vastagabb fák átfűrészeléskor alkalmazzuk.

Alsó vágás. Alulról felfelé irányuló — rendszerint párhuzamos — vágás. Hídban

Fűrészelés daraboláskor, kétszemélyes motorfűrészsel

Függőlegesre állított vezetőlemezű fűrészsel fűrészelnünk. A fűrészelési módok megegyeznek a döntéskor alkalmazottakkal: 1. párhuzamos vágás; 2. billenő vágás.

Mind az egy-, mind a kétszemélyes motorfűrészeléssel kapcsolatban beszélhetünk kombinált vágásról is. *Kombinált vágás* az a fűrészelési mód, amikor ugyanazon vágáshelyen összekapcsolva többféle vágásmódot alkalmazunk. Pl. egyszemélyes motorfűrészkes döntéskor: szűrővágás, legyezővágás és párhuzamosvágás, vagy daraboláskor kétszemélyes motorfűrészsel párhuzamos- és billenő-vágás összekapcsolása.

A fejszemunka technikája

A fejsze találati biztonsága és a munka közben veszített energia fordítottan arányos a fejsze súlyával és a nyél hosszával, vagyis

minél könnyebb a fejsze, és minél rövidebb a nyél, annál pontosabban lehet vele vágni, és annál kisebb a munkás energiavesztesége. Ugyanakkor a vágásteljesítmény annál nagyobb, minél nagyobb a fejsze súlya és minél hosszabb a nyél.

Az elmondottakból látható, hogy ami egyfelől előny, az másfelől hátrány. A fejszét tehát olyan súlyban és olyan nyélhosszal használjuk, ami jó találati biztonságot, de megfelelő vágásteljesítményt is nyújt. A gyakorlat azt bizonyítja, hogy nagyobb a teljesítménye két azonos helyre mért kisebb vágásnak, mint két különböző helyre sújtott nagyobbak. A nagy súlyú fejsze emelgetése több energiafelhasználással jár, mintha könnyebb fejszével a vágás nagyságának növelése végett erőt viszünk a sújtásba.

Az elmondottakat kísérleti adatok is igazolják. Pl. erdeifenyő döntésekor a 2,2 kg súlyú fejszét használva az 1 perc alatt vesztett átlagos energiamennyiség 14,6 kg kalória. 1,5 kg súlyú fejszével pedig 9,7 kg kalória. A nehéz fejsze használatakor a hajknyílás magassága átlagosan 16 cm, a tuskómagasság pedig 20 cm volt. Ugyanakkor az 1,5 kg súlyú döntőfejsze használatakor a hajknyílás magassága átlagosan 10 cm-t, a tuskómagasság pedig a 6—7 cm-t sem érte el. A hajk kifaragására fordított átlagos idő mindkét fejszesúlyal körülbelül azonos volt.

A tapasztalat szerint hajkoláskor, gallyazáskor, általában faragó munka közben a vágásbiztonságot növeli a fejszének a test tengelyétől kissé oldal irányú felemelése. A fejsze emelése közben azt a kezet, amelyik oldalra emeli a fejszét, a nyélen felsúsztatjuk a csúszásgátlóig. Sújtáskor az elől levő kéz a fejszenyélen, a csúszásgátlótól a nyél végét markoló másik kézig csúszik vissza. A csúsztatott kézzel dolgozó favágó vágásbiztonsága növelhető a fejsze nyelének mozdulatokhoz alkalmazkodó kialakításával. Ezért a döntőfejsze nyelét egyszeresen, a gallyázó fejszéét kétszeresen hajlított alakban készítjük, a hasító és az irtáshoz alkalmazott ormos-fejszééhez egyenes nyelet használunk.

A FAKITERMELÉS MUNKAMŰVELETEINEK TECHNOLÓGIÁJA

A döntés

A fa elválasztása a termőtalajtól történhet *tuskóirtásos döntéssel* és *fűrészes döntéssel*. Tuskóirtásos döntéskor a *tuskót és a főgyökereket is* kitermeljük. Fűrészes döntéskor a fának az elválasztása a *gyökfőben* történik, a *főgyökerek és a tuskó visszamarad a földben*.

Az *irtásos döntés* sok tekintetben előnyösebb mint a fűrészés. A török felszakadása és felhasadása szakszerű munkával sohasem következik be, a tődarab faragásmentes, a fa hossztengeyére merőleges bütüvel alakítható ki a gyökfőből, az ipari fára alkalmas anyag teljes egészében céljának megfelelően hasztolható, végül, de nem utolsósorban a tuskóban és a főgyökerekben levő fatömeg tűzifaként felhasználható. Hátrányai viszont: a fa irányítása döntés közben nehézkes, alkalmazási területe korlátozott, végül balesetveszélyesebb, mint a fűrészés döntés.

A *fűrészés döntés* előnyei: bármilyen területen alkalmazható, a fa irányítása döntés közben jobban megoldható, a munka eredményesebben gépesíthető, nagyobb a teljesítmény és kisebb a balesetveszély, mint irtáskor. Hátrányai: a tőanyag legtöbb döntési móddal nem sík lapú, a vágáslap gyakran nem merőleges a fa hossztengeyére, a felszakadás és a felhasadás veszélyének nagyobb a valószínűsége, mint irtáskor, a gyökfő szerfára alkalmas része legtöbb esetben teljes egészében nem dolgozható fel céljának megfelelően, végül a főgyökerek és a tuskó visszamarad a talajban.

Tuskóirtásos döntés

A tuskóirtásos döntés alkalmazható: tarvágásos vágásmódban kezelt mesterséges felújításra szánt sík vagy enyhe lejtésű mély termőtalajú, jó táperőben levő, mezőgazdaságilag művelhető erdőterületeken.

A szükséges dolgozó-létszám: 1 vagy 2 fő.

A szükséges felszerelés:

1. földmunkákhoz: a talaj minőségétől függően kapa, irtókapa, fejsze-csákány, ásólapat.

2. a gyökerek elvágásához: 2 kg-os ormosfejsze, 0,6—1,0 m hosszú megszakított háromszögfogazatú erdei vagy kengyeles fűrész, 2 db fadugós döntő-ék.

3. a dőlés irányításához: döntővilla vagy irányító kötél és kézi csörlő, vagy kolostya és láncok.

A tuskóirtásos döntés végrehajtása műveletszakaszonként

1. műveletszakasz: a fa felkeresése

A döntésre soron következő fát azoknak a dolgozóknak kell megkeresniük, akiknek a feladata a földmunka elvégzése. Csak olyan fa kiásását szabad megkezdni, amelyik nincs kitéve a fennakadás veszélyének, és amelyiknek — az óvórendszabály megszabta — veszélyeztetett körzetén belül illetéktelen személyek nem tartózkodnak.

2. műveletszakasz: a döntési irány megállapítása

Tuskóirtásos döntéskor a döntési irányt elsősorban a fa súlyvonalának külpontossági (húzási) iránya határozza meg. Megfelelő irányító berendezések birtokában azonban figyelembe kell venni a vágás- és közelítési rendet, továbbá a döntésre kerülő fa sérülésektől való megóvásának szempontjait is.

3. műveletszakasz: a gyökerek szabaddá tétele

A talaj minőségétől függően a főgyökerek közül irtókapával, kapával, fejszecsákánnyal vagy ásólappal eltávolítjuk a földet. A kiásott, rendszerint kör alakú gödör (katlan) mélysége és átmérője a famérettől és a gyökerek elhelyezkedésétől függ. Előnyös, ha a földmunkával nem takarékoskodunk, mert szűk gödörben a gyökerek átvágása nehézkes és veszélyes munka. A földet a gödör döntési irányában levő szélén tároljuk, hogy a tuskó minél magasabbra kiemelkedjék a gödörből. Nagyméretű, mély gödrök esetében balesetelhárítási érdekből a döntési irányhoz viszonyítva rézsut hátra két irányban lépcsős kijáratot kell készíteni.

4. műveletszakasz: a gyökerek átvágása

5. műveletszakasz: a fa dőlésének irányítása

Azt, hogy a gyökerek átvágását hol kezdjük és miként hajtjuk végre, a tervezett döntési irány és a fa húzási, kihajlási iránya közötti szög határozza meg. A gyökerek átvágásának megfelelő sorrendjével részben szabályozható a döntési irány is. Ezért a 4. és 5. műveletszakaszt összevontan tárgyaljuk.

Döntés a kihajlás irányába. Irányító eszközre általában nincs szükség. A gyökerek átvágását a kihajlással egyező döntési irányban — a fa hengerességének folytatásában — kezdjük. Az oldal irányú gyökerek átvágása után a tuskó alatt levőket is szabaddá tesszük és meggyengítjük.

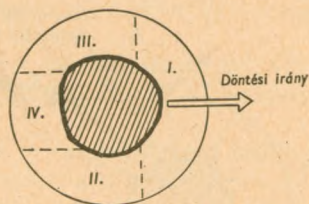
A gyökereket előbb a katlan szélén, majd közvetlenül a gyökfő mellett vágjuk el. A 12—15 cm-nél vékonyabb gyökerek átvágásához általában ormosfejszét, a tuskó alatti gyökerekhez fejszecsákányt használunk. A könnyen hozzáférhető, vastag gyökereket fűrészsel vágjuk át. A fűrész beszorulását fadugós ékekkel küszöbölhetjük ki.

A döntési irányba eső gyökerek eltávolítása után a II. és III. mezőnybe eső gyökerek átvágása következik. Az oldal irányú támaszkodás érdekében a famérettől függően 15—35 cm hosszú gyökércsonkokat hagyunk vissza.

Az utolsó munkaelem a döntési irányval ellentétes oldalon levő gyökerek átvágása (IV. mezőny). Ezeket a gyökereket a tőtől még távolabb kell elvágni. E gyökerek átvágása után a fa dőlése — nagyfokú kihajlás esetén — rendszerint bekövetkezik, ezért a balesetek megakadályozása végett a IV. mezőnyben egyszerre csak egy fő dolgozhat. Két fős csapatban a másik dolgozó a katlan szélén állva figyeli a fa jelzéseit, és a gödörben dolgozó társát figyelmezteti a veszélyekre.

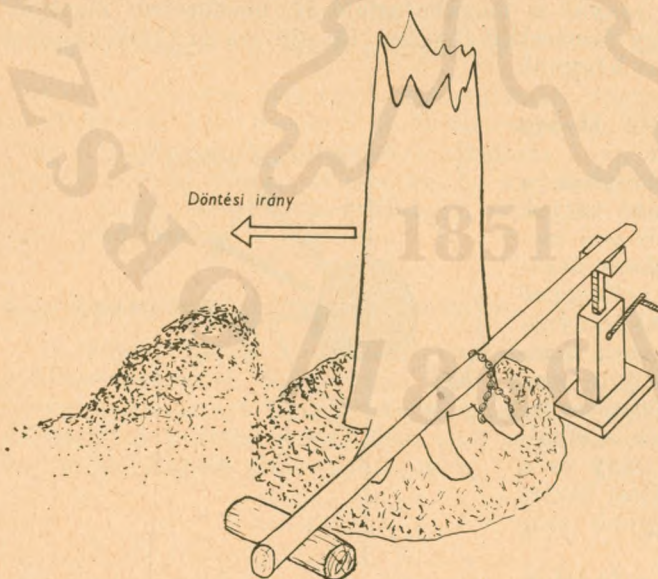
A fa dőlése előtt annyival, hogy az esetleg faközelszében tartózkodó illetékteleneknek idejük legyen elmenekülni, hangos figyelmeztető kiáltással kell őket a veszélyre figyelmeztetni. A dőlés megindulásakor a gödörben levő dolgozónak a katlanból azonnal ki kell lépnie és társával együtt a fa tövétől legalább 10 m távolságra rézsut hátra kell futnia. Közben figyelniük kell a visszacsapódó ágakat és a fa tövét.

Ha a fa a IV. mezőnyben levő gyökerek átvágása után sem kezd dőlni, akkor a dőlést az irányításhoz használt segédeszközökkel kell elősegíteni.

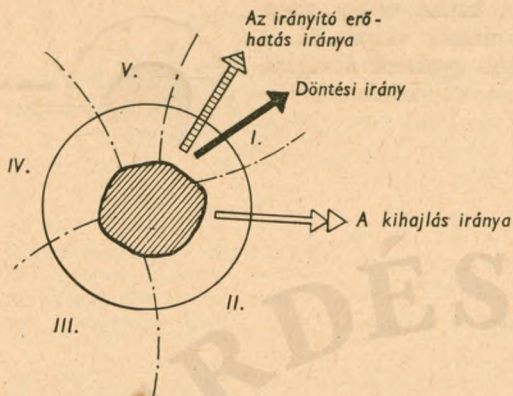


113. ábra. A gyökerek átvágásának sorrendje irtáskor. A döntési irány megegyezik a húzási irányval

Kb. 15 cm-es mellmagassági átmérőnél vékonyabb fákhoz két ember kezelte döntővillát alkalmazunk. Ennél vastagabb, kb. 30 cm-nél vékonyabb törzsek megindításához már húzókötel szükséges. A kötel hosszának el kell érnie a döntésre kerülő fa magasság kétszeresét. A kötel húzására rendszerint az emberi erő is elegendő. 30 cm-nél vastagabb fák esetében azonban már célszerű a fennakadt fák levételére készített kézi csörlőt alkalmazni.



114. ábra. A fa kifordítása kolostya segítségével irtáskor



115. ábra. A gyökerek átvágásának sorrendje irtáskor. A döntési irány és a kihajlási irány által bezárt szög 90° -nál kisebb

függgőlegesen álljon. Egyik dolgozónak emelés közben a rúd kolostyánál levő végét kell tartania a kibillenés megakadályozása végett. Szükség esetén a kolostyát többször vissza kell állítani alapállásba, és a lánc rövide kötése után az emelést meg kell ismételni.

Döntés a kihajlástól eltérő irányba. Az előforduló eseteket két fő csoportba sorolhatjuk:

a) A döntési irány és a fa kihajlási (húzási) iránya által bezárt szög 90° -nál kisebb. A gyökerek átvágásának sorrendje:

1. Első lépésként gyökéresonkok visszahagyása nélkül eltávolítjuk a döntési irányban levő gyökereket (I. mezőny).

2. Ezután a kihajlás irányát is magábfoglaló II. mezőnyben faragjuk le a gyökereket úgy, hogy famérettől függően 15–35 cm-es támaszkodást biztosító gyökéresonkokat hagyunk vissza.

3. A III. mezőnyben a II.-hoz hasonló munkát végzünk.

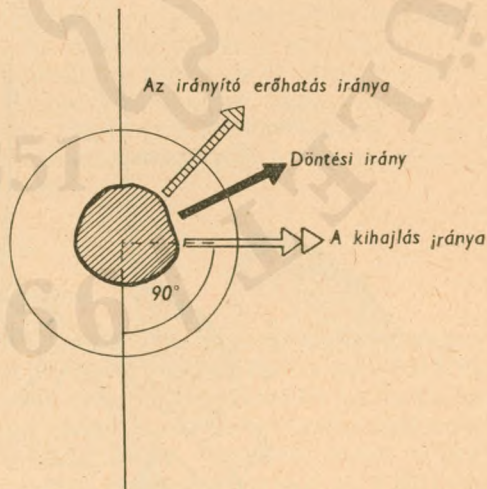
4. Végül a IV. mezőnyben a III.-tól az V. felé haladva vágjuk át a gyökereket. A IV. és az I. mezőny között egy-két gyökert átvágatlanul hagyunk, hogy ez elősegítse a fa elhúzását a tervezett irányba.

5. A döntés irányításához a faméretnek megfelelő irányító eszközt kell alkalmazni. Ezúttal azonban az irányítóerőt nem a kihajlási, hanem a húzási irány és a tervezett döntési irány által bezárt szögnél valamivel nagyobb szög alatt kell működtetni.

b) A döntési irány és a fa kihajlási iránya közötti szög 90° -nál na-

Nagyméretű böhöncök esetében a kolostya használata vezet biztos sikerre.

A döntési iránnyal ellentétes oldalon egyik hosszabbra hagyott gyökér fölött átfektetünk egy 20–25 cm vastag rudat. A rúd egyik végének a katlan szélén gyökérdarabokból biztos talapzatot készítünk. A másik végét felemeljük a gödör átellenes oldalára helyezett, széles talapzatú, alapállásba visszahajtott kolostyára. A kiálló gyökereket hozzáláncoljuk a rúddhoz, majd a kolostya hajtókarját forgatva, kidöntjük a fát. Fontos követelmény, hogy a kolostya



116. ábra. Az irányító erőhatás iránya, irtásos döntéskor

gyobb. A fokozott balesetveszély miatt tilos ebbe az irányba kézi irtásos döntést alkalmazni.

Gépesített tuskóirtásos döntésre kétféle módszert alkalmazhatunk. Alkalmazási helyük 30—35 cm-nél vékonyabb mellmagassági átmérőjű állományok, sík vagy enyhe lejtésű terepen.

1. *Stabil vagy mobil csörlős irtás.* A kb. 2—2,5 m magasságban felkötött drótkötél segítségével a kétszeres fahossz távolságán kívül telepített, kellő vonóerejű csörlővel fordítjuk ki a fát. Szükség esetén kis földmunkával szabadabbá kell tenni a felső gyökereket és a döntési iránnyal ellentétes oldalon azokat fejszével meg kell gyöngíteni. Nagy hátránya ennek a módszernek, hogy főleg karógyökerű állományokban a fordítóerő növelése végett nagyon magasra kötött kötélt a fa derékba törését okozhatja. Hátrányaként említendő még az is, hogy a gyökerekkel együtt nagy földtömeget kell mozgatni. A föld eltávolítása a gyökerek közül és visszalapátolása a gödörbe csak időigényes kézi munkával oldható meg.

2. *Másik módszer a tolólemezzel ellátott DT, vagy SZ 80-as, 100-as lánctalpas traktorral végzett irtás.* A döntési iránnyal ellentétes oldalról 60—70 cm magasságban működtetett nyomóerő segítségével fordítható ki gyökerestől a fa. A törzssérülések gyakorisága, a lánctalpak következtében a talajban keletkező károk és a gyökerek közötti földtömeg kézi erejű eltávolítása miatt ez a módszer sem mondható tökéletesnek.

6. műveletszakasz: a föld visszalapátolása a gödörbe

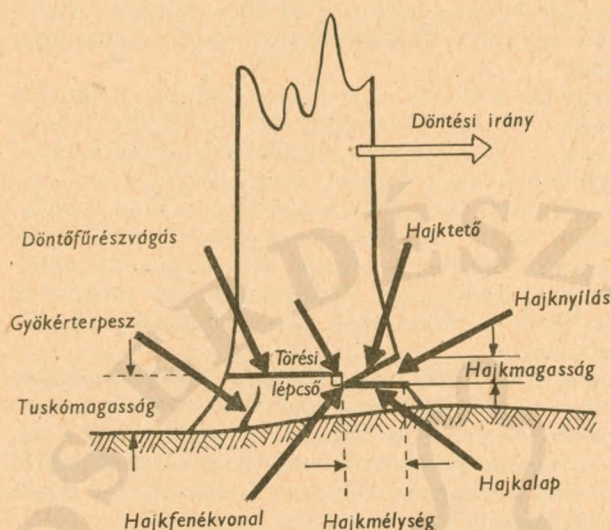
A fa ledülése után a még teljesen el nem szakadt gyökereket átvágjuk, és a gödröt a kidobált földdel betemetjük. A gödröt a tuskó lefűrészelése előtt tanácsos betemetni, hogy a lefűrészelt tuskó visszaesve a gödörbe a feldolgozás során súlyos többletmunkát ne okozzon.

7. műveletszakasz: a tuskó lefűrészelése

A töről a tuskót kézi vagy motorfűrészszel vághatjuk le. A vágáslapnak merőlegesnek kell lennie a fa hossztengelyére. Helyét meghatározza az, hogy a felsőbbrendű választékra alkalmas anyag teljes egészében a törzs hosszát növelje. Abban az esetben, ha a gödörbe visszadobált föld nem biztosít a tuskó részére kellő felfekvést, azt gyökérdarabokkal alá kell építeni, hogy a török fel ne repedjen.

8. műveletszakasz: a terpeszek lefaraqása

Az irtásos döntés utolsó műveletszakasza a szerfára alkalmas tőanyag gyökerterpeszeinek eltávolítása. Ezt végezhetjük fejszével vagy a farostokkal párhuzamos fűrészelésre is alkalmas gyalufogas kézi vagy motorfűrészszel. A fa felfekvési oldalán lévő terpeszeket csak a török lefűrészelése és átfordítása után vághatjuk le.



117. ábra. A fűrészes döntés alapfogalmai

ható, vezetőlemezű motorfűrész, döntőfejsze, döntővilla vagy legalább 2 db fadugós döntőék, védősisak.

Mielőtt az egyes döntési módok részletes tárgyalására rátérünk, ismerkedjünk meg a döntéskor előforduló szakkifejezésekkel. (117. ábra).

Hegyoldalon a tuskómagasságot a hegy felőli oldalon kell mérni, tehát lejtős terepen akkor beszélünk földszintes döntésről, ha a tuskó hegy felőli magassága 0 cm.

A fűrészes döntés végrehajtása műveletszakaszonként

1. műveletszakasz: a fa felkeresése

A fák döntési sorrendjét úgy kell megállapítani, hogy a fától-fáig megtett út napi összege a legkisebb legyen. Ez különösen gyéritesben és felújítóvágásmódban kezelt állományok előkészítő vágásokor fontos. A fák döntése ésszerű sorrendben nagy időnyereséget s főleg hegyvidéken, nagy energiamegtakarítást is jelent. Különösen gyéritesben a döntési sorrend helyes meghatározásakor a fentiekben kívül még figyelni kell a fennakadási veszélyre is. Ezért olyan sorrendben kell a fákat lefektetni, hogy az előző döntésével a következő részére döntési rést teremtsünk. Fontos szabály, hogy csak vágásra jelölt fák dönthetők le.

Alkalmazását általában sem műszaki okok, sem terep, sem állományviszonyok nem korlátozzák. Balesetelhárítási szempontból azonban a motorfűrészes döntést meghatározott esetekben az „Erdőgazdasági Balesetelhárító és Egészségvédő Óvőrendszabály” tiltja.

A döntéshez szükséges eszközök:

1. Kézi döntéshez: döntőfejsze, döntőfűrész, legalább 2 db fadugós döntőék, vagy 1 db döntővilla, térdvédő, védősisak.

2. Motorfűrészes döntéshez: vízszintesre állítható

2. műveletszakasz: a döntési irány megállapítása

A döntési irányt több tényező együttes hatásának mérlegelése alapján kell meghatározni.

A) *A ledöntésre kerülő fa minél kisebb kárt szenvedjen:*

a) A felszakadás és a felhasadás megakadályozása végett a veszélyesség és az átélhetőség határán belül a fa döntési irányát a behúzási iránnyal ellentétesen kell megállapítani.

b) A törések csökkentése érdekében mélyedés, kiemelkedés és lehetőleg nagyobb kövektől mentes terület felé kell a döntési irányt megszabni.

c) A törések, a felszakadások és a felhasadások megakadályozása végett a lejtfoktól, a talaj minőségétől, az időjárástól, a rendelkezésre álló irányító és fakitermelő berendezések teljesítményétől függően a veszélyesség határán belül hegy felé kell a döntési irányt megállapítani.

d) A törések megakadályozása végett a fákat nem szabad egymásra döntögetni.

B) *A ledöntött fatörzs és korona minél kisebb erdőművelési kárt okozzon:*

a) Annak érdekében, hogy az újulatban a kár a legkisebb legyen, a döntési irányt újulatmentes vagy gyér újulatú terület felé kell megállapítani.

b) A visszamaradó fák korona-, törzs- és gyökfsérüléseinek megakadályozása végett a döntési irányt a szomszédos fák között található legnagyobb rés felé kell megállapítani.

C) *A ledöntött fa minél közelebb kerüljön a vágástéri feltáráshálózathoz,* illetve, ha a vágástéri hálózat sűrűsége lehetővé teszi, a fát úgy kell dönteni, hogy annak koronája beleessen az útba.

3. műveletszakasz: a munkát akadályozó tényezők eltávolítása

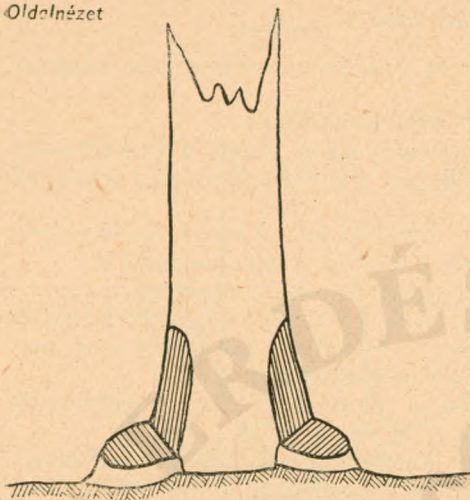
Mindazokat a tényezőket, amelyek a munkát vagy a fa dőlésekor a félre ugrást akadályozzák, el kell távolítani. Félre kell dobálni a nagy köveket és fekvő gallyakat. Télen a havat el kell lapátolni. Az akadályozó gyomserjéket — ha szükséges — töben vissza kell vágni. Az újulatot csak nagyon indokolt esetben szabad kipusztítani. Ehhez a vágásvezető engedélye szükséges. Lehetőleg lehajlítással és súlyráhelyezéssel vagy lekötéssel kell a fiatal haszonfácskákat az akadályokból kikapcsolni.

Olyan fák esetében, amelyek tőanyaga a föld szintjéig alkalmas ipari célra, az almot és a laza humuszt a gyökfő körül lábbal vagy a fejsze fokával félre kell kotorni.

4. műveletszakasz: a terpeszek eltávolítása

Az anyagtakarékosság megköveteli, hogy minél nagyobb és értékesebb fatömeget termeljünk ki a vágásra jelölt területekről. Ennek egyik útja a fának a föld szintjében való döntése és a szerfa magasabb minőségi osztályba sorolása érdekében a gyökerterpeszek eltávolítása.

A gyökerterpeszek eltávolíthatók: a) *fejszével:* a terpeszeket lefaragjuk; b) *fűrészszel és fejszével:* a terpeszek talapatát azok mélységéig kézi, vagy motorfűrészszel befűrészseljük, majd fejszével lefaragjuk; végül c) *csak fűrészszel:* a terpeszeket farostokkal párhuzamos fűrészeléssel is alkalmas gyalufogas láncú motorfűrészszel vágjuk le. Előbb vízszintes irányba befűrészseljük a terpeszek talapatát, majd függőleges irányú vágást alkalmazunk.



118. ábra. Motorfűrészszel eltávolított terpeszek

Azt, hogy milyen esetben és milyen mértékben távolítsuk el a terpeszeket, a fa *minősége* határozza meg.

a) Olyan ipari fára alkalmas tőanyagú fákon, amelyeknek a terpeszesége, illetve a bordázottsága a föld szintjében nem okoz a törvön kéregbenövéseket, a terpeszeket a fa hengerességének folytatásában a föld szintjéig kell eltávolítani.

b) Olyan ipari fára alkalmas tőanyagú fákon, amelyeknek a terpeszesége, illetve a bordázottsága a föld szintjében a törvönk bütüjén kéregbenövéseket okoz, a terpeszeket olyan mélységig kell eltávolítani, ahol a kéregbenövések külső jelek szerint már nem fordulnak elő.

c) Olyan törzseken, amelyeknek törzse külső jelek szerint ipari fára alkalmatlan, a terpeszeket csak a döntés megkönnyítése mértékéig kell eltávolítani.

tés megkönnyítése mértékéig kell eltávolítani.

5. műveletszakasz: kérgezés az álló fán

Az ipari fára alkalmas fenyőfélék durva kérget mellmagasságtól a föld szintjéig, sőt laza talajú erdőkből — erdővédelmi érdekből — a talaj szintje alatt is, fejszével el kell távolítani. Ennek hármas oka van: a) a döntőfűrészelés megkönnyítése; b) a ledöntendő fa törvönkjén a toló kérgezésvassal végzett kérgezés megindításának egyszerűsítése; c) egyes károsító ormányos rovarok tenyészhelyének megsemmisítése a visszamaradó tuskón.

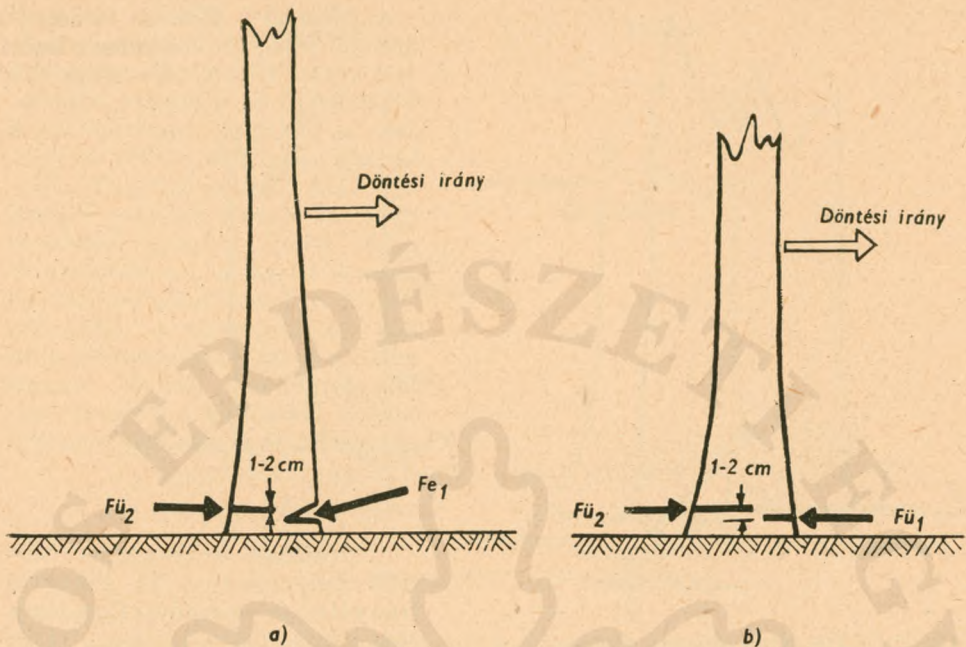
A tölgy és a cser megvastagodott, durva kéregcserepeit szintén előnyös a döntőfűrészelés helyén fejszével lefaragni. Ezáltal egyrészt könnyítjük a döntőfűrészelési munkát, másrészt megakadályozzuk a fűrészek idő előtti eléletlenedését.

6. műveletszakasz: a hajk elkészítése

7. műveletszakasz: a döntő fűrészvágás

Az egyes hajkolási módok részben a döntő fűrészelés kiviteli módját is meghatározzák, azért a két műveletszakaszt összevonotan tárgyaljuk.

A hajkot kialakíthatjuk: a) fejszével; b) kézi vagy motorfűrész és fejsze kapcsolt munkájával, végül c) csak motorfűrészszel. A döntő fűrészvágáshoz kézi vagy motorfűrészszel alkalmazunk.



119. ábra.

a) 15 cm-nél vékonyabb fa döntése fejszével és fűrészsel, b) 15 cm-nél vékonyabb fa döntése fűrészsel

Fadöntés kézi eszközökkel

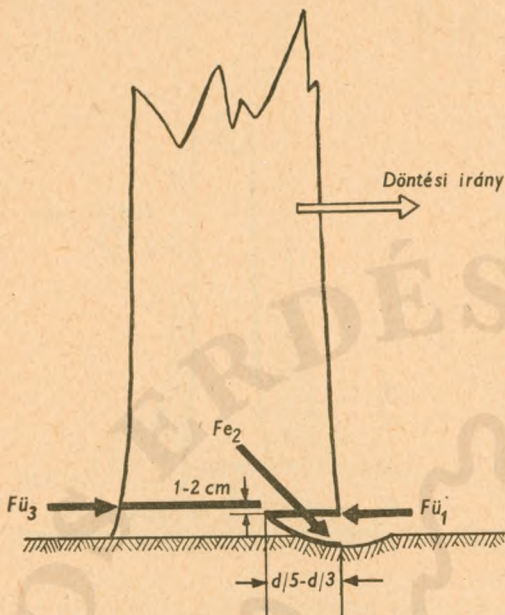
A) 15 cm-nél vékonyabb tőátmérőjű fák döntése. Szükséges dolgozólétszám: 1 fő; felszerelés: 1 db döntőfejsze, 1 db kengyeles- vagy róka farkú fűrész, 1 pár térdvédő, 1 db védősisak.

A döntési módokkal kapcsolatos ábrákban (119—129, 141. ábrák) „Fe” a fejszemunkát, „Fü” a fűrész munkát, „É” az ékelési munkát, „Cs” a csőröző munkát jelöli. A betűk után látható számok a munka sorrendjét határozzák meg. „d” = fa tőátmérője. A „d” nevezőjében látható számok a tőátmérő törtrészeiben fejezik ki a döntéskor megtartandó méreتي előírásokat. Pl. tuskómagasság, hajknyílásmagasság, hajkmélység, törésilépő magassága stb.

Hajkolás: A hajk kialakítható fejszével vagy fűrészsel. Fejszével a döntési irányban, közvetlenül a föld szintje fölött kis nyílásmagasságú és kis mélységű ék alakú hajkot készítünk. Fűrészeléssel a hajkot egyetlen vízszintes fűrészvágás alkotja.

Döntőfűrészvágás: a hajkalap fölött 1—2 cm magasságban a döntési irány nyal ellentétes oldalról egyetlen fűrészvágást alkalmazunk.

B) 15 cm-nél vastagabb tőátmérőjű fák döntése. Szükséges dolgozólétszám: 1 vagy 2 fő; felszerelés: 1 fő esetében 1 db döntőfejsze, 1 db kengyeles- vagy róka farkú fűrész; 2 db döntőék, 1 pár térdvédő, 1 db védősisak. Két fő estében 2 db döntőfejsze, 1 db döntő erdei fűrész, 2 db döntőék, 2 pár térdvédő, 2 db védősisak.



120. ábra. Sümegei döntés

a) **Sümegei döntés.** Sümegei döntést célszerű alkalmazni minden olyan 15 cm-nél vastagabb tőátmérőjű fa esetében, amelyiken a tőanyag minősége és a terpeszségi fok a föld szintjében való döntést indokolja. Előnyei: az összes fűrészes döntési mód közül Sümegei-döntéskor marad vissza a legalacsonyabb tuskó. A felszakadás és felhasadás valószínűsége a legkisebb, végül a szakáll lefűrészelése után faragásmentes török marad vissza. Hátránya a fásztó fejszemunka és a kis teljesítmény.

A munka menete:

1. *Hajktető befűrészelése* tereplő helyzetben a fa kihajlási irányától és méretétől függően a tőátmérő 1/5—1/3-áig. (120. ábra Fü₁). A fűrészvágás fenék-

vonala a döntési iránnyal 90°-os szöget zár be.

2. *A hajk kifaragása* fejszével a fa hajktető alatti részéből (Fe₂).

3. *Döntőfűrészvágás* a hajktető fölött 1—2 cm-rel vízszintesen, a döntési iránnyal ellentétes oldalról (Fü₃). Közben figyelmeztető kiáltás.

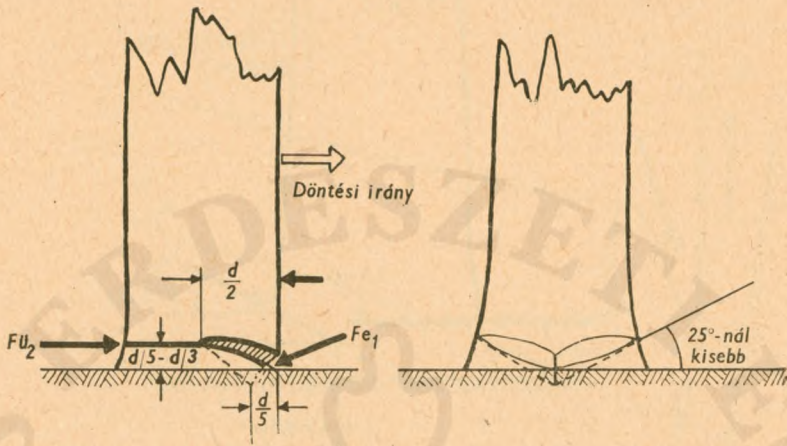
b) **Kettős ferdehajkú döntés** alkalmazható minden olyan 15—55 cm tőátmérőjű fán, amelyen a terpeszségi fok és a kéregbenővések a föld szintjében való Sümegei-döntést nem indokolja. A kettős ferdehajkú döntés előnyei: csökkenti a szíjács-felszakadás veszélyét, hajk kifaragásakor nem kell a munkásoknak mélyre hajolniuk, végül a szakáll lefűrészelése után faragásmentes török marad vissza. Hátránya, hogy a dőlési irány bizonytalan.

A munka menete:

1. *A hajk kifaragása.* A hajk szívét a tőátmérő 1/5-éig kell süllyeszteni, míg a két hajkszár felső csúcsának — a fa felezősíkjában — egyenlő magasságban kell lennie. A hajk nyílásmagassága 8 cm-nél nagyobb nem lehet. A két ferde hajkszárnak a vízszintessel 25°-nál kisebb szöget kell bezárnia. A hajk szívének pontosan a döntési irányba kell esnie. A hajk kifaragását egy jobb- és egy balkezes munkás — váltakozó csapásokkal — döntőfejszével végzi (Fe₁).

2. *Döntőfűrészvágás* vízszintes irányba a döntési iránnyal ellentétes oldalról. A vágásnak a hajk két felső csúcsába kell futnia (Fü₂). Közben figyelmeztető kiáltás.

c) **Vízszintes hajkú döntés.** Vízszintes hajkú döntés alkalmazható minden olyan esetben, amelyben a tőanyag minősége a Sümegei döntést nem indokolja, illetve ahol a dőlés biztos irányítása a kettős ferdehajkú döntés alkalmazását



121. ábra. Kettős ferdehajkú döntés

nem teszi lehetővé. Előnyei: minden faméretre — terepviszonyoktól függetlenül — alkalmazható. A fa dőlésének biztos irányt szab. Hátrányai: el-faragott tőanyag és viszonylag magas tuskó.

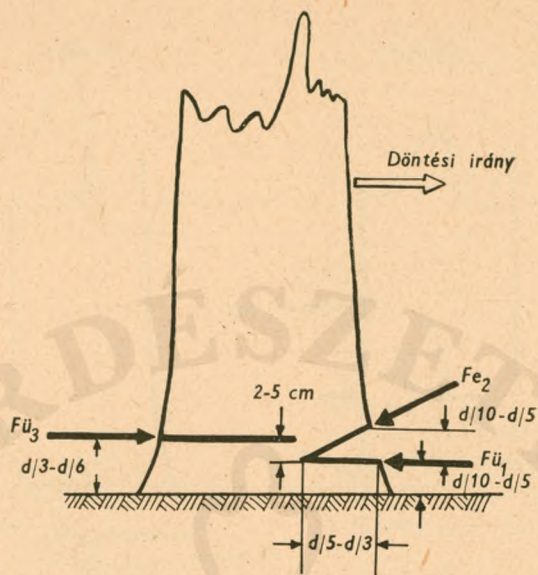
A munka menete:

1. *Hajkalap befűrészelése* a fa kihajlási irányától és méretétől függően a tőátmérő $1/5$ — $1/3$ -áig. A fűrészelés fenékvonala a döntési iránnyal 90° -os szöveget zár be ($Fü_1$). A fűrészelés síkja a föld szintje fölött a tőátmérő $1/10$ — $1/5$ -e.
2. *Hajkzető kifaragása* döntőfejszével, a tőátmérő $1/10$ — $1/5$ -ének megfelelő nyílásmagassággal a hajkalap mélységéig (Fe_2).
3. *Döntőfűrészvágás* vízszintes irányba, a döntési iránnyal ellentétes oldalról, a hajkalap fölött 2—5 cm magasságban ($Fü_3$). Közben figyelmeztető kiáltás.

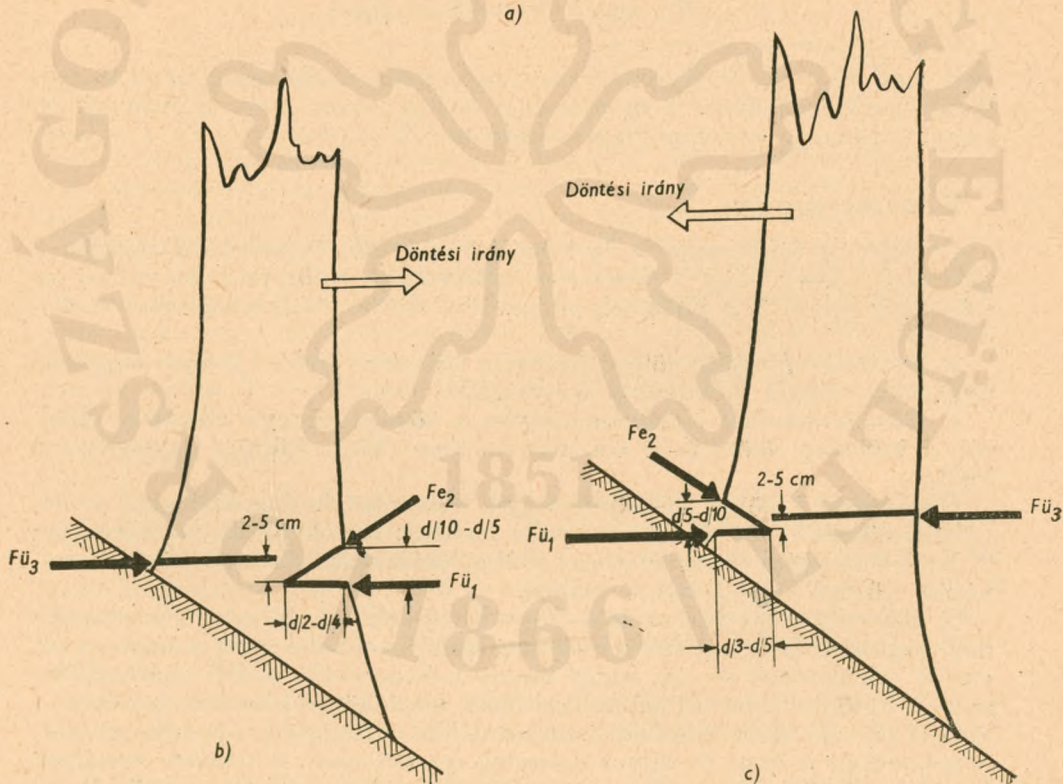
Megjegyzés. A völgy felé döntés egyik vízszintes hajkos változata az ún. „Honti-döntés” (123. ábra). A munka menete: 1. A hajkzető befűrészelése; 2. Hajk kifaragása fejszével a tuskóból a fűrészvágás alatt; 3. Döntőfűrészvágás, közben figyelmeztető kiáltás.

C) **Különleges döntési módok.** Nagy kihajlású, kb. 15 cm-nél vastagabb mellmagassági átmérőjű fákat csak kézi szerszámokkal és csak a vágásvezető erdész jelenlétében — az eddig tanult módszerektől eltérő eljárással — szabad kidönteni. Az általában szokásos fenti döntési módok esetében a kihajló fák idő előtti, kiszámíthatatlan dőlése rendszerint a fa felhasadását, felszakadását okozza, és súlyos balesetek forrása lehet. A baleseti veszélyek és a károk csökkentése végett az adottságoknak megfelelően a következő döntési módokat kell alkalmazni.

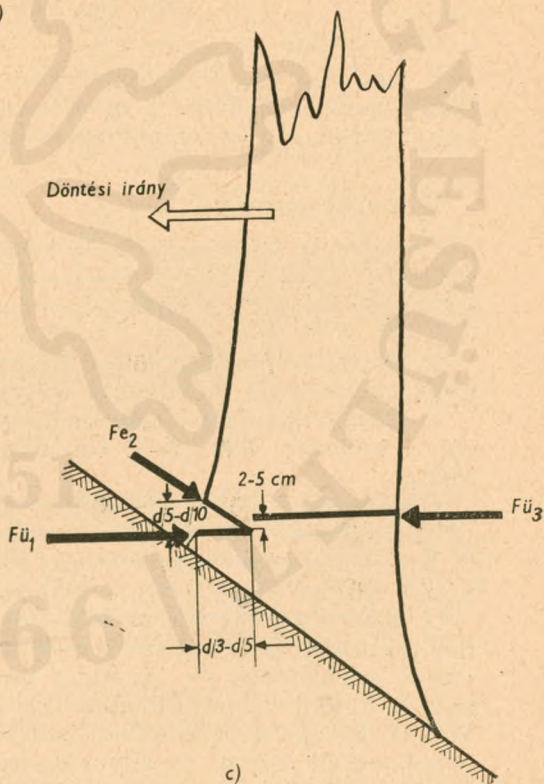
a) A törönk szerfára alkalmatlan (124. ábra).



a)



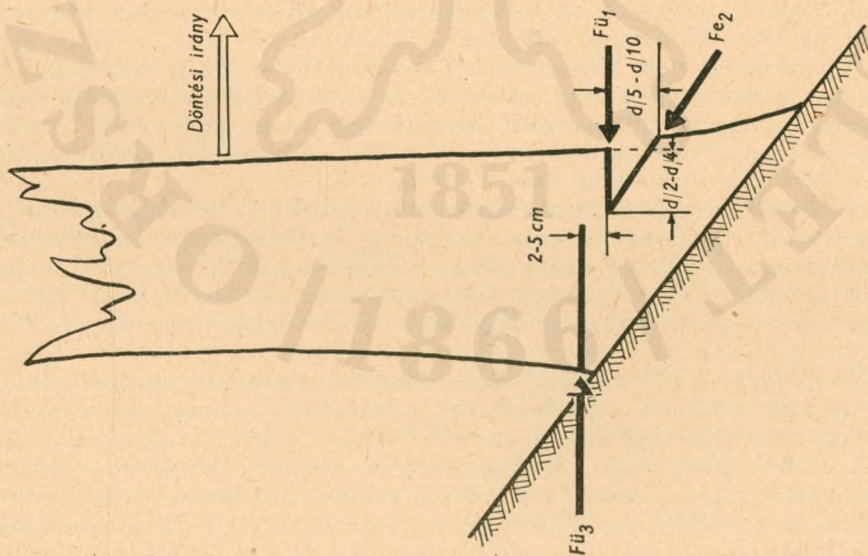
b)



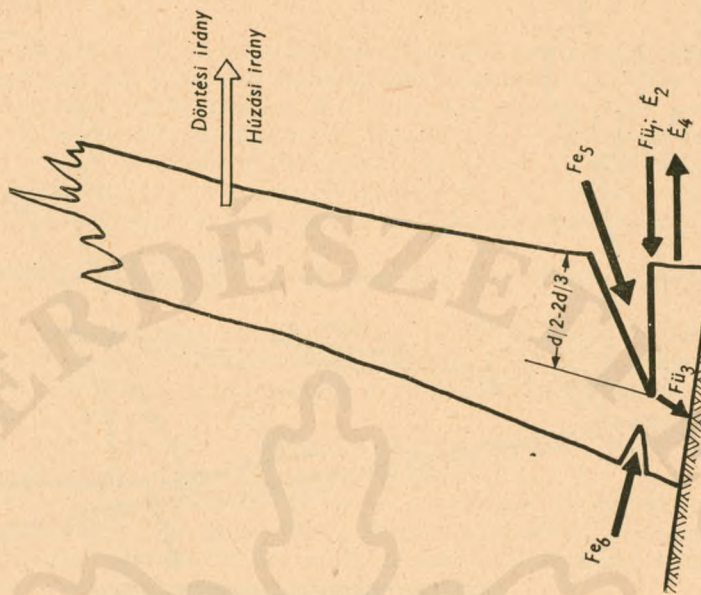
c)

122. ábra.

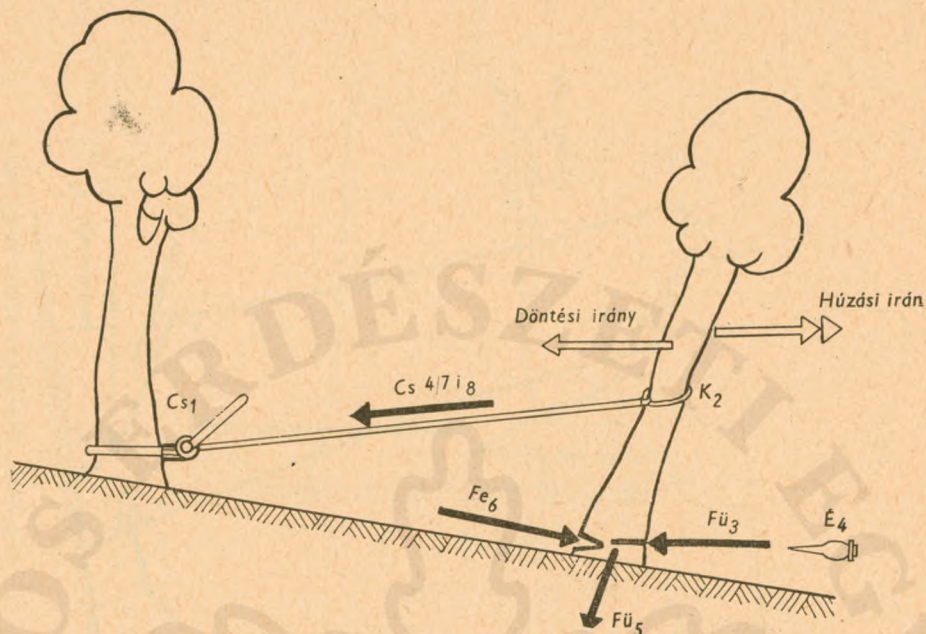
a) Vízszintes hajku döntés sík terepen, b) Vízszintes hajku döntés völgy felé, c) Vízszintes hajku döntés hegyfelé



123. ábra. Honti döntés völgy felé



124. ábra. Különleges döntés völgy felé



125. ábra. Különleges döntés hegy felé

A munka menete:

1. *Hajkalap befűrészelése* vízszintes irányba a völgy felől a tőátmérő $1/2$ — $2/3$ mélységéig úgy, hogy annak síkja a hegy felől 2 — 5 cm-rel a föld szintje fölé fusson ki (Fü₁). Miután a fűrész a kívánt mélységig behatolt a fába, a fogantyút leszereljük, és a lapot kivesszük a vágásrészből (Fü₃).

2. *A vágásrés ékelése.* A hajkalap fűrészelése közben a fűrész megszorulásakor legalább két fadugós döntőékkel szabaddá kell tenni a fűrész útját (É₂). (Ha ékeléssel nem biztosítható a további fűrészelés, a fennakadt fák levételére rendszeresített kézi csörlő és az ékek együttes munkája segít. Minél magasabbra kötjük a csörlő vonókötelét, annál sikeresebb a csörlő alkalmazása. A fűrészelés befejezése és a fűrész vágásrészből való kivétele után a csörlő vonókötelét a fáról leoldjuk.)

3. *A hajkötő kifaragása.* A fűrész kivétele után (Fü₃) a fa húzási irányához viszonyítva oldalt állva kiütjük az ékeket (É₄), és döntőfejszével nagy nyílásmagasságú mély hajkot faragunk (Fe₅). A hajkot addig süllyesztjük, amíg a fát még tuskóhoz kapcsoló rostok törni nem kezdenek, és a fa kissé lassított ütemben — a húzási irányba — dőlni nem kezd. Közben figyelmeztető kiáltás.

4. *Döntővágás.* A dőlés elősegítésére a hajkkal ellentétes oldalról néhány fejszecsapással elvágjuk a meghúzódot farostokat (Fe₆). Ezt csak a kihajlás irányához viszonyítva rézsut hátra álló dolgozó hajthatja végre.

b) A törönk ipari fára alkalmas vagy a kihajlás irányában műtárgy (épület, vasút, út, híd, villany-, ill. telefonvezeték stb.) fekszik. Ilyen esetben kézi csörlő és drótkötél segítségével át kell húzatni a fát a kihajlással ellentétes irányba.

A munka menete:

1. *A csörlő telepítése.* A fa kihajlásával ellentétes irányban a kidöntésre kerülő fa magasságának kétszeres távolságánál messzebb kikötjük a fennakadt fák lehúzására rendszeresített 4 t húzóerejű csörlőt (Cs_1).

2. *A kötél felkötése.* A sodronykötelet legalább 10 m magasra felkötjük a döntendő fára (K_2). A kötélnak 10 mm-nél vastagabb 4 tonnánál nagyobb szakító szilárdságú, akasztó kampóval és csúszógyűrűvel ellátott teljesen ép, pászmás drótkötélnak kell lennie. A felkötéshez alumíniumlétrát és tolórudat használunk.

3. *Döntőfűrészvágás.* A munkát a kihajlás felől döntőfűrészvágással kezdjük ($Fü_3$).

4. *A fűrész beszorulásának megakadályozása.* Ha a fűrész megszorul, a szükséges mértékig csörlővel meg kell húzatni a fát (Cs_4). Biztonságot nyújt, ha legalább két döntőékkal kitámasztjuk a vágásrést, hogy a fa ne feszítse teljes súlyával a drótkötelet ($É_4$).

5. *A fűrész kivétele.* Miután a fűrész áthaladt a tőátmérő felén, egyik fogantyút leszereljük és a fűrészelt kihúzzuk a fából ($Fü_5$).

6. *A hajk kifaragása és a fa csörlőzése.* A kihajlással ellentétes irányban fejszével vízszintes hajkot faragunk (Fe_6). Közben a csörlővel lassú egyenletes húzással csörlőzzük a fát mindaddig, amíg az majdnem függőleges helyzetbe kerül (Cs_7). Az ékeket szükség szerint beljebb ütjük.

7. *A fa ledöntése.* A hajkolás befejezése és figyelmeztető kiáltás után a fától el kell távolodni legalább kétszeres fahossznyi távolságra, majd a fát ledűlésig kell csörlőzni (Cs_8).

Fadöntés motorfűrészsel

A) Fadöntés egyszemélyes motorfűrészsel

a) *8 cm-nél vékonyabb tőátmérőjű fák döntése.* 8 cm-nél vékonyabb tőátmérőjű fákat általában tisztításkor döntünk. Ehhez a munkához a motorfűrészelt tisztító-adapterrel kell ellátni. A tisztító-adapter rendszerint a kuplungtárcsához kapcsolt 1,0—1,5 m hosszú burkolt tengelyre szerelt körfűrész.

A döntést egy dolgozó önállóan végzi. Ezért a fácskákat a kihajlási irányba kell ledönteni, hogy a fűrész beszorulása ne fordulhasson elő. A kb. 5 cm-nél kisebb tőátmérőjű fákat a kihajlással ellentétes irányból — közvetlenül a föld felett — alkalmazott egyetlen fűrészvágással döntjük (126. ábra).

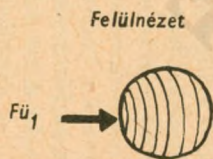
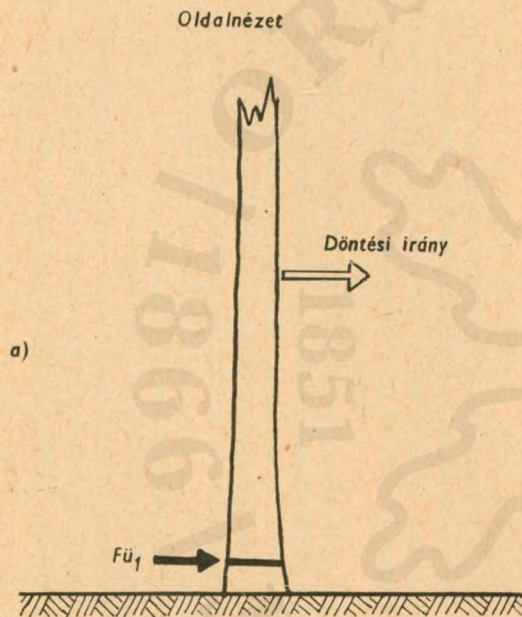
Kb. 5—8 cm vastag fácskákat a kihajlás irányából 2—3 cm-re bevágjuk, majd e vágáscsík felett kb. 1 cm-rel, a kihajlással ellentétes irányból készített fűrészvágással döntjük le a fát (127. ábra).

b) *8 cm-nél vastagabb tőátmérőjű fák döntése.*

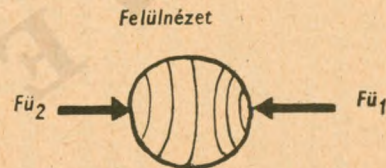
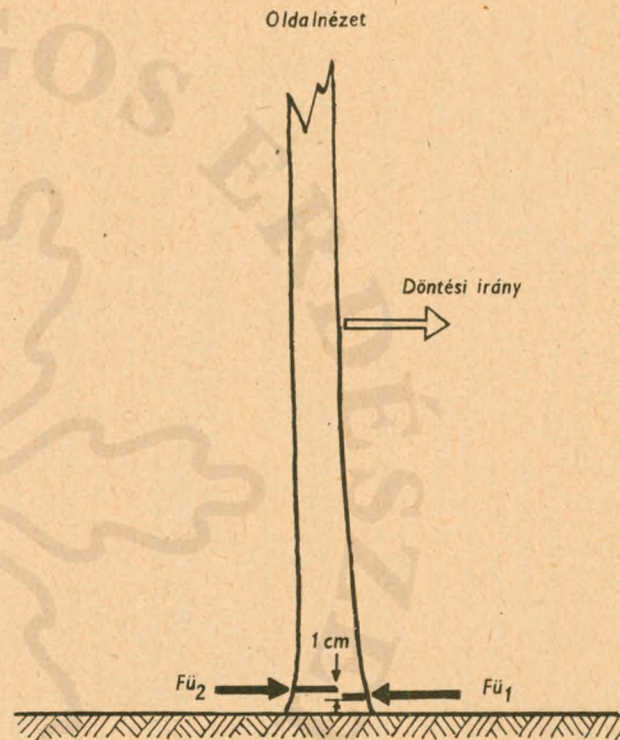
A döntőhajk kivágásának technikája. 8—15 cm tőátmérőjű fák esetében döntőhajkként elegendő egyetlen fűrészvágást alkalmazni.

A 15 cm-nél vastagabb tőátmérőjű fákat vízszintes, ék alakú hajkkal kell dönteni.

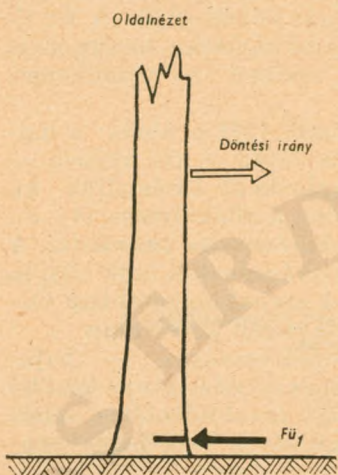
A vízszintesre állított vezetőlemező fűrészsel — a fa húzásától és a döntési iránytól függően — $d/3$ — $d/5$ mélységig befűrészeltjük a hajkalapot ($Fü_1$),



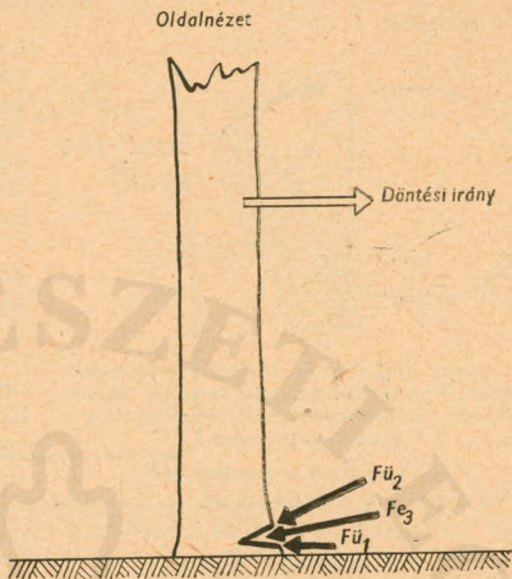
126. ábra. 5 cm-nél vékonyabb fa döntése motorfűrészsel



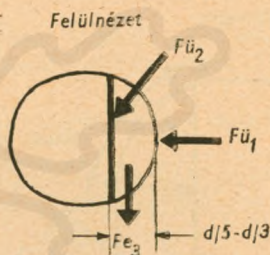
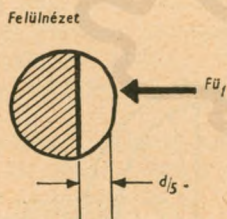
127. ábra. 5–8 cm vastag fa döntése motorfűrészsel



128. ábra. 8—15 cm vastag fa döntésekor a döntőhajkót egyetlen fűrészvágás is helyettesítheti



129. ábra. 15 cm-nél vastagabb fák motorfűrészkes döntéséhez alkalmazott ék alakú vízszintes hajk



majd a töátmérő $1/10$ — $1/5$ -ének megfelelő magasságból kiindulva fűrészeljük a hajkötöt. A fűrészvágást a hajk fenékvonalának irányába kell vezetni ($Fü_2$). A hajk ékét fejszével kell kiütni (Fe_3). (129. ábra)

A hajk fenékvonalának merőlegesnek kell lennie a tervezett döntési irányra.

A hajk kifűrészelésének módjai. Mind a hajkalapot, mind a hajkötöt azonos technikával kell kifűrészelni, csupán az a különbség, hogy a hajkalap fűrészelésekor a motort úgy kell tartani, hogy a vezetőlemez vízszintesen álljon. Hajkötő kifűrészelésekor pedig úgy, hogy a vezetőlemez síkja a hajk fenékvonalában messe a hajkalapot.

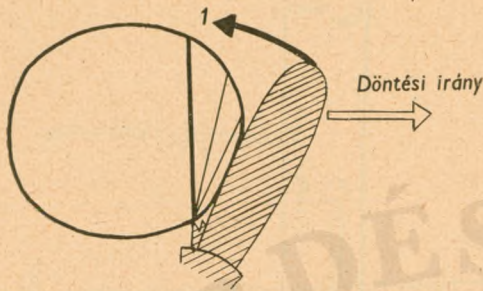
a) A hajk-fenékvonal rövidebb, mint a fűrész vezetőlemezének hossza.

Mind a hajkalapot, mind a hajkötöt legyezővágással alakítjuk ki.

b) A hajk-fenékvonal hosszabb, mint a fűrész vezetőlemeze.

1. változat (131/a ábra): mind a hajkalap, mind a hajkötő kivágása jobbról balra haladó — rönktámasz sarokpont körül fordított — legyezővágással kezdődik (1). Ezt fordított legyezővágás követi (2). A sarokpont a vezetőlemez hegye.

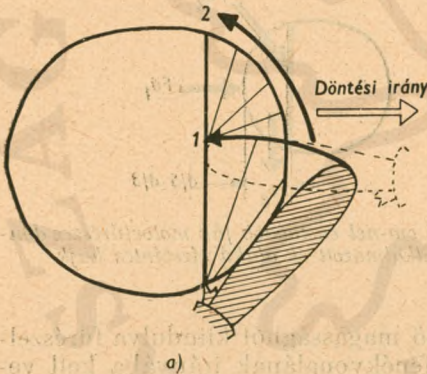
Felülnézet



130. ábra. Hajkalap és hajktető kifűrészelése egyellen legyezövágással egyszemélyes motorfűrésszel. A hajkfenékvonal rövidebb, mint a vezetőlemez hossza

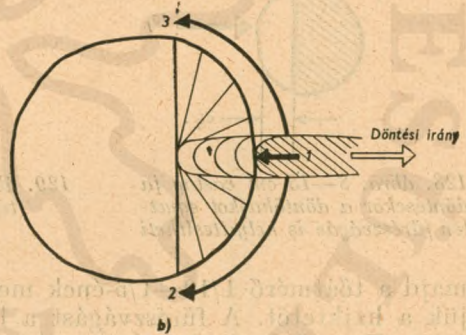
fenékvonalhoz viszonyított — irányát a fa húzási és döntési iránya közötti szög határozza meg. A fa húzásának irányába vagy azzal ellentétes, tehát 180° -kal eltérő irányú döntéskor a döntőfűrészvágás és a hajk fenékvonalának párhuzamosnak kell lennie. (133. ábra)

Felülnézet



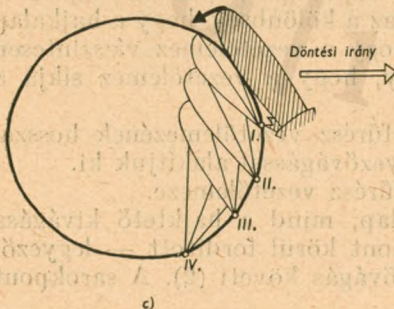
a)

Felülnézet



b)

Felülnézet



c)

2. változat (131/b ábra): a hajkalap és hajktető kivágása szűrővágással kezdődik (1). A szűrővágást balra, majd jobbra vezetett legyezövágás követi (2,3). A fordított legyezövágások sarokpontja mindkét esetben a vezetőlemez hegye.

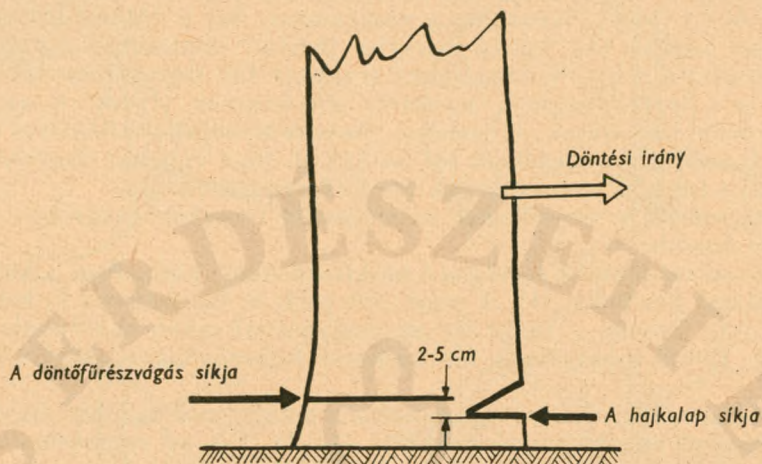
3. változat (131/c ábra): a hajkalapot és tétőt — kis nyílású — legyezövágásokkal fűrészeljük ki. A sarokpont a rönktámasz (1—4).

A döntőfűrészvágás technikája. A döntőfűrészvágásnak a hajk alapja fölött 2—5 cm-rel magasabban vízszintes irányúnak kell lennie.

A döntőfűrészvágás — hajkfenékvonalhoz viszonyított — irányát a fa húzási és döntési iránya közötti szög határozza meg. A fa húzásának irányába vagy azzal ellentétes, tehát 180° -kal eltérő irányú döntéskor a döntőfűrészvágás és a hajk fenékvonalának párhuzamosnak kell lennie. (133. ábra)

131. ábra.

a) Hajk kifűrészelése legyező- és fordított legyezövágással, b) Hajk kifűrészelése szűrővágással és két fordított legyezövágással, c) Hajk kifűrészelése kis nyílású legyezövágásokkal



132. ábra. A döntőfűrészvágás és a hajkalap viszonya motorfűrészkes döntéskor

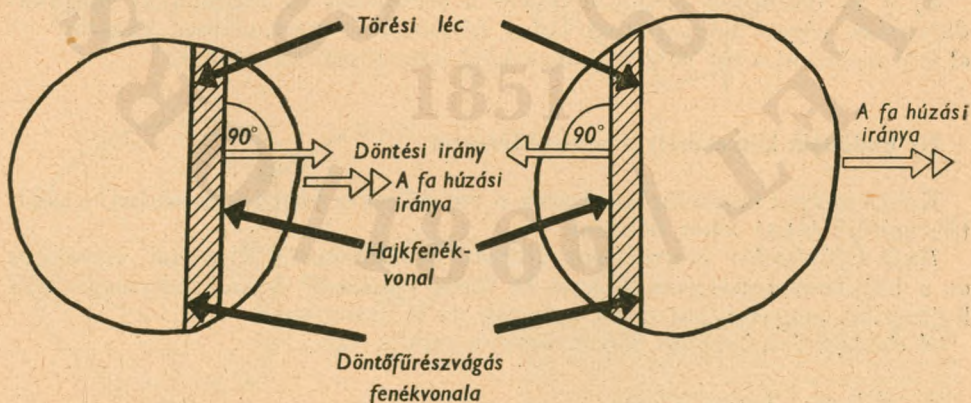
A döntőfűrészvágás módjai:

a) A tőátmérő kisebb, mint a vezetőlemez hossza. A döntőfűrészrel egyetlen, jobbról balra irányuló legyezővágással hajtjuk végre (1) sarokpont a rönktámasz. (134/a. ábra)

b) A tőátmérő a vezetőlemez hosszánál nagyobb, de másfélszeresénél kisebb.

1. változat: egyik alváltozatban a döntőfűrészrel két legyezővágásból áll (1—2). Sarokpont a rönktámasz. A másik alváltozatban a döntőfűrészre-

Felülnézet



133. ábra. A döntőfűrészvágás és a hajk fenékvonalának viszonya húzási és azzal ellentétes irányú döntéskor

lés legyezővágással kezdődik, majd ezt a vezetőlemez háti élén futó lánccal végzett fordított párhuzamos vágás követi (II).

2. változat: a döntőfűrészvágás az egymáshoz kapcsolódó legyezővágások sorozatából áll (1—4). Sarokpont a rönktámasz. Ezt a döntési módot a kismértékben kihajló fák húzási irányba történő döntésekor alkalmazzuk.

3. változat: a szijács-felszakadásra érzékeny fák döntőfűrészelési módja. Ezúttal is a legyezővágások sorozatát alkalmazzuk (1—3). A vágásokat azonban nem kapcsoljuk egymáshoz, hanem a hajkkal ellentétes oldalon levő részt csak utolsó fogásként fűrészeljük el. Ez a változat nagyobb kihajlású, húzási irányba döntendő fák döntőfűrészelési módja.

c) A tőátmérő a vezetőlemez másfélzseres hosszánál nagyobb, de kétszeresénél kisebb.

1. változat: a döntőfűrészvágás a hajkfenékvonal közepében alkalmazott szúróvágással kezdődik (1). A szúrt rést jobb és bal irányba ki kell szélesíteni (2—3). Ezután a törési lécc meghagyásával újabb szúróvágás következik (4). Ebből kiindulva a fát fordított legyezővágással körbe fűrészeljük (5).

2. változat: a döntőfűrészvágás ezúttal is a hajkfenék közepén alkalmazott szélesített résű szúróvágással kezdődik (1—3). Ezt az egymáshoz kapcsolódó legyezővágások sora követi (4—5). Végül a még át nem metszett rostokat a vezetőlemez háti élén futó lánccal fordított párhuzamos vágással elmetsszük (6).

Megjegyzés:

a) Minden — több vágásból összetevődő — döntőfűrészvágás fontos szabálya, hogy az egyes vágások azonos szintben legyenek és csatlakozzanak egymáshoz.

b) Az egyszemélyes motorfűrészrel dönthető fa legnagyobb tőátmérője megegyezik a vezetőlemez kétszeres hasznos hosszával.

c) A felrepedésre és gesztfelszakadásra hajlamos fafajok esetében — mindegyik döntőfűrészelési módot — kapcsoljuk a hajkfenékvonal közepén alkalmazott szélesített szúróvágással.

d) A fa dőlésének megindulásakor a felrepedés és felszakadás megakadályozása végett felgyorsított lánccal fűrészrel — párhuzamos vágással — el kell metszeni a fát még tuskóhoz kötő összefüggő farostokat.

B) Fadöntés kétszemélyes motorfűrészrel

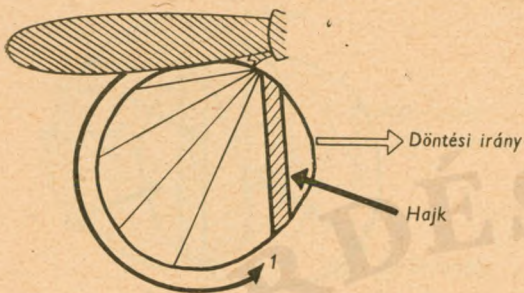
Kétszemélyes motorfűrészrel csak a vezetőlemez hasznos hosszánál kisebb tőátmérőjű fákat lehet dönteni.

Hajk-kífűrészelés vízszintesre állított vezetőlemezű fűrészrel vízszintes és a hajkfenékvonal irányába tartó ferde vágással. A hajkmélységre és a hajknyílás magasságára előírt méretek itt is érvényesek.

A döntőfűrészvágásnak három kiviteli módja van:

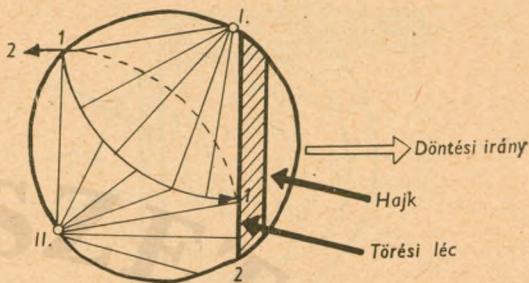
1. változat: legyezővágás.
2. változat: párhuzamosvágás.
3. változat: billenővágás.

Felülnézet

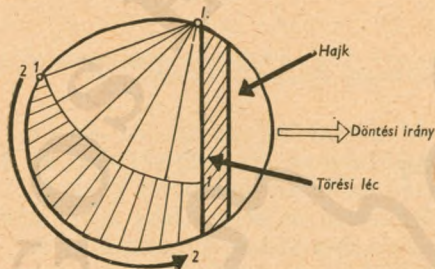


a)

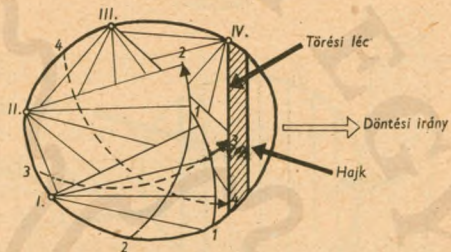
Felülnézet



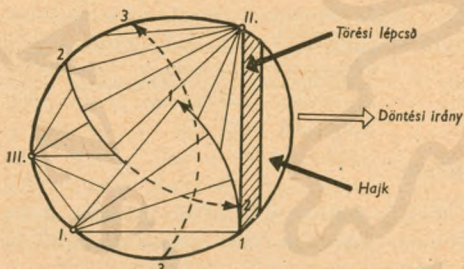
b)



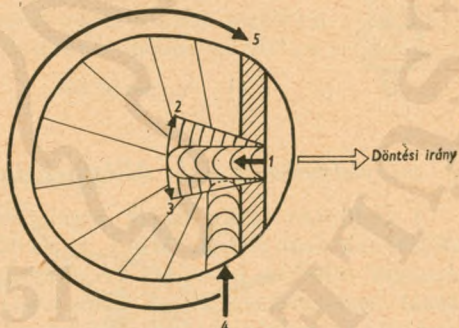
c)



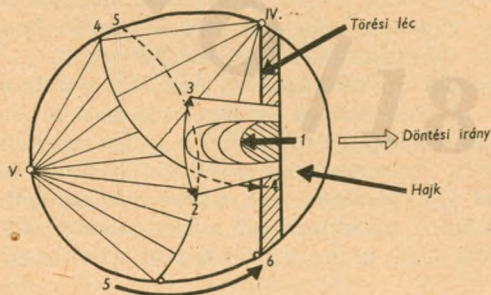
d)



e)



f)

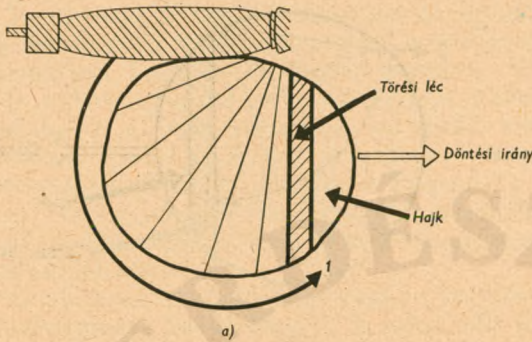


g)

134. ábra.

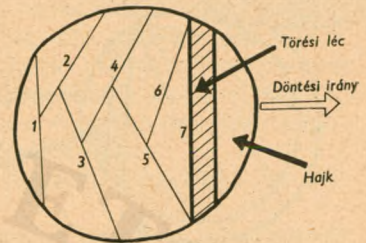
a) Döntőfűrészvágás legyezővágással, b) Döntőfűrészvágás két legyezővágással, c) Döntőfűrészvágás legyezővágással és fordított párhuzamos vágással, d-e) Döntőfűrészvágás egymásba kapcsolódó legyezővágásokkal, f) Döntőfűrészvágás szűrővágással és fordított legyezővágással, g) Döntőfűrészvágás szűrővágással, legyezővágással és fordított párhuzamos vágással

Felülnézet



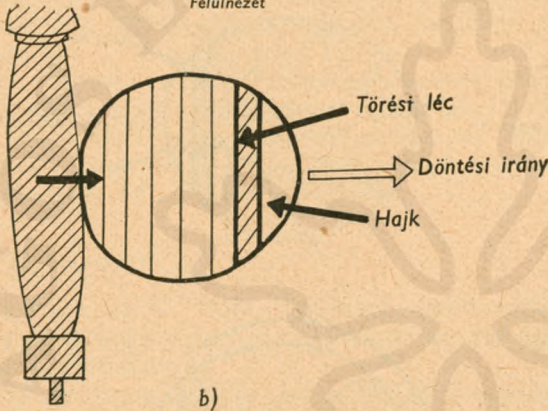
a)

Felülnézet



c)

Felülnézet



b)

135. ábra.

a) Döntőfűrészvágás kétszemélyes motorfűrészszel, legyezővágással, b) Döntőfűrészvágás kétszemélyes motorfűrészszel, párhuzamos vágással, c) Döntőfűrészvágás kétszemélyes motorfűrészszel legyezővágással

8. műveletszakasz: a fa dőlésének irányítása

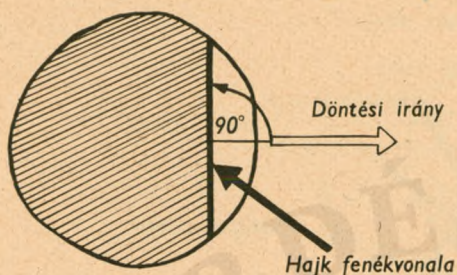
A fadöntés során egyik legnagyobb szakértelmet követelő munka a fa dőlésének irányítása. Mind az erdőművelés, mind a ledöntésre kerülő fa épsége, mind a közelítés érdekei úgyszólván minden fa dőlésének irányítását teszi szükségessé. A dőlés irányítását gyakran a balesetelhárítási szempontok is megkövetelik. Másrészt azonban a dőlésirányítás fokozza a balesetveszélyt. Éppen ezért csak nagy tapasztalatú, az adott helyzetet és a lehetőségeket jól felismerő és mérlegelő szakmunkások hajthatják végre.

A fa legmegfelelőbb döntési irányának meghatározása legtöbb esetben nem ütközik különösebb nehézségbe. A már tanult szempontokat ismerő, ésszerűen gondolkodó és az adottságokat mérlegelő szakember legtöbb esetben helyesen állapítja meg a döntési irányt. Egészen más a helyzet a fának a meghatározott irányba való tényleges lefektetésekor. A sikert a megfelelő irányítóeszközök kiválasztása és szakszerű alkalmazása, a határozott cselekvés, a gyorsaság, gyakran a fizikai erő, nem utolsósorban a szakmai gyakorlat dönti el.

A döntésirányítás eszközei:

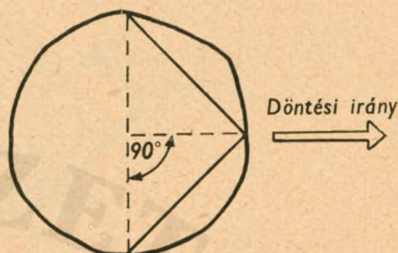
a) kb. 15—20 cm mellmagassági átmérőnél vékonyabb fákhhoz: döntővilla

Felülnézet



a)

Felülnézet



b)

136. ábra.

a) Vízszintes hajku döntéskor a hajk fenékvonala merőleges a döntési irányra, b) Kettős ferdehajku döntéskor a két hajkszár csúcsát összekötő egyenes merőleges a döntési irányra

b) kb. 15—20 cm-nél vastagabb mellmagassági átmérőjű fákhöz: legalább 2 db fadugós döntőék és döntőfejsze vagy ékverőkalapács.

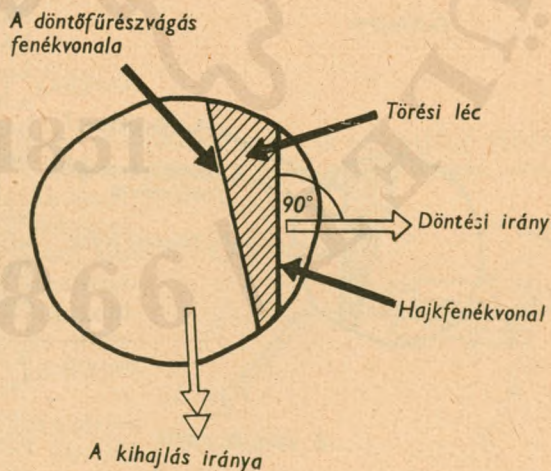
c) nagy kihajlású, az előző kettővel nem irányítható méretű fákhöz: 4 t húzóerejű kézi csörlő és drótkötél.

A dőlés irányításakor nemcsak az irányító eszközök szakszerű alkalmazásának, hanem a hajk- és a döntőfűrészvágás egymáshoz való viszonyának is nagy a szerepe.

Alapvető szabály, hogy mind kézi, mind gépi munka esetében vízszintes hajkú döntéskor a hajk fenékvonalának a döntési irányval 90° -os szöget kell bezárnia. Kettős ferdehajkú döntéskor a hajk szívének pontosan a döntési irányba kell esnie, és a hajkszárak két felező csúcsát összekötő egyenesnek és a döntési iránynak 90° -os szöget kell bezárnia.

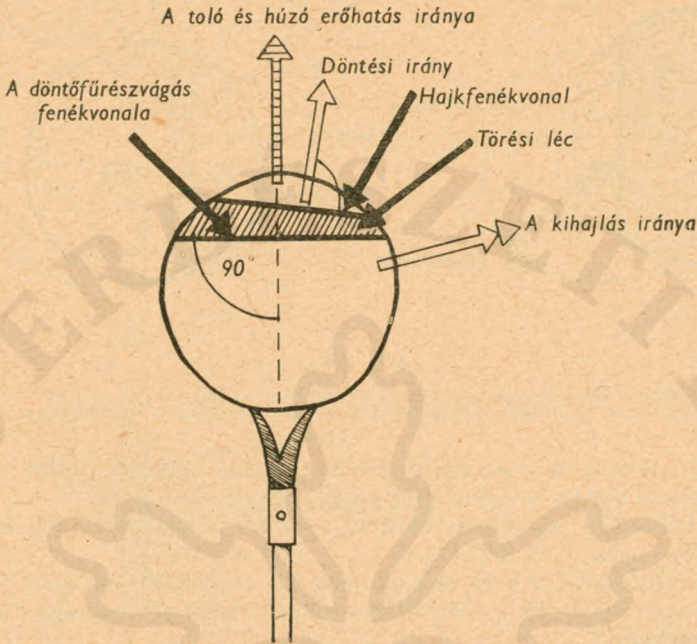
A húzásirányába vagy azzal 180° -os szöget bezáró döntéskor a döntőfűrészvágásnak a hajk fenékvonalával, illetve kettős ferdehajkú döntéskor a két hajkcsúcsot összekötő egyenessel párhuzamosan kell haladnia. Ha a döntési irány és a kihajlás iránya között 180° -nál kisebb az eltérés, a döntőfűrészvágás fenékvonalát a kihajlás felőli oldalon a szög nagyságától függően előresiettetjük, az ellentétes oldalon pedig visszatartjuk.

Felülnézet



137. ábra. A döntőfűrészvágás és a hajkfenékvonal helyzete kihajlástól eltérő irányú döntéskor

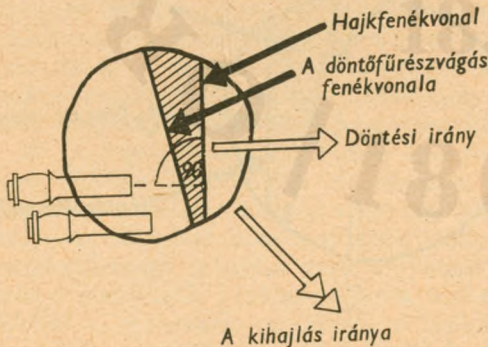
Felülnézet



138. ábra. Az irányító erőhatás iránya

Az irányító erőket ezúttal is — miként azt az irtáskor is láttuk — kissé nagyobb szögben működtetjük, mint a kihajlás és a tervezett döntési irány közötti szög. Ez annyit jelent, hogy döntővilla alkalmazásakor a tolási irány, csörlős drótköteles irányítás-kor pedig a kötel húzásának iránya a hajk-fenékvonallal hegyes szöget bezáró döntőfűrészvágás fenékvonalával 90° -os szöget zár be.

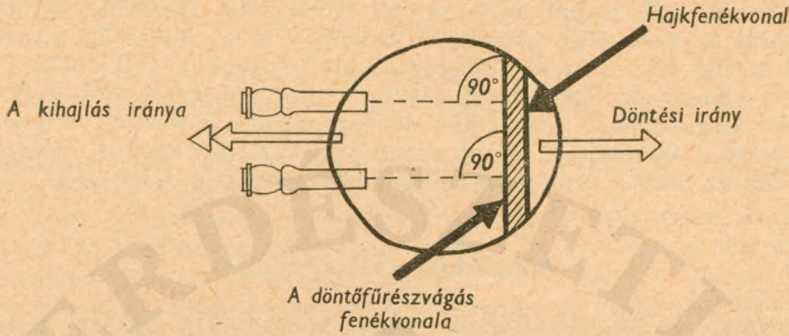
Felülnézet



139. ábra. Ékek beverésének helye irányított döntéskor

Döntő ékek alkalmazása esetében az ékeket a kihajlás felőli oldalon alkalmazzuk. Az ékek beverési iránya általában merőleges a hajk-fenékvonalára.

Természetesen, ha a döntési irány a húzási iránnyal 180° -os szöget zár be, az irányító erőknél szükség-szerűen a döntési irányba kell hat-niok. Ékek alkalmazásakor pedig az egész vágásrészre egyenletesen elosztva kell ékelni.



140. ábra. Ékek beverésének helye a kihajlással ellentétes irányú döntéskor

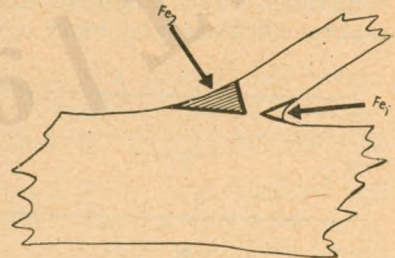
Döntővillás és húzóköteles irányításkor arra kell törekedni, hogy az irányító erő minél magasabban támadja a fát, mert annál kisebb erő elegendő az irányításhoz.

Visszapillantva a döntéssel kapcsolatban tanultakra, megállapíthatjuk hogy ez a munkaművelet a fakitermelés legnehezebb, legnagyobb szakértelmet és tapasztalatot kívánó része. Az a dolgozó, aki nincs tisztában a hajkolás adottságoknak megfelelő módszereivel, aki nem ismeri az erdőművelés követelményeit és a döntésirányítás szabályait, súlyos károkat okoz a kidöntésre kerülő fában, a visszamaradó erdőben, és balesetveszélyt teremtve, állandóan fenyegeti saját maga és munkatársai testi épségét. A kitermelésre kerülő fa és a visszamaradó állomány megóvásának módszereit döntés közben, az előzőekben tanultuk. A balesetek megakadályozásának és elhárításának vonatkozó előírásait az „Erdészeti Balesetelhárítási és Egészségvédő Óvrendszabály” tartalmazza.

A gallyazás

A gallyakat és ágakat, illetve a gally- és ágcsonkokat a fa palástjáig, tehát nemcsak a kéreg szintjéig, simára le kell faragni. A gallyak, ágak helyén nem maradhatnak sem kagylós kiszakadások, sem kidudorodások. Kb. 10–12 centiméternél vékonyabb gallyak eltávolítására kézi fakitermeléskor a döntőfejszét is alkalmazhatjuk. Motorfűrész kitermelésben azonban — ahol a munka megosztott elvégzésének nagyobb a lehetősége — gallyázó fejszét használjunk.

Az ágak beszakadásának megakadályozása érdekében előbb az átmérő kb. 1/5 mélységéig bevágunk az ág hónaljába, majd a másik irányból azt teljesen átmetszük.



141. ábra. Vágások helye és sorrendje gallyazáskor

Az ipari fára alkalmas anyag maradéktalan hasznosítása érdekében a fa csúcsát nem szabad a gallyazással egyidejűleg levágni.

A gallyak levágása után az egyes ágdarabokról gallyazófejszével, vagy sújtókéssel le kell csapni az 5 cm-nél vékonyabb részeket. Az 5 cm-nél vékonyabb és vastagabb anyagot elkülönítve a fa törzsétől, illetve koronájától mérve 1,5—2 m távolságra kisebb kupacokba kell dobálni. Az elkülönítés előnye az, hogy daraboláskor a motorfűrészeseknek nem kell az anyagot válogatniuk. A kupacolás előnyei: mind a hossztoló, mind a darabolók, mind a felkészítők, mind a közelítők akadály nélkül hozzáférnek a vastag fához; mert a munkások előrendezett anyagon dolgoznak.

A hossztolás (választékolás)

Választékolás a fa választékok szerinti szakaszokra osztása és az egyes választékok találkozási helyének megjelölése. A jelenleg érvényben levő „Erdőhasználati Utasítás” előírásai szerint a fakitermelőnek *tilos* választékolást végeznie. Ez a *kerületvezető erdész* vagy *hossztoló tanfolyamot végzett dolgozó feladata*. Erre a megszorításra azért volt szükség, mert a választékszabványokat nem ismerő szakképzetlen munkás nem felelhet meg az e téren támasztott követelményeknek. A szakmunkásoknak azonban ismerniük kell a választékok szabvány szerinti pontos méreteit, az előírt túlméreteket és az egyes minőségi osztályokra vonatkozó előírásokat, mert előfordulhat, hogy adott esetben hossztolói munkát is kell végezniük.

A választékolást szabványban előírt mérőléccel kell végezni. Az átmérőt *hibától mentes átlalóval* mérjük. *Vágásterületen faragott mérőrudakat nem szabad használni.*

A választékolást rendszerint a törzs vastagabb végén kezdjük. Az elfűrészelés helyét a fa hossz tengelyére merőleges, 1 cm-nél keskenyebb *kacorkarcolással* vagy feltűnő színű *zsirkréta-vonallal* kell megjelölni. Választékoláskor arra kell törekedni, hogy a vágástervben lefektetett választékmegeosztás figyelembevételével minden ipari célra alkalmas részt a legértékesebb ipari fává hossztoljunk ki.

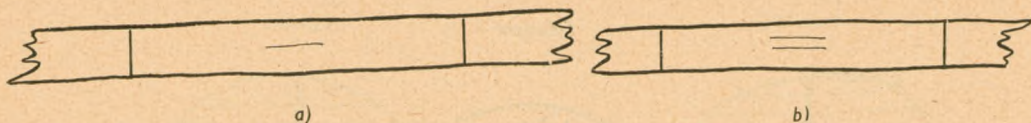
Az egyes választékoknak meg kell felelniük a szabványos minősítés követelményeinek. *Tűzifába csak ipari fára alkalmatlan faanyagnak szabad kerülnie.* Ezért a fakitermelők az ágrészeket is csak a választékoló megjelölése után dolgozhatják fel.

A fát nem szabad indokolatlanul rövid méretekre választékolni. Azonos rönkválasztékok különféle minőségi osztályba tartozó rönkjeit a szállítás szabta lehetőségeken belül egy hosszban kell hagyni. Ebben az esetben a



142. ábra.

a) Két rönk egy hosszban hagyásakor alkalmazott hossztolási jel, b) Hibás hossztolási jel



143. ábra.

a) Papírfa hosszolási jele, b) Farostfa hosszolási jele

választékhatárt jelző vonalat arra merőlegesen egyszer át kell húzni. A hibás jelzést ferde irányban többször húzzuk át.

Egyes apró választékfajták méretei azonosak, felkészítésük, számbavételük és tárolásuk azonban másképpen történik. Pl. az 1,2 m-es bányadorong összetéveszthető az 1,2 m-es fagyártmány fával. Amíg a bányadorongot kérgezni kell, addig a fagyártmányfa kéregben marad. Vagy pl. a nyár papírfa, farostfa és tűzifa mérete alapján szintén összetéveszthető. Ezért a felkészítők és a közelítők munkájának egyértelművé tétele végett az azonos méretű, de különböző rendeltetésű választékokat hosszoláskor meg kell jelölni. Legmegfelelőbb jelzési mód a választék hosszközepén, hosszirányban alkalmazott kacor vagy zsríkréta-vonal. Pl. nyár kitermelésekor az 1 m-es darabok jelölése:

Tűzifa: jelölés nélkül

Papírfa: 1 vonal

Farostfa: 2 vonal

A darabolás

Végezhető átmérőtől függően egy- vagy kétszemélyes motorfűrészszel, vagy kézfűrészszel. Segédeszközei a fűrész beszorulását megakadályozó capin, emelőrud vagy fűrészmenetek és az ék beveréséhez ékverőkalapács vagy fejsze.

A darabolás egyes előforduló műveletszakaszai az alábbiak:

1. műveletszakasz: a munkát akadályozó tényezők elhárítása.

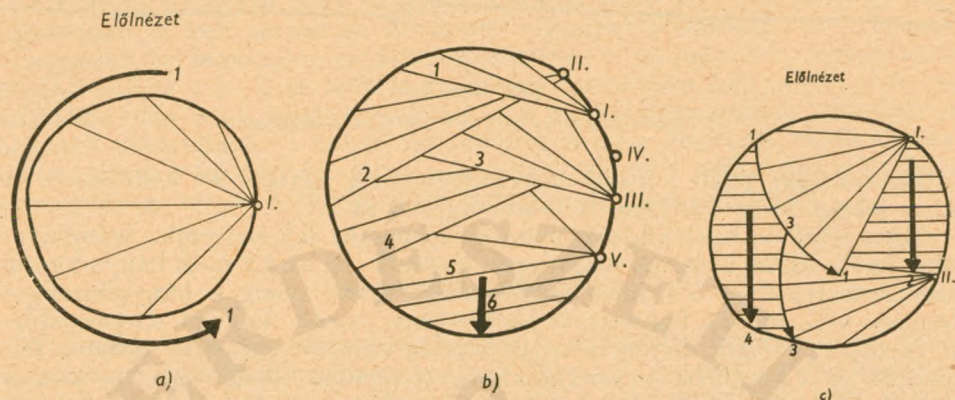
Mindazokat a tényezőket, köveket, fadarabokat stb., amelyek a biztonságos munkavégzést vagy a fa hossz tengelyére merőleges fűrészélést akadályozzák, el kell az útból távolítani.

2. műveletszakasz: a fa átfűrészélése

A vágás lapnak a fa hossz tengelyére merőleges, sík lapnak kell lennie. Ezért csak szakszerűen élesített fűrészszel szabad használni, amely kizárja a vágás lapok elferdülését. A fűrészszel vágás helyét jelző vonal középtengelyére kell helyezni.

A) **Átfűrészelés kézfűrészszel.** A vágás kezdetén 4—5 rövid húzással kell biztosítani a fűrész megjelölés szerinti fábahatolását. A fűrészszel technikáját az előző fejezetben tanultuk. A fűrészszel vágásrésbe szorulását fűrészmenetekkel vagy emelőfával küszöböljük ki.

B) **Átfűrészelés egyszemélyes motorfűrészszel.** A darabolást függőlegesre állított vezetőlemezzel a következő változatokban hajtjuk végre:



144. ábra.

a) Legyezővágásos darabolás egyszemélyes motorfűrészsel, b) Billenővágáshoz hasonlóan egymáshoz kapcsolt legyezővágások, egyszemélyes motorfűrészsel, daraboláskor, c) Egymáshoz kapcsolt legyező és párhuzamos vágások egyszemélyes motorfűrészsel, daraboláskor

1. változat: A fa átmérője kisebb, mint a vezetőlemez hosszának $2/3$ -a. Fűrészelési mód: legyezővágás.

2. változat: Az átmérő eléri a vezetőlemez hosszát. Fűrészelési mód: billenővágáshoz hasonlóan egymáshoz kapcsolt kis nyílású legyezővágások.

3. változat: A fa átmérője nagyobb, mint a vezetőlemez hossz. Fűrészelési mód: egymáshoz kapcsolt legyezővágások.

Daraboláskor két fő teljesítménygátoló körülményt kell kiküszöbölni. Egyfelől meg kell akadályozni a lánccsúszást a földbe, kőbe vágását, másrészt a lánccsúszást.

A lánccsúszás megakadályozása végett a vékony, könnyű darabokat vagy már elfűrészelt választékra vagy egyaránt bakra kell emelni. A nehezebb darabok felemelésére capint vagy emelőfát kell használni.

A lánccsúszás megakadályozására alkalmazható az emelés, az ékelés és az alsóvágás. A fa megemelésének eszközeit és módszereit tárgyaltuk. A nagy átmérőjű, súlyos, éppen ezért nehezen emelhető fák fűrészeléskor a lánccsúszás megakadályozására a dőlésirányításhoz használt fadugósék előnyösebben alkalmazhatók.

„Hídban” fekvő fák esetében, ahol a vezetőlemezzel — földbe, vagy kőbe vágás veszélye nélkül — átnyúlhatunk a fa alatt, ékelés vagy emelés helyett eredményesen alkalmazhatjuk az alsóvágást.

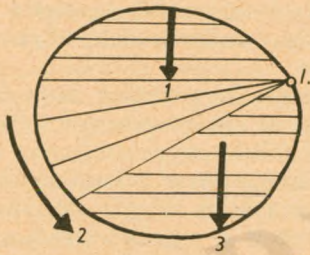
C) Átvágásos kétszemélyes motorfűrészsel. Daraboláshoz a vezető lemezt függőleges helyzetbe kell állítani. Az átvágható legnagyobb átmérő megegyezik a vezetőlemez hasznos hosszával.

Kétszemélyes fűrészekkel — hasonlóan az egyszemélyes fűrészekhez — daraboláskor meg kell akadályozni a fűrész földbe, kőbe vágását és vágásrésbe szorítását. Ennek módjai ezúttal is az emelés és az ékelés. Kétszemélyes motorfűrészekkel — balesetveszély miatt — alsóvágást nem szabad alkalmazni. A darabolás változatai:

1. változat: kombinált párhuzamos- és legyezővágás.

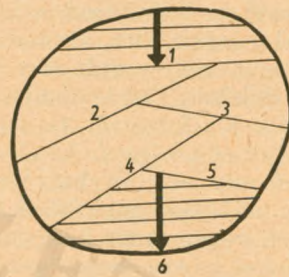
2. változat: kombinált billenő- és párhuzamosvágás.

Előlnézet



a)

Előlnézet



b)

145. ábra.

- a) Összekapcsolt párhuzamos és legyezővágás kétszemélyes motorfűrész daraboláskor,
 b) Összekapcsolt párhuzamos és billenővágás kétszemélyes motorfűrész daraboláskor

3. műveletszakasz: az alátámasztás

Ha a terepviszonyok miatt a levágásra kerülő választék vége a levegőben lóg, és ezért a fűrészelés előrehaladtával sugár vagy húr irányú berepedés következhet be, a választékot kövekkel vagy már felkészített apró választékokkal, vagy erdei bakokkal alá kell építeni.

4. műveletszakasz: az újraválasztékolás

Ha a fakitermelő a választékoló jelölése szerinti darabolás közben a fában minőségjavulást vagy romlást észlel, köteles a hosszolót az újraválasztékolás érdekében figyelmeztetni.

A FELKÉSZÍTÉS

1. műveletszakasz: a göcsözés

Darabolás után a választékok felfekvési oldalán levő göcsöket, gallyakat, ágcsontokat és dudorokat — a gallyazással kapcsolatban tanultak szerint — univerzál vagy gallyazófejszéssel el kell távolítani.

2. műveletszakasz: a kérgezés

A kérgezés lehet teljes felületre kiterjedő, és részleges.

Részleges kérgezés

a) Gyűrűzés. Gyűrűzésnek nevezzük azt a műveletet, amikor a rönk középátmérőjének kéreg nélküli megmérése érdekében, hosszúságuk felében 8—10 cm szélességű részen eltávolítjuk a kérget. Az érvényben levő vonatkozó szabvány szerint gyűrűzni kell a lombos szálfát és rönköt, kivéve a

gyertyánt, bükköt és kőrist. Legcélszerűbb döntőfejszével gyűrűzni. A gyűrű két határát fejszével bevagdossuk. Természetesen vigyázunk arra, hogy a vágások ne hatoljanak a fa testébe. Ezután a bevágott kéregrészt a fejsze fokával leütjük. Ott, ahol a rönkhossz fele éppen dudorra esik, közvetlenül mellette, a vékonyabb rész felé kell gyűrűzni.

b) **Csipkézés.** Csipkézésnek nevezzük a részleges kérgezésnek azt a formáját, amikor a fatestről 3—4 cm szélességű és 5—8 cm hosszúságú foltokban távolítjuk el a kérget. Az egyes kéregtelenített foltok egymástól mért távolságának minden irányban kb. 10 cm-nek kell lennie. Apró fejszecsapásokkal vagy vonókéssel csipkézünk. A munka megkönnyítése végett előnyös a fa mindkét végét erdei bakra emelni. Csipkézni kell a nyír kocsirúdanyagot vagy ha a bánya megköveteli, a bükk és gyertyán bányafát.

Teljes kérgezés

a) *Vöröstre kérgezés.* A fenyő iparifa-választékokat — kivéve a fagyártmányfeldolgozási fát — a befülledés és szúveszély miatt teljes felületükön lekérgezzük. Ehhez vagy toló kérgezővasat, vagy húzó kérgezővasat használunk. Hasonlóképpen vöröstre kérgezzük a keménylombos bányafát, kivéve a bükköt és a gyertyánt. A bányafán bütürepedések megakadályozása végett ún. „manzsettát” hagyunk. A manzsetta a bányafa két végén meg hagyott tenyéryi szélességű kéregrészt. A munka könnyebben végezhető, ha a választék egyik végét erdei bakra emeljük. A keményfa kérgezéséhez fejszét, vonókést vagy fiatal fákon toló kérgezővasat használunk.

b) *Fehérre kérgezés.* Fehérre kérgezéskor vonókéssel eltávolítjuk a fa háncsrészét is. Ehhez a munkához is használjunk két erdei bakot. A szabványelőírásnak megfelelően fehérre kérgezzük a telítésre kerülő ipari fát, a papírfát, és ha a megrendelő úgy kívánja, a bükk és gyertyán bányafát.

3. műveletszakasz: a hasítás

A 12 cm-nél vastagabb tűzifaválasztékot hasítófejszével és hasítóékekkel ketté kell hasítani. A 25 cm-nél nagyobb húrméretű hasítványokat még tovább kell hasítani mindaddig, amíg a legnagyobb felületi szélesség 25 centiméternél kisebb nem lesz.

4. műveletszakasz: a kapcsolás

A bütürepedések megakadályozása végett, ahol az szükséges — a repedések irányára merőlegesen — a bütü külső egyharmadába kapcsolót ütünk. Bélen át nem szabad kapcsolót beverni. Hazánkban általában az „S” alakú kapcsolót alkalmazzuk.

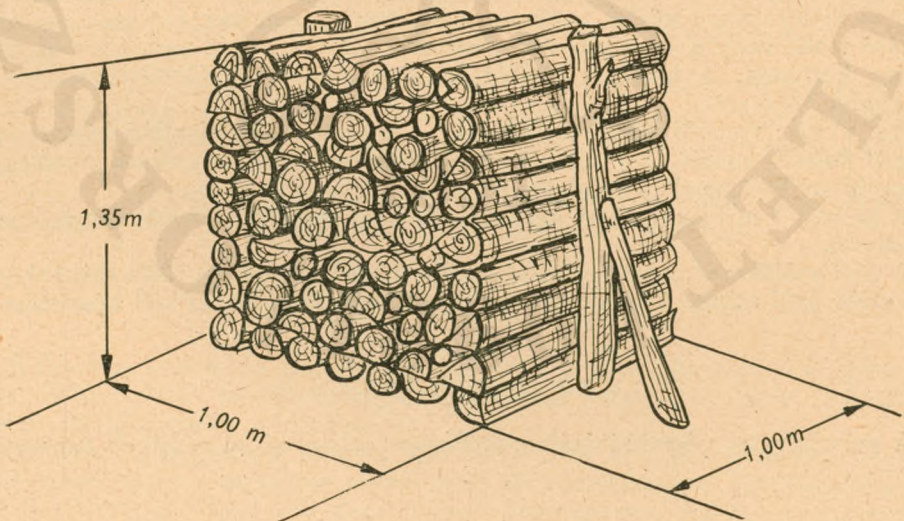
A KÉSZLETEZÉS

A kitermelt választékokat a kitermelés szervezetétől függően tő mellett vagy vágástéri feltárási út mellett, vagy erdei rakodón készletezzük.

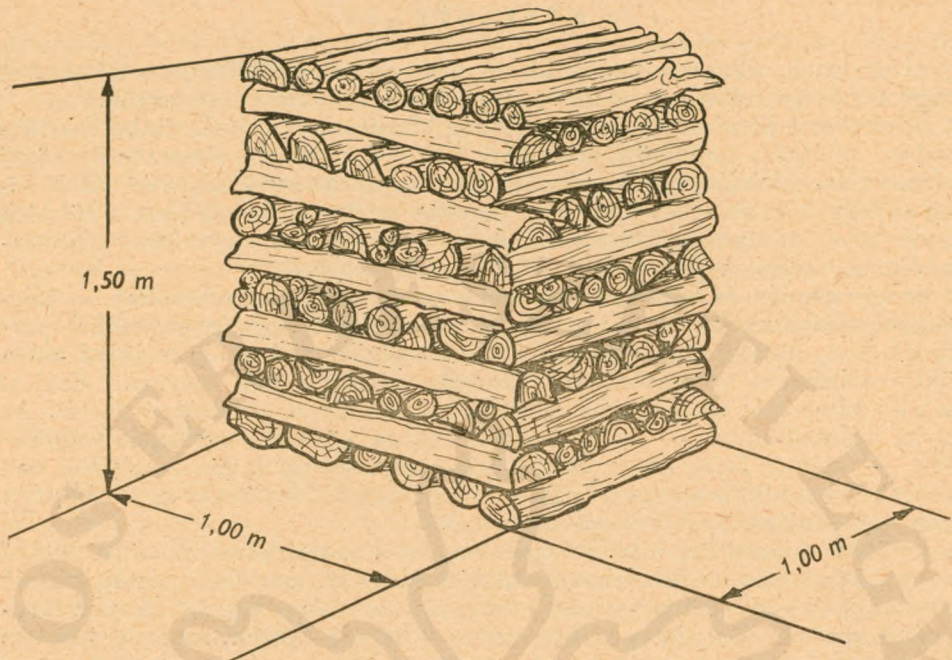
Tő melletti készletezéskor a nagyméretű választékok (pl. rönk, vezetékoszlop, pilótafa) helyükön maradnak. Az apró iparifa-választékok közül a bányafát, pillérfát, mezőgazdasági fát, fagyártmányfeldolgozási fát 3—5-ösével úgy készletezzük, hogy egy darabot lefektetünk a földre, a többiek egyik végét pedig erre felemeljük. A felemelt darabok egymással párhuzamosak, s egyben a fekvő fára merőleges helyzetűek.

Erdei rakodón és feltárási út mellett — a felsorolt választékokat — *máglyában* készletezzük. A máglyában a választékok hossz tengelyükkel párhuzamosan, oldalkitámasztás nélkül fekszenek egymáson. A máglya alá a földre alárendelt választékokból ászokfát, alátétfát kell helyezni. Ezáltal az alsó réteget is megóvjuk a nedvességtől és így a minőségromlástól. Az egyes választékokat — az értékesítés szabta követelményeknek megfelelően — méret, fafaj vagy minőségi osztály szerint külön máglyába kell tárolni. A kiszállítást meggyorsítása szempontjából előnyös egy-egy máglyába csak egy gépjármű-rakományt készletezni.

A többi választékot mind tő mellett, mind erdei rakodón, mind feltárási út mellett azonos módon készletezzük. A papírfát, farostfát, vastag tűzifát egy vagy több erdei ü m^3 -es *sarangokba*, az ágfát és a fagyártmányok faragásából származó forgácsot erdei ü m^3 -es *rakatokba* rakjuk. Az erdei ü m^3 -es sarangok és rakatok mérete $1 \times 1 \times 1,35$ m. *Élőfa mellé nem szabad sarangot és rakatot állítani.* A sarang és rakat két földbe ütött és kitámasztott karó közé kerül. A fadarabok a sarangban párhuzamosan, *hasban* fekszenek egymáson. A sarangok biztosítására bekötött ágasokat vagy gúzsokat csak különleges esetekben (fagyott föld, köves terep, meredek hegyoldal) a vágásvezető engedélyével szabad alkalmazni. Ilyenkor a sarangokat és



146. ábra. Erdei ü m^3 -be rakott egységes tűzifa



147. ábra. Kalodába rakott egységes tűzifa

rakatokat megfelelő túlmérettel kell készíteni. Tó melletti¹⁰ készletezéskor, előhasználatban és meredek hegyoldalon — a vágásvezető engedélyével — $1 \times 1 \times 0,68$ m-es fél erdei ürm³-es sarangok és rakatok is rakhatók.

A sarangokat és a rakatokat a fa minőségétől függően tömören kell berakni. Ennek érdekében a görbe, nehezen illeszthető darabokat a sarang szélére, a karó mellé vagy a sarang tetejére kell helyezni. A nehéz darabok a sarang aljára kerülnek. A hasított tűzifát hasított felével lefelé fordítva kell a sarangba helyezni.

Ha a vágásvezető úgy rendelkezik, a gyorsabb kiszáradás biztosítása végett *kalodás* rakást kell alkalmazni. Kalodában a fák egymásra merőleges rétegekben fekszenek. A kaloda mérete: $1 \times 1 \times 1,35$ m.

A gallyfa 1 m hosszú, 1 m területű, dróttal megkötött kékékben is készíthető.

A nőtt szőlőkarót, nyeleket, 10—20 db-onként kötegelve, több százanként kalodába kell rakni. A bányadorongot két karó közé *hasba* kell készítenni.

S Z Á M B A V É T E L

A számbavétel végrehajtásához szükséges az egyes választékok ismerete:

FAVÁLASZTÉKOK

A kitermelt (kidöntött) fából a népgazdasági szükségleteknek megfelelően különféle *fatermékeket* állítunk elő.

Az olyan fatermékeket, amelyek csak némi megmunkálással, általában eredeti hengeres alakban hagyva, az erdőn (vágásterületen vagy erdei rakodón) készülnek, *erdei választékoknak* nevezzük.

Az erdei választékok tehát olyan fatermékek, amelyeknek a megmunkálása csak az ágak levágásából (gallyazás), esetleg a kéreg és a hancs eltávolításából, hosszabb-rövidebb darabokra elfűrészeléséből és a fadarabok esetleges felhasználásából áll.

Azokat a fatermékeket pedig, amelyeket az erdei választékok *további kézi vagy gépi megmunkálásával* állítanak elő, *ipari választékoknak* nevezzük.

Az ipari választékokat általában faipari üzemekben és az erdőgazdaságok fagyártmány-üzemeiben famegmunkáló gépekkel állítják elő, de az erdőn vagy rakodókon is készülhetnek kézi szerszámokkal való hasítás vagy faragás útján (pl. hasított szőlőkaró, keréktalp, bordaléc stb.).

Az erdőgazdaságok fagyártmány-üzemeiben vagy az erdőn (vágásterületen, rakodókon) készült ipari választékokat más szóval *fagyártmányoknak* is szoktuk nevezni.

Az erdei választékokat felhasználás szempontjából *szerfára* (ipari fára) és *tűzifára* csoportosítjuk.

Szerfának (ipari fának) nevezzük mindazokat az erdei választékokat, amelyeket különféle iparágak (fűrész-lemezipar, farost- és forgácslemezgyárak, építőipar, bányák stb.) vagy közvetlenül, eredeti hengeres alakjukban felhasználják (pl. bányafa, cölöpfa stb.), vagy amelyekből, mint alapanyagból különféle ipari választékokat (deszka, vasúti talpfa, hordódonga, bútoraléc stb.) állítanak elő.

Tűzifának nevezzük az olyan erdei választékokat, amelyeket minőségük vagy méretei miatt már semmilyen műszaki célra felhasználni vagy feldolgozni nem lehet (nem gazdaságos), és ezért csak *tűzelőanyagként* lehet hasznosítani.

A szerfa (ipari fa gyűjtőfogalmába az alábbi szerfaválasztékok tartoznak: *rönkök, oszlopfélék, bányászati és kohászati faanyagok, papírfa, rúdfeleségek, fagyártmányfeldolgozási fa, különféle „kivágások”, nőtt botok és nyelek, szerőzse* stb.

A tűzifa fogalmába szintén többféle tűzifaválaszték tartozik. Ezek: *vastag tűzifa, vékony tűzifa, vágáslap alatti tűzifa, maradék-hulladékfa.*

IPARIFA-VÁLASZTÉKOK

A fahibák c. fejezetben ismertettük azokat a fa palástján vagy a fa szövetségében előfordulható rendellenességeket, amelyek rontják a fának műszaki célokra alkalmasságát, minőségét.

Ezek a rendellenességek, vagyis ezek a fahibák azonban nem egyforma súllyal esnek latba a fa felhasználhatóságának elbírálásakor. Egyes fahibák már eleve kizárják, hogy a fa vagy annak bizonyos része iparifa-választékká legyen minősíthető, más fahibák esetleg csak alacsonyabb minőségű iparifa-választék előállítását teszik lehetővé.

Igy pl. a térgörbeség kizárja, hogy abból a részből fűrészrönköt termeljünk, a túlságosan göcsös fatörzsből csak III. osztályú rönk készíthető.

A termelhető választékokat és azok minőségi osztályát főként a fa egyenessége vagy görbesége, hengeressége, csavarodottsága, göcsössége, a füledés vagy korhadás és a repedések mértéke határozza meg. Ezért elsősorban ezekre kell figyelni, mert a szabványelőírások is lényegében e fahibák alapján határozzák meg az egyes választékokkal szemben támasztott főbb minőségi követelményeket.

Ennek megfelelően az iparifa-választékokat, azok méreti és minőségi feltételeit a fentiek figyelembevételével ismertetjük.

Rönk

A rönk fogalmába tartoznak általában 1,4—6 m hosszúságú és 18 cm középátmérőnél vastagabb hengeres törzs- vagy ágrészek, amelyek a faiparban feldolgozásra — késelésre, hámozásra vagy fűrészelésre — kerülnek. Azokat a rönköket, amelyeket hámozással vagy késeléssel dolgoznak fel: *lemezipari és furnérrönknek*, illetve *gyufaipari rönknek*; amelyeket pedig fűrészeléssel dolgoznak fel: *fűrészrönknek* nevezzük.

A lemezipari és furnérrönkből lemezeket és furnérokat gyártanak, a gyufaipari rönkből pedig gyufaszál és gyufásdoboz készül.

A fűrészrönkökből hosszirányú felfűrészeléssel fűrészárut (deszka, palló stb.) állítanak elő.

Lemezipari és furnérrönk. A fenyőfák kivételével minden kemény és lágy lomblevelű fafajból, valamint az erdei vadgyümölcsfákból termelhető.

Azoknak a fafajoknak a rönkjeit, amelyeket csak hámozással vagy hámozással is és késeléssel is feldolgoznak, két minőségi (I. és II.) osztályba soroljuk, azoknak a fafajoknak a rönkjeit pedig, amelyek kizárólag csak késelésre kerülnek, egy minőségi (I.) osztályban termeljük.

Csak késeléssel dolgozzák fel: a tölgy, juhar, szil, platán, szelídgesztenye, dió, cseresznye, vadkörte, vadalma és barkócafa rönköket;

csak hámozással, illetve hámozással és késeléssel vegyesen kerülnek feldolgozásra: a bükk, nyár, éger, hárs, nyír, fűz és külön megrendelés esetén az akác, cser és a gyertyánfa rönkjei.

Hosszúsági méretek: mindkét osztályban 1,4 és 2,2 m; a 2,2 m hosszúságtól felfelé a hosszúság 10 cm-es fokozatokkal emelkedik.

Kéreg nélküli legkisebb középátmérő. Az I. osztályban fafajtól függően: 30, 35, 40 és 45 cm, a II. osztályban pedig a fafajtól függetlenül: 26 cm.

Minőségi követelmények:

Hengeres, egészséges fatörzsből kell termelni, tövönzáradt fát nem lehet e célra felhasználni.

A bélnek a rönk hossz tengelyében központosan kell feküdnie, ettől az átmérő 1/10-éig eltérhet. A lemezipari és furnérrönk *térgörbe* nem lehet, enyhe *síkgörbeség* megengedett. Csak egészséges, jól benőtt kis és közepes nagyságú *göcsök* lehetnek rajta, *korhadó göcs* nem megengedett.

Csavarodott növés csak a II. osztályúban — alig észrevehető mértékben — megengedett. *Kettősbél* csak a II. osztályúban megengedett, ha a két bél távolsága egymástól a rönkátmérő 1/10 részét nem haladja meg.

Álgeszt. Egészséges álgeszt a bükk rönkön a bütőátmérő $\frac{1}{2}$ -énél nem

nagyobb terjedelemben előfordulhat. *Korhadt bél, bél- és gesztválás* a bél körüli részen a hámozásra kerülő fafajok rönkjein 5—8 cm átmérőjű nagyságban előfordulhat.

Repedés. A бүtүн átmenő repedés az I. osztályban nem megengedett, a II. osztályban a бүтүátmérő méretének $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ -éig terjedhet.

Benőtt kéreg, fagyrepedés és gyűrűselválás egyik minőségi osztályban sem megengedett.

Felületi rovarrágás mindkét osztályban előfordulhat.

Gyufaipari rönk. Felhasználható fafajok: a nemesnyárok (korai-, kései- és óriásnyár), a hazai nyárok, a jegenyenyár kivételével és a fehérfűz.

A rönk hossza 2,0 m-től felfelé 10 cm-es fokozatokkal emelkedik, de a termelt mennyiség 25%-a 1 m-es és 1,5 m-es is lehet. *Közép-átmérője:* 20—40 cm-ig.

Minőség. Egy minőségi osztályban, megközelítőleg hengeres, egyenes növéstű, ép szövetű faanyagból kell termelni. A rönk bél körüli részében 4 cm átmérőjű *korhadt* rész előfordulhat. *Kettősbél* megengedett, ha a távolság közöttük legfeljebb 6 cm. *Csavarodott növés* kismértékben megengedett. Egészséges ággöcs 2—6 cm átmérő nagyságig fm-enként két-három db előfordulhat. *Bütürepedés* a rönkátmérő hosszának $\frac{1}{4}$ -e mértékéig megengedett.

Gombásodás, fodrosság, csomorosság, fagyrepedés, kéregbenövés, gyűrűs elválás és térgörbeség nem megengedett.

Fűrészrönk. Minden fafajból termelhető. Fanemek szerint a fűrészrönkök három fő csoportját különböztetjük meg: *kemény lombos fűrészrönköt, lágy lombos fűrészrönköt és a fenyőfák fűrészrönkjeit.*

Kemény lombos fűrészrönk. Ide tartoznak az összes kemény lombos fák fűrészrönkjei. Három minőségi osztályba soroljuk (I., II. és III. oszt.).

A rönk *hossza* mindhárom osztályban 2,0 m-től felfelé, 10 cm-es fokozatokkal emelkedik, legkisebb kéreg nélküli *átmérője:* az I. osztályban 25 cm, a II. osztályban 20 cm és a III. osztályban 18 cm.

Minőségi követelmények:

Alak és egészségi állapot, szöveti szerkezet tekintetében az I. és II. osztályú rönköknek egészséges, füledés- és korhadásmentes, ép szövetűnek és megközelítőleg hengeres, centrikus növéstűeknek kell lenniök. A III. osztályú rönkökben *kezdődő бүтүfülledés és vörösfoltosság, továbbá korhadt szíjács* előfordulhat.

Síkgörbeség fm-enként legfeljebb 3—5 cm-ig terjedő ívmagasság mértékéig megengedett, *térgörbeség* nem megengedett.

Csavarodott növés, kettősbél, kéregbenövés, korhadt bél, bél- és gesztválás, gyűrűselválás az I. osztályú rönkökön nem fordulhat elő, a II. osztályban kisebb mértékben megtűrhető, a III. osztályban korlátozott mértékben előfordulhat.

Ággöcs. Az I. osztályúban 2 cm átmérőig, a II. osztályúban 3 cm átmérőig korlátlanul előfordulhat, ezenkívül a 2 m-nél hosszabb rönkök esetében fm-enként 5—8 cm-nél nagyobb 1—2 db *egészséges* ággöcs megengedett. Az I. osztályban *korhadt ággöcs* nem fordulhat elő, a II. osztályban fm-enként 1 db 2 cm-nél nem nagyobb átmérőjű *korhadt* göcs is lehet. A III. osztályban egészséges ággöcs korlátlanul előfordulhat, ezenkívül fm-enként 1—2 db 5—8 cm-es *korhadt* göcs is megengedett.

Álgeszt, ha egészséges — a szabványelőírás mértékéig —, mindhárom

minőségi osztályban megengedett, *beteg, csillagos, álgeszt* csak a II. osztályban és a bütüfelületnek legfeljebb 50%-áig terjedhet.

Repedés. A bütürepedés mélysége — minőségi osztálytól függően — az átmérő mértékének 1/2-étől 1 1/2-éig terjedhet.

Fagyrepedés, az I. és II. osztályban nincs megengedve, a III. osztályban 1 db egyenes irányú fagyrepedés előfordulhat.

Felületi és sekély rovarrágás az I. és II. osztályban megvárható, a III. osztályban a *gesztbe is behatoló rovarrágás* megengedett. A fa testébe behatoló *szúrágás* egyik minőségi osztályban sem fordulhat elő.

Mechanikai sérülések. Az I. és II. osztályba láthatóan lövedékszilánkos rönk sem sorolható be, a III. osztályú rönköt is csak külön megjelöléssel szabad szállítani.

Lágy lombos fűrészrönk. Ide tartoznak az összes lágy lombosfák fűrészrönkjei.

Szintén három minőségi osztályban termeljük, *hosszúsági és vastagsági méretei* azonosak a kemény lombosfák fűrészrönkjeivel. A rönkhosszak az alsó határtól 10 cm-es fokozatokkal emelkednek.

A minőségi követelmények tekintetében sincs semmi lényegesebb eltérés a kemény lombosfák fűrészrönkjeire vonatkozó előírásoktól, azok ismertetésétől ezért eltekinthetünk.

A fenyőfák fűrészrönkjeit luc- és jegenyefenyő-, valamint erdei- és fekete-fenyőrönk csoportosításában tárgyaljuk.

Luc- és jegenyefenyőrönk.

Három minőségi osztályban és az alábbi *hossz- és vastagsági* méretekben termelhető:

- I. oszt. hossza legalább 3,0 m kéreg nélküli középátm. 25 cm-től
- II. oszt. hossza legalább 3,0 m kéreg nélküli középátm. 20 cm-től
- III. oszt. hossza legalább 3,0 m kéreg nélküli középátm. 18 cm-től

A termelt mennyiség 10%-a 2,0, 2,50 és 2,75 m hosszú is lehet. A rönkök hosszúsága az alsó határtól 25 cm-es fokozatokkal emelkedik.

Minőségi követelmények. *Alak és egészségi állapot,* szöveti szerkezet tekintetében az I. és II. osztályú rönk hengeres, egyenes növésű, egészséges, elszíneződésmentes kell legyen, a III. osztályú rönkben némi vörös elszíneződés előfordulhat.

Csavarodott növés az I. osztályban nem megengedett, a II. és III. osztályban kisebb mértékű csavarodottság előfordulhat. *Síkgörbesség* az I. és II. osztályban fm-enként 1 cm-ig, illetve 2 cm-ig terjedő ívmagasságú lehet, a III. osztályban az ívmagasság 5 cm-t is elérhet.

Térgörbesség egyik osztályban sem megengedett. *Kettősbél* az I. és II. osztályban nincs megengedve, a III. osztályban előfordulhat. *Rovarrágás és szúrágás* az I. osztályban nincs megengedve, a II. osztályban *felületi,* a III. osztályban *sekély és mélyebb* rovarrágás, valamint szúrágás is előfordulhat.

Ággöcs. Az I. osztályú rönk 2,5 m hosszúig göcs és dudorodás mentes kell legyen, ezen túli részén fm-enként 1 *ágörvben* jelentkező, 3 cm átmérőt meg nem haladó egészséges, jól benőtt ággöcsök előfordulhatnak. A II. osztályban fm-enként 1 *ágörvben* jelentkező, legfeljebb 5 cm átmérőjű egészséges göcsök és fedett dudorok megengedettek. *Korhadt, kihulló* vagy *csak részben benőtt göcs* sem az I., sem a II. osztályban nem fordulhat elő. A III. osztály-

ban egészséges göcs korlátlanul, részben benőtt vagy kihulló illetve korhadt göcs 5 cm átmérőig megengedett.

Repedés, gyűrűselválás. A bélén áthaladó bütürepedés csak a II. osztályban megengedett. *Sugarirányú* bütürepedés 15—20 cm mélységig mindhárom osztályban előfordulhat. Az I. és II. osztályban gyűrűs elválás nem megengedett, a III. osztályban a bél körül 5 cm-es sugarú körben megengedett.

Mechanikai sérülések. Lövedékszilánkos rönk csak III. osztályú lehet, és csak külön megjelöléssel szállítható.

Erdei és fekete fenyőrönk.

Hossz- és vastagsági méretei azonosak a luc- és jegenyefenyőrönk méreteivel, szintén három minőségi osztályban termeljük.

Minőségi előírások tekintetében nincsen lényegbevágó eltérés, csupán annyi, hogy a *síkgörbeség* megengedett mértéke 1 cm-rel nagyobb ívmagasságú lehet, mint a luc- és jegenyefenyőrönkön, és az *ággöcs* is 2—3 cm-rel nagyobb lehet.

Ceruzafarönk. Hársból és égerből, két minőségi osztályban termeljük. A rönk hossza 1,6 m-től felfelé 20 cm-es fokozatokkal emelkedik, kéreg nélküli középátmérője 15 cm-től kezdődik.

A fontosabb *minőségi előírások* a következők: egészséges szövetű faanyagból kell termelni. *Ággöcs* 1—2 cm átmérő nagyságig, ha egészséges és jól be van növe, korlátlanul előfordulhat, ezenkívül fm-enként 1 db 5 cm-nél nem nagyobb egészséges göcs is megengedett. Az átmérő nagyságát meg nem haladó mélységű *bütürepedés* megengedett. *Fagyrepedés, benőtt kéreg, kettős-bél, gyűrűselválás* az I. osztályban nincs megengedve, a II. osztályban előfordulhat. *Enyhe síkgörbeség* megengedett, *térgörbeség* és *korhadás* nem megengedett. Csekély mértékű *bélkorhadás* és *felületi rovarrágás* mindkét minőségi osztályban előfordulhat.

Oszlopfélék

Ide tartozik: az állványfa és cölöpfá, a vezetékoszlop és a komlóoszlop.

Állványfa és cölöpfá. Az állványfát a magasépítésekben állványozásra, a cölöpfát hidaknál és egyéb mélyépítésekben használják. Az állványfát csak fenyőfélékből, a cölöpfát fenyőfélékből, valamint tölgyből és akácból termeljük.

Az *állványfa* hossza: 4,0 m-től 25 cm-es fokozatokkal emelkedik, kéreg nélküli középátmérője legalább 16 cm.

A *cölöpfá* hossza: 6,0 m-től 25 cm-es fokozatokkal emelkedik, kéreg nélküli középátmérője legalább 20 cm.

Fontosabb minőségi követelmények.

A *bélnek* a fa hossztengeleyében kell feküdnie, külponos (excentrikus) növesű fákból nem termelhető. *Korhadt bél, bélválás, fagyrepedés* és *benőtt kéreg* nem megengedett.

Enyhe *síkgörbeség* előfordulhat, *térgörbeség* kizárva.

Sudarlósság: fm-enként legfeljebb 1,5 cm megengedett.

Ággöcs: fm-enként 1 db 7 cm átmérőnél nem nagyobb egészséges göcs a *cölöpfán*, és 1 db 5 cm-nél nem nagyobb egészséges göcs az *állványfán* megengedett. Ezenkívül 2 cm átmérőjű egészséges göcs mind a *cölöpfánál*, mind az *állványfán* korlátlanul előfordulhat. Az átmérő méretét meg nem haladó mélységű bekapcsozott *bütürepedés* megengedett, de *tőhasadás* nem.

Vezetékoszlop. Magasfeszültségű villamosáramú vezetékek vagy táviró-telefonvezetékek felfüggesztésére szolgáló oszlop. Fenyő- és lombfákból termeljük. Tartósítva (telítve) kerül felhasználásra, azért, hogy telíthető legyen, a kéregtől és a háncestól meg kell tisztítani, azaz fehérre kell kérgezni.

Méreték. Fejátmérő (csúcsátmérő) szerint vastagsági csoportokba sorolják, éspedig a fenyő és lágylombos oszlopoknál három, a kemény lombosfa oszlopoknál két vastagsági csoportot különböztetnek meg.

A **hosszúság** 6,0 m-től 1 m-es fokozatokkal 14 m-ig emelkedik a fenyő és lágylombos oszlopoknál, és 6,0 m-től 1 m-es fokozatokkal 8 m-ig a kemény lombos oszlopoknál. A fenyő- és lágylombos oszlopok fejátmérője a vastagsági csoporttól és az oszlop hosszúságától függően 12—24 cm között, a kemény lombos oszlopoké pedig 12—16 cm között változik.

Minőségi követelmények.

Sudarlósság. Az oszlop csúcsirányában vékonyodásának legnagyobb megengedhető mértéke fm-enként 1,2 cm-nél több nem lehet.

Görbeség. Olyan egyenes növéssű legyen, hogy az oszlop felső és alsó bütüszélei között kifeszített zsinórnak az oszloptól mért távolsága sehol se legyen nagyobb, mint az oszlop ugyanazon helyén mért átmérőjének az 1/2-e. Az oszlop felső végének legalább 2 m hosszú darabja egyenes legyen.

Gombásodás, korhadás, fagyrepedés és korhadt ággöcs nem megengedett.

Csavarodott növés kisebb mértékben előfordulhat.

Száradási repedések (naprepedések), ha nem túlságosan mélyek, megengedettek.

Felületi rovarrágás előfordulhat. **Kettősbél** kéregbenövés nélkül megengedett.

Ággöcs. A lomblevelű oszlopokban 5 cm-nél nem nagyobb átmérőjű egészséges göcs korlátlanul megengedett, ezenkívül — az oszlop felső 1,5 m-es szakasza kivételével — fm-enként 1 db olyan egészséges ággöcs is előfordulhat, amelynek átmérője az oszlop ugyanazon helyén mért átmérőjének 1/3-át nem haladja meg. A fenyőoszlopokon egészséges ággöcs — az oszlop szilárdságát nem veszélyeztető méretekben és számban — megengedett. **Ágdudor** megengedett, ha az oszlop felületéből 2 cm-nél, erdei- és feketefenyőn 4 cm-nél magasabban nem emelkedik ki. A fedett (benőtt) ágdudorokat nem szabad lefaragni.

Komlóoszlop. Bármely kemény- és lágylombos, vagy fenyőfafajból termelhető. A fenyő oszlopokat kérgezni kell, a lomblevelűekből készületeket kéregben kell hagyni. A fenyőoszlopok fedett ágdudorait nem szabad lefaragni.

Méreték. Két méretben termeljük, 7,5 m hosszban és 10—13 cm csúcsátmérővel vagy 8,0 m hosszban és 14—17 cm csúcsátmérővel. A hosszúság 10 cm-rel rövidebb vagy hosszabb lehet.

Minőségi előírások. Általában egyenes, egészséges, korhadás- és fülledésmentes legyen. Egészséges tövön száradt fából is termelhető. **Sík- és térgörbeség** megengedett, ha a felső és alsó bütü szélei között kifeszített zsinórnak az oszlop palástjától mért távolsága a görbeség helyén nem nagyobb, mint az oszlopnak ugyanazon a helyen mért átmérője. **Sudarlósság** fm-enként 1,2 cm-ig megengedett, **felületi rovarrágás** előfordulhat. **Bütürepedés** csak az alsó bütün megengedett, 20 cm mélységig, **gyűrűs elválás** az alsó végen előfordulhat. **Fagyrepedés, fagyléc** az oszlop hosszúságának 1/4-e mértékéig megengedett.

Bányászati és kohászati faanyagok

Bányafa. Az összes fenyőfélék fájából és a keménylombos fafajokból termeljük, de bükkből és gyertyánból csak külön megrendelésre termelhető. Bányatárságban ácsolatok készítésére szolgál.

Méretetek. Hosszméretei kötöttek és a kötött hossz mértékek szerint a középátmérők is meg vannak szabva.

A *hosszak* a következők: 0,8, 1,0, 1,2, 1,5, 1,8, 2,0, 2,2, 2,5, 2,8, 3,0, 3,5, 4,0 és 5,0 m. A *középátmérő* „vastagsági csoportok” szerint tagozódik és pedig: I. vastagsági csoportba tartoznak a 9—11 cm-es, a II.-ba a 12—15 cm-es, a III.-ba a 16—18 cm-es és a IV.-be a 19—22 cm-es bányafák.

Minőségi követelmények. Felületi *penészfoltok* előfordulhatnak. A fenyőkön *kékkülés*, a lomblevelűeken korhadásra nem utaló *elszíneződés* megengedett. *Fülldés*, *rákos seb*, *gombásodás* és *fagyrepedés* nem megengedett.

Kettős belül fa csak *kéregbenövés* nélküli lehet.

Felületi rovarrágás megengedett, *gesztbe hatoló rovarrágás* és *szúrágás* nem megengedett.

Egyirányú *síkgörbeség*, ha a görbület ívmagassága a bányafa átmérőjének 1/2-ét nem haladja meg, előfordulhat. *Csavarodott növés* kisebb mértékben, *sudarlósság* fm-enként 1 cm-ig megengedett.

Repedés, *gyűrűs elválás*. A paláston levő *száradási* repedések megengedettek.

A középátmérő 1/2-énél nem mélyebb *bütürepedés* előfordulhat. A *gyűrűs repedés* átmérője a választék átmérőjének 1/5-e lehet.

Egészséges, jól benőtt ággyöcs korlátlanul előfordulhat, a fenyőkön 3 cm-es, a lombosfákon 5 cm-es átmérőig.

A fenyőkön *vörös* vagy *barna korhadás* nem megengedett.

A színes gesztű lomblevelű fákon *szíjácskorhadás* kisebb foltokban előfordulhat, *gesztkorhadás* nem megengedett.

A vastag akác bányafa egyik bütüjén 3 cm átmérőt meg nem haladó *bélkorhadás* előfordulhat.

Bányapillérfa. Minden keménylombos fából termelhető, lágylombosokból csak külön megrendelés esetén.

A bányatárságban aláducolásra használják.

Hosszúsági méretek m-ben: 0,8, 1,0, 1,2 és 1,5.

Kéreg nélküli középátmérő cm-ben: 12—22.

Minőségi előírások. *Penészedés* foltokban előfordulhat, *kezdeti fülldés* nem kifogásolható. Színes gesztű fákon a *szíjácskorhadás* a bütüfelület 1/4 részéig mértékig előfordulhat, a *gesztkorhadás* nem megengedett. Az akác *bélkorhadása* megengedett, ha a korhadt rész átmérője a 3 cm-t nem haladja meg.

Rovarrágás megengedett, de szúfertőzött pillérfa nem szállítható.

A *térgörbeség* és a *kettős síkgörbeség* nem megengedett, de 10 cm-nél nem nagyobb ívmagasságú síkgörbeség nem kifogásolható. Egy oldali *fagyrepedés* megengedett, *bütürepedés* a pillérfa átmérőjének 1/2-énél nem mélyebb mértékig előfordulhat. *Gyűrűs repedés* a választék átmérőjének 1/3-át meg nem haladó átmérőig nem kifogásolható. *Egészséges ággyöcs* korlátlanul, *korhadt göcs* legfeljebb 3 cm átmérőig megengedett.

Rákos seb, *forradás* előfordulhat, ha a fa szövete egyébként egészséges.

Bányadorong. Valamennyi keménylombos fából termelhető, kéregben vagy lekérgezett állapotban szállítjuk. A bükk és gyertyán bányadorongot

tartósítva (telítve) használják fel. A bányadorong bányajáratok belésére szolgál.

Hosszúsági mérete: 0,6, 0,8, 1,0 1,2 és 1,5 m. *Csúcsátmérő* kéreg nélkül: 6—10 cm.

Minősége általában megegyezik a pillérfára vonatkozó minőségi előírásokkal, *füledés, korhadás, gyűrűselválás és fagyrepedés* nem megengedett.

Kohászati fa. A fémkohászatban *keverőfaként*, valamint a vasötvözet gyártásban *leszúrófaként* használt hengeres fa.

A keverőfát főleg nyárfélékből és cserfákból, a leszúrófát bármely lomblevelű fából lehet termelni.

A keverőfa *hossza:* 7—7,5 m, középátmérője 16—22 cm.

A leszúrófa *hossza:* 5—9 m, 50 cm-es fokozatokkal.

Csúcsátmérője: 3—5 cm, *tőttemérője:* 10—12 cm.

Mindkét választékot a kitermelés után azonnal nyers állapotban kell kérgetlenül szállítani.

Minőségi kikötés, hogy egészséges, korhadásmentes legyen.

Papírfa

A cellulózgyártás alapanyaga. Nemes- és hazainyarak fájából, valamint luc- és jegenyefenyőből termelhető, kéregtől és hánctól meg kell tisztítani. Két minőségi osztályban termeljük.

Hossza: 1,0 m vagy ennek egész számú többszöröse.

Vastagsága: kéreg és hánccs nélkül a vékonyabb végén mérve 7 cm-től 35 cm-ig terjedhet, az ennél vastagabb darabokat el kell hasítani. A papírfa mindkét végét a hossz tengelyre merőlegesen kell lefűrészelni.

Minőségi előírások. *Görbeség* az átmérő $\frac{1}{2}$ -éig terjedő ívmagasság mértékéig megengedett. *Csomorosság* az I. osztályban nem megengedett, a II. osztályban előfordulhat. Kisebb mértékű *csavarodott növés* megengedett.

Egészséges ággöcs 3 cm átmérőig korlátlanul, ezenkívül fm-enként 3—4 darab 5 cm-es göcs is előfordulhat.

Korhadás, korhadt ággöcs, rákos seb és mézgakicsapódás nem megengedett.

Penészedés, kék, szürke és vörös elszíneződés az I. osztályban csak a palástfelületen, a II. osztályban a бүтүfelületen is előfordulhat.

Rúdfa

Fenyő- és lomblevelű fafajokból egyaránt termelhető. A fenyő rudat a kéregtől meg kell tisztítani, a lomblevelű rudat kéregben hagyjuk. Építkezésekben és a mezőgazdaságban használják fel.

Megkülönböztetünk: *hosszú* (normál) rudat, amelynek *hosszmérete:* 3,0—8,0 m, az alsó határtól 50 cm-es fokozatokkal emelkedik, *csúcsátmérője:* 5—6, 7—8, 9—10, és 11—12 cm kéreg nélkül mérve; *rövid* rudat, amelynek *hossza:* 1,5—2,75 m az alsó határtól 25 cm-es fokozatokkal emelkedik, *csúcsátmérője:* 3—4, 5—6, 7—8, 9—10 és 11—12 cm kéreg nélkül mérve.

A rúdfát minősége szerint 2 osztályba soroljuk.

Minőségi előírásai közül a legfontosabbak a következők: 1 cm egészséges ággöcs korlátlanul megengedett, ezenkívül fm-enként 1—2 db 4 cm-es

göcs is előfordulhat. 20 cm-nél nem mélyebb *bütürepedés* megengedett. *Sikgörbeség* kisebb mértékben megengedett, *térgörbeség* nem. *Fagyrepedés*, *gyűrűselválás*, *korhadás* az I. osztályban ki van zárva, a II. osztályban kisebb mértékben előfordulhat.

■ A rúdféleségekhez soroljuk:

a *petrencerudat*, melynek hossza 3,5 m, csúcsátmérője 4—5 cm;
a *kútosztorfát*, melynek hossza 5—10 m, csúcsátmérője 3—4 cm;
a *kerítéslécet*, 1,2—2,4 m hosszban, 3—5 cm csúcsátmérővel.

Fagyártmányfa

■ E választék fogalmába tartoznak általában a rönk méretét el nem érő, gyengébb minőségű erdei választékok, amelyekből az erdőgazdasági fagyártmány-üzemekben gépi megmunkálással, esetleg kézi szerszámokkal különféle fagyártmányokat állítanak elő.

Hossz- és vastagsági méretek az előállítandó fagyártmányok méreteinek megfelelően változóak, különösebb *minőségi előírásai* sincsenek.

Egyéb szerfaféleségek

A fakitermelés során még számos olyan szerfaválaszték kerül ki, amelyekre a népgazdaságnak szüksége van, amelyek vagy közvetlenül, vagy ipari választékká történő feldolgozás után kerülnek felhasználásra.

Ezek közül felemlítjük: a *karámfát*, amit ólak, kifutók építésére használnak; a *kocsirudat*, a *nőtt szőlő- és paradicsomkarót*, a *nőtt nyeleket* (lapátseprű-somfakalapács-nyél stb.), különféle „*kivágásokat*” amelyekből láda-deszka, faszeg, cérnaorsó, fogvájó, kaptafa, donga stb. készül.

Ide tartozik még a farostfa és a faforgácsfa, amelyekből rostosítás, illetve felaprítás után falemezeket állítanak elő.

T Ű Z I F A

A tűzifát 3 főcsoportba soroljuk, és megkülönböztetünk:
vastag tűzifát (6 cm és ennél vastagabb törzs- és ágrészekből termelve),
vékony tűzifát (5 cm és ennél vékonyabb anyagból termelve) és *vágáslap alatti tűzifát* (tuskóból és gyökerekből termelve.)

A vastag tűzifa választékai

a) *hasábfá*, 12 cm és ennél vastagabb fából hasított darabok: Az egyes hasítványok húrmérete a 25 cm-t nem haladja meg;

b) *dorongfa* 6—11 cm vastag, hengeres állapotban hagyott fadarabok;

c) *tuskófa* (ágtuskó) nagy és sok ággöcsöt tartalmazó, rendszerint nem hasítható, vagy a lehasított részek után visszamaradt és már tovább nem hasítható (fejszével és ékkel) választék, amelynek legnagyobb húrmérete (vagy átmérője) az 50 cm-t nem haladja meg.

A vékony tűzifa választékai

a) *botfa* 3—5 cm vastagságú törzs- vagy ágrészekből álló, oldalágaitól megtisztított, hasítatlan választék;

b) *ágfa* 1—5 cm vastagságú ágakból (törzsből) termelve (a tömör rakásolás érdekében a szétálló gallyakat le kell nyesni, és a nyesedéket a rakatba, a hézagok kitöltésére kell felhasználni);

c) *rőzsefa*, 1—3 cm vastagságú ág és gallyfa. A rőzsefát rendszerint 1 m kerületű kérékbe kötve termeljük.

A vastag és vékony tűzifa-választékokat — a rőzsefa kivételével — 1 m hosszú, 1 m széles és 1,35 m magas úrméterekbe rakjuk. Az egyes darabok szabványhossza 1,0 m, de az ennél rövidebbek végeikkel összeillesztve a sarangokba rakandók.

Az ágfát és a rőzsefát 1 m kerületű kérékbe kötve is termelhetjük.

Vágáslap alatti tűzifa a tuskóból (gyökfőből) és a gyökérrészekből kitermelt, 1 m-nél rövidebb darabokat tartalmazó választék. A 20 cm-nél vékonyabb tuskót hasítás nélkül, az ennél vastagabbat hasítva $1 \times 1 \times 1,35$ m-es úrméterbe rakásoljuk. A föld alatti farészeket a földtől, homoktól és kövektől nagyjából meg kell tisztítani.

MARADÉKFA, FORGÁCSFA, HULLADÉKFA

Az erdei választékok és fagyártmányok termelése során keletkeznek. Ezek a tüzelésre alkalmas fadarabok meghatározott méretekkkel nem rendelkeznek, számbavétel végett a maradékfát és a forgácsfát m^3 -be rakásoljuk, a fűrészhulladékot mázsasúlyban értékesítjük. A hasáb- és dorongfát rendszerint keverten termeljük, ezt a választékot *egységes tűzifának* nevezzük.

AZ ERDEI VÁLASZTÉKOK SZÁMBAVÉTELE

A kitermelt és felkészített választékok mennyiségét egyrészt bérelszámolás végett, másrészt az értékesítés érdekében meg kell állapítani és számadásba kell venni. A mennyiség megállapítása a választéktól függően történhet *darabszám*, *folyóméter*, *köbméter* és *úrméter* szerint.

A rönkök bemérése-számbavétele és jelekkel való ellátása

Kisebb vágásterületen vagy kevés létszámú fakitermelő munkással a naponta kitermelt és véglegesen felkészített faanyagot a vágásvezető erdész vagy szakmunkás egymaga is, esetleg egy kisegítővel bemérheti és számadásba veheti. Nagyobb létszámú fakitermelő munkással a számbavételt több főből álló munkacsapat végzi.

A rönk hosszát mérőléccel, fémhuzalos vászonszalaggal (fenyőrönköket esetleg fakörzővel) mérjük. Mérőszalag használatakor 2 fő, mérőléc vagy fakörző esetében 1 fő szükséges.

A rönk hosszára 3 cm túlméretet kell hagyni, a törönknél a hajk fele hosszúságát a rönk hosszába bele kell számítani, kivéve a lemezipari rönköket, ahol a félhajk nem számítható be.

A rönk vastagságát a hosszközépen, átlalóval egymásra merőlegesen mért két átmérő számtani középértéke adja. A középátmérőt egész cm-ben kell meghatározni akként, hogy 0,5 cm-ig a közvetlenül kisebb, 0,6 cm-től felfelé pedig a közvetlenül nagyobb cm méretet kell számításba venni. Az egész cm-re való le- vagy felkerekítést mind a részmerésekben, mind azok átlagképzésében el kell végezni.

A rönkök mennyiségét m^3 -ben, két tizedes pontossággal fejezzük ki. A köbtartalom kiszámításához a rönk hosszát és a *kéreg nélküli* középátmérőt kell alapul venni. E célból a kemény és lágy lomblevelű rönköket általában hosszközépen körülgyűrűzzük, a fenyőrönköket lekérgezzük.

A lomblevelű rönkök közül nem gyűrűzzük a *gyertyánt*, amelyet kéregben kell mérni 1 cm-es kéreglevonással, a *bükköt*, amelyen a kéregben mért középátmérőből 40 cm vastagságig 1 cm-t, ezen felüli vastagságból 2 cm-t, továbbá a *kőrist*, amelynél 30 cm vastagságig 2 cm-t, 31—40 cm-ig pedig 3 cm-t kell levonni.

Ha a középátmérő mérési helyén ággöcs vagy dudorodás van, akkor közvetlenül mellette — a vékonyabb vége felé — kell mérni. A fagyléc által keletkezett ormót nem szabad a középátmérőbe beleszámítani.

A rönköket sorszámozzuk, választék- és minőségi, valamint származási jellel látjuk el. Ezeken kívül fel kell tüntetni a rönk hossz- és vastagsági méreteit s végül a köbtartalmat. E jeleket a rönkök bütüire festékbe mártott számzó köronggal, bélyegzőkalapáccsal, zsíros krétával vagy festéssel hordjuk fel.

A rönkök választékainak és minőségi osztályának feltüntetésére az alábbi jeleket használjuk:

Lemezipari rönk I. oszt. L, II. oszt. LL

Gyufaipari rönk jele: Gy.

Ceruzarönk I. oszt. C és utána 1 kör alakú pont

Ceruzarönk II. oszt. C és utána 2 kör alakú pont

Fűrészrönk I. oszt. 1 pont, II. oszt. 2 pont, III. oszt. 3 pont.

A rönkök középátmérőjének mérésére előzetesen és munka közben is gyakran ellenőrzött átlalót szabad használni, mert a meghibásodott átlaló pontatlan mérést ad és jelentős köbtartalom-eltérést okozhat. Ebből hiányok vagy többletek származhatnak, aminek kellemetlen következményei is vannak, mert ezzel becsapjuk vagy túlfizetjük a kitermelő munkást és a fuvarost, az értékesítéskor pedig vagy az erdőgazdaság, vagy a rönköt feldolgozó ipari vállalat fizethet rá, vagy jut illetéktelen haszonhoz.

A rönköket fafaj szerinti elkülönítéssel, hossz- és vastagsági méretének, választékának és minőségének, valamint rönksorszámának bejegyzésével *felvételi jegyzékbe* foglaljuk.

Az *állványfa*, a *cölöpfa*, a *vezetékoszlop* és a *komlóoszlop* bemérése és számbavétele a rönknél leírtakkal azonos módon történik, de mivel e választékokat csak egy minőségi osztályban termeljük, sem választék, sem minőségi jelzést nem alkalmazunk. Fel kell tüntetni a bütün a sorszámot, a származási jelet, a köbtartalmat, a vastagsági- és hosszméreteket. A mennyiséget m^3 -ben, két tizedes pontossággal fejezzük ki.

Számbavételük méretjegyzékbe való bejegyzéssel történik.

Bányafa és *pillérfa*. A köbtartalom megállapítása 3 tizedes pontossággal, a vastagsági csoportok átlagos köbtartalma alapján történik.

A felvételi jegyzékbe való bevezetést nem darabonként, hanem hosszúsági mérték és vastagsági csoportok szerinti elkülönítéssel, ún. „Csoportosan” végezzük. A felvételi jegyzékben külön-külön kell feltüntetni: a tölgy és az akác bányafát; a cser, kőris, szil és juhar bányafát; a luc-, jegenye-, fekete- és vörösfenyő bányafát, mert a három csoport között eladási ár-különbözet van.

Hogy az egyes vastagsági csoportokba tartozó bányafákat és pillérfákat meg lehessen különböztetni, a *bányafán* két különböző csoportba tartozókat jellel látjuk el, és pedig: a II. vast. csoportba tartozókat (12—15 cm) a бүтүн két kréta vagy festék vonalkával, a III. vast. csoportba tartozókat pedig (16—18 cm) három vonalkával.

A *pillérfánál* hasonlóképpen járunk el, de csak a 16—18 cm vastagokat jelöljük meg, mert a 12—15 cm-es és a 19—22 cm-es vastagsági csoportba tartozó pillérfákat könnyű egymástól megkülönböztetni. A *bányafán* és a *pillérfán* egyéb jelet — a származási jelen kívül — nem alkalmazunk.

Bányadorong mennyiségének megállapítása szabványhossz és darabszám alapján fm-ben történik. A бүтүк semmiféle jelet nem kapnak, a méretjegyzékbe a megadott hosszúságok szerint csoportosan vonalkázással vagy pontozással vezetjük be.

Rúdja. Hosszát a hosszú (normál) rúdon 50 cm-es, a rövid rúdon 25 cm-es fokozatokkal m-ben, vastagságát a csúcsátmérőn egész cm-ben mérjük, mennyiségét fm-ben mutatjuk ki. A származási jelet és a csúcsvastagságot a vastagabbik бүтүн feltüntetjük, leltárbavételt hosszúsági méretek és csúcsátmérő szerinti csoportosítással, fanem-elkülönítéssel végezzük.

A *papírfa* mennyiségét normál (1 × 1 × 1 m-es) űrméterrel mérjük és *sarangjegyzékbe* vételezzük fel. Semmiféle jelt nem alkalmazunk.

A *tűziját* általában erdei űrméterben (1 × 1 × 1,35 m) mérjük, kivétel a kötegelt ágfa vagy rözsefa, amelyet kéve-darabszám szerint veszünk nyilvántartásba. A fagyártmányok termelése után visszamaradó fűrészhulladékot és fűrészport súlymértékben vesszük számadásba és így is értékesítjük.

K Ö Z E L Í T É S

Közelítésen a fa vágásterületen végzett mozgását értjük. A közelítés haszonerületen megy végbe, ezért annak hatása van a talaj termőerejére, az újulatra és a lábön maradó állományra.

A közelítés célja az, hogy a kitermelt fát olyan utak, pályák mellé mozgassa, ahonnan erdőművelési károk nélkül szállítható a felhasználókhoz.

Közelítéskor a munkák végrehajtásában fő szempont a kíméletesség. Mesterséges felújításra szánt tarvágásos területen csak a talajt, előhasználatban a visszamaradó fákat és a talajt, felújító vágásmódban kezelt állományokban az újulatot, a visszamaradó fákat és a talajt egyaránt kímélni kell. A hegyoldalak vízmosásai, a gombakároktól sújtott, beteg tövű fákkal teli erdők vagy az elbokrosodott, haszonfák nélküli erdőterületek gyakran a kíméletlen közelítés hagyatékei.

A közelítés helyes módszereinek és azok alkalmazási területének megismerése tehát minden erdőgazdasági szakmunkás fontos kötelessége.

A közelítést végrehajtási módja szerint három fő csoportra tagolhatjuk: 1. kézi közelítés; 2. fogatos közelítés; 3. gépi közelítés.

Kézi közelítés

A kézi közelítést tő melletti felkészítéskor és készletezéskor apró választékok (bányafa, fagyártmányfeldolgozási fa, bányadorong, papírfa, farostfa, tűzifa stb.) közelítésére alkalmazzuk. A fát lehet vállon, karon, hevederrel vonszolva és saroglyán vinni. Vállazáskor előnyös a vállbőr használata. A karon vitel helyett kevésbé fárasztó a vállon átvett hevederben közelíteni a fát. Havas, újulatmentes terepen a vonszolás is alkalmazható. Von-szoláshoz a fa végére kötött hevedert vagy a fába ütött capint használhatjuk. Apróválasztékok két fős kézi közelítésére gyakran alkalmazzák a saroglyát.

Kézi közelítéskor — az Óvórendszabály előírása szerint — az egy főre jutó terhelés 50—80 kg-nál, a közelítési távolság pedig e terhelés esetében sík terepen 60 m-nél, 10%-os lejtésű terepen 30 m-nél nem lehet nagyobb.

Hazánkban a románszánkós közelítés — a nagy fizikai igénybevétel és balesetveszély miatt — a buktatásos közelítés — az újulat, a visszamaradó állomány és a talaj károsodása miatt — tilos.

A kézi közelítést, mint kis termelékenyséű, nagy fizikai igénybevételt jelentő munkát lehetőleg mellőzni kell. Helyette a fogatnak és a gépnek kell előtérbe lépnie. De fontos szerep jut a közelítésben a fadőlés irányításának is. Tő melletti felkészítéskor és készletezéskor az apróválasztékok kézi közelítési távolságának csökkentése szempontjából előnyös a fák olyan irányú döntése, hogy több fa koronája egymáshoz közel essék.

A vágástér megfelelő sűrűségű feltárásakor úgy kell a dőlést irányítani, hogy a fák koronájukkal az útba essenek. Ezáltal nemcsak a korona újulat-károsító hatása csökken, hanem az aprófa kézi közelítése majdnem teljesen megtakarítható. A fa dőlésének helyes irányításával a közelítési távolság a fa kétszeres hosszának megfelelő távolsággal csökkenthető.

Fogatos közelítés

Hazánkban a közelítési munkákat zömmel fogatenergiával végezzük: Több változatát alkalmazzuk:

- a) Kerékpáros közelítés
- b) Szekeres, szános közelítés
- c) Vonzolásos közelítés.

Kerékpáros közelítés

A közelítő kerékpárok kis- és nagyméretű típusát alkalmazzuk. Mindkét típus egyaránt alkalmas tűzifa, általában könnyű választékok (könnyű választék-adapterrel) és rönk (rönk-adapterrel) közelítésére. (Adapternek nevezzük a különféle választékok befogadására alkalmas, alvázon cserélhető szerkezetet.) Két fúvott gumiabroncsú kereke kíméletességet biztosít mind az újulatban, mind a termőtalajon. Üzemeltetéséhez 1 db farhámval és nyereggel fogatolt ló szükséges. Az egy ember által emelhető könnyűválasztékokhoz és a rönk felterheléséhez elegendő egy fő munkája. Az egy ember

által meg nem emelhető könnyűválasztékok felterheléséhez két fő szükséges. A két rúd közé fogott ló, az egy pár kerék és a viszonylag kis szerkezeti hossz nagy mozgékonyt, tehát sűrű állományokban is zavartalan közlekedést biztosít. Mindkét típusnak két rakodó adaptere van. Egyik önműködő úritéssel a tűzifa és könnyűválasztékok közelítésére, a másik mechanizált emelést biztosítva a rönkök közelítésére alkalmas.

A közelítőkerékpárok nagy mozgékonyt, az alacsony platóra terhelés lehetősége miatt, alkalmasak gyűjtőgető munkára is. A kézi közelítés kerékpárok esetében teljesen kiküszöbölhető. A kerékpáros közelítést végző dolgozót célszerű beépíteni a fakitermelő munkacsapathoz. Könnyűválasztékok esetében a tő melletti készletezés és számbavétel helyett célszerű az erdei rakodói készletezést és számbavételt alkalmazni.

A kisméretű közelítőkerékpár

A törzskiválasztó és növedékfokozó gyérítések közelítő eszköze. Rúdja balra eltolt helyzetű, így a ló a baloldali keréknyom előtt jár. A könnyű választékok keretére 0,5 erdei ürm³ anyag, tehát kb. 350 kg terhelhető fel. A felterhelés kézi erővel történik. A választékok a kereten a haladási irányra merőlegesen helyezkednek el. Leterhelés helyén a zárkar elfordításával a keret hátrabilenthető és az apróválasztékok maguktól legurulnak.

A rönkadapter a kerékpár ívesen készített alvázára erősíthető, fogasléces emelőhöz kapcsolódó rönkfogó olló. A kisméretű kerékpárra 0,3 — 0,4 köbméteres, maximum 25—27 cm középméretű rönk terhelhető. A rönk a ló mellett jobbra előrenyúlik. A ló lábát ütköző védi a sérülésektől. Egyszerre csak egy rönk vitelére alkalmas.

Felterheléskor úgy állunk a rönk mellé, hogy annak lehetőleg a vékonyabb vége nézzen a haladás irányába és a kerékpár emelőszerve egy vonalban legyen a fa súlypontjával. Ezután a kerékpárt átemeljük a rönkön és az ollóval, valamivel a súlypont mögött megfogjuk a fát. A fogasléces emelő karjának váltakozó, le-felmozgatásával, a rönköt felemeljük, és hozzáfolytjuk az alvázhöz. A lovat kantárszárnánál fogva vezetjük. Az emelőkar felsőnyomásával terheljük le. A kioldott fogasléces lecsúszik az ollót tartó hüvely.

A kisméretű kerékpárnak kis önsúlya és kis terhelhetősége miatt nincs fékje. Maximum 25%-os lejtőfokig alkalmazható. A lóvezetés nagy figyelmet követel. A tuskókat, kiemelkedő köveket és gödröket a borulás megakadályozása végett ki kell kerülni.

A nagyméretű közelítőkerékpár

A véghasználatok közelítő eszköze. Teherbírása mind könnyű, mind nagyméretű választékok esetében 9 q. A rúd központosan és balra eltolt helyzetben egyaránt rögzíthető. A központos rudillesztéssel a haladási irányra merőlegesen terhelhető könnyű választékadapter esetében fogatolunk. Eltolt helyzetű rudillesztést alkalmazunk a haladási iránnyal párhuzamosan terhelhető könnyű, de hosszabb választékokkal terhelhető adapter és a rönkadapter esetében.

A könnyűválaszték-adapterre a haladási irányra merőlegesen kell terhelni az 1,5 m-nél rövidebb választékokat és hosszirányba az annál hosszabbakat (pl. bányafa). Platóra hosszirányba terheljük a 0,25 m³-nél kisebb rönköket

is. Az 50 kg-nál nehezebb, platóra kerülő választékok felterhelésekor két fő közös munkája szükséges. A könnyűválaszték-adapter a zárkar elfordításával a nagyméretű kerékpáron is hátrabilenthető.

A rönkadapter két egymástól független csörlőjével 2 db 40 cm-nél vékonyabb rönk felemelésére és közelítésére alkalmas. A 40 cm-nél vékonyabb rönköket ollóval fogjuk meg. 40 cm-nél vastagabb rönkökből csak 1 db-bal terhelhető a kerékpár. Maximális átmérő-befogadó képessége 70—80 cm. A nagyméretű rönköket a két csörlő láncának összekapcsolásával emeljük fel. A rönk, illetve a rönkök — a kisméretű kerékpárhoz hasonlóan — a ló mellett előrenyúlnak. A ló lábát itt is ütköző védi. Felterheléskor úgy kell a rönk fölé állni, hogy az a két kerék közé essék. A rönk megfogása után a csörlő karjának forgatásával egy ember 9 q-s rönköt is könnyedén felemel.

A nagyméretű közelítőkerékpár mindkét kerék fékezésére alkalmas fékszerkezettel rendelkezik. Ezért 30—35%-os lejtőszögig alkalmazható.

A kerékpárok teljesítménye nagymértékben függvénye a közelítési távolságnak. A kisméretű kerékpárokat maximum 150—200 m-ig, a nagyméretűeket 250—300 m-ig használjuk.

Kerékpáros közelítéskor az egyes választékokat rakodói készletezés esetében az alábbi sorrendben kell kivinni: 1. tűzifa; 2. könnyű iparifa-választékok; 3. kisméretű rönkök; 4. nagyméretű rönkök. E sorrend megtartása lehetővé teszi, hogy a nehezebben mozgatható választékok egyre szabadabb terepen kerüljenek közelítésre.

Szekeres, szános közelítés

A fogatos közelítési módszerek közül kíméletesség szempontjából a közelítőkerékpárok után hómentes időben a szekér, havas időben a szán következnek. Hosszú idők óta legkiterjedtebben alkalmazott közelítési eszközök. Minden választékot kézi erővel kell fel- és leterhelni. A szekér és a szán előnye a nagy rak- és teherbíró képesség (15—20q), az egyszerű karbantartás, a jó fékezhetőség és az újulat viszonylag kismértékű károsítása. Hátránya a nagy önsúly, a két iga szükségzerű alkalmazása, a körülményes és nehéz fizikai munkát igénylő fel- és leterhelhetőség, valamint a kis mozgékonyosság. Emiatt az anyag gyűjtögetésére kevésbé alkalmasak, mint a közelítőkerékpárok.

Apróválasztékok közelítésére oldaldeszákkal alkalmazzuk, 2 m-nél hosszabb választékok esetében az oldalt rendszerint eltávolítjuk. A 4—5 m-nél hosszabb választékokat nyújtott szekérré vagy szánra terheljük.

A szekeres és szános közelítés nagyméretű választékok esetében alkalmazott módja a szekér- és a szánélős közelítése. Csak 2 m-nél hosszabb választékok közelítésére alkalmas. A választék elejét felemeljük a szekér első kerékpárjának tengelyére vagy a szánélő forgószámolyára. Az anyagot leesés ellen láncal megkötjük. Az anyag másik vége a földön csúszik. Az anyag nehéz felterhelése a csúszóvég újulat- és talajkárosítása, a két iga szükségzerű alkalmazása miatt használatát mellőzni kell.

Vonszolással általában 1,5 m-nél hosszabb választékokat közelítenek. Láncha kötve azonban apróválasztékok közelítésére is alkalmas. Vonszolás-kor a könnyebb választékokhoz egy, a nehezekhez két lovat használnak. A rönk vastagabb végét láncsal körülkötjük és a láncot a kiséfa horgába akasztjuk. Kis súlyú választékból havas terepen egyszerre több darab is vonszolható. Előnyei: gyors fel- és lekötés, viszonylag gyors mozgási lehetőség, egyszerre több rönk közelíthetősége, egyszerű felszerelés. Hátrányai: az anyag nehezen irányítható, újulattal borított területen nagy károkat okoz, lehorzsolja a fácskák kérgét, felszaggatja a talajt, az igát túlságosan igénybeveszi, sáros terepen a választékok hátrányosan szennyeződnek, a szállítmány nem fékezhető, végül a fa bütüje köveknek és tuskóknak ütődve sérüléseket szenved. A vonszolásos közelítési módot mindinkább teljesen háttérbe kell szorítanunk.

Gépi közelítés

A gépi közelítés eszközeit és különböző változatait a „Géptan” tárgyalja.

A FAKITERMELÉSI MUNKÁK SZERVEZETE

Tanultuk, hogy a munkaszervezet a munkaműveletekre kidolgozott technológiák, a technológiákhoz tartozó termelőeszközök és az azt kezelő dolgozók tér- és időbeli rendje. Az a munkaszervezet a legmegfelelőbb, amelyikben az egy főre jutó teljesítmény a legnagyobb. Az erdőgazdálkodási munkafolyamatok munkaszervezetének fajtái az alábbiak:

1. Egyszerű munkaszervezet
2. Összetett munkaszervezet
3. Egyszerű komplex munkaszervezet
4. Összetett komplex munkaszervezet

Egyszerű munkaszervezet: a munkaszervezetnek az a fajtája, amelyben egy vagy több dolgozó együttesen egy vagy több munkaműveletből álló munkafolyamatnak egy időben csak azonos munkaműveletén, vagy egy dolgozó egy időben a munkafolyamat több munkaműveletén dolgozik.

Példák: a) Egyszemélyes fakitermelési munka (egy dolgozó a munkafolyamat több munkaműveletét egymás után egyedül hajtja végre). b) Kétszemélyes kézi fakitermelési munka (több dolgozó a munkafolyamat több munkaműveletét egymásután együttes munkával végzi.)

Összetett munkaszervezet: a munkaszervezetnek az a fajtája, amelyben több dolgozó egy időben meghatározott beosztás szerint a munkafolyamat több munkaműveletén dolgozik.

Példa: Druzsba motorfűrészkes fakitermelés négy fős munkacsapatban (I., II. munkás dönt, darabol; III., IV. munkás gallyaz, felkészít).

Egyszerű komplex munkaszervezet: a munkaszervezetnek az a fajtája, amelyben két nem ugyanazon dolgozóval vagy dolgozókkal végzett munkafolyamatot úgy kapcsolunk egymáshoz, hogy a munka folyamatossága térben és időben biztosított legyen.

Példa: fakitermelés és kerékpáros közelítés összekapcsolása. (Több dolgozó által végzett, több munkaműveletből álló munkafolyamat összekapcsolása egy dolgozó által végzett munkafolyamattal.)

Összetett komplex munkaszervezet: a munkaszervezetnek az a fajtája, amelyben kettőnél több, nem ugyanazon dolgozóval vagy dolgozókkal végzett munkafolyamatot úgy kapcsolunk egymáshoz, hogy a munka folyamatossága térben és időben biztosított legyen.

Példa: fakitermelés, közelítés, kiszállítási és szállítási összekapcsolása.

A munkák szervezése az egyszerű munkaszervezettől az összetett komplex munkaszervezetig hatványozottan növekvő szervezési feladatokat jelent. A szervezetek kialakítása nem a fizikai munkás, hanem a munkát irányítók feladata. A fizikai munkásnak azonban kötelessége a szervezet zavartalan menetének biztosítása végett a vágásvezető által meghatározott módon és beosztás szerint dolgozni.

A nyugati országok szervezéstudományi szakemberei az egyszemélyes munkaszervezetet tartják legmegfelelőbbnek. A népi demokratikus országokban viszont a csapatmunkának jutott a vezető szerep. A csapaton belül azonban úgy kell megosztani az egyes feladatokat, hogy minden dolgozó lehetőleg önállóan hajtsa végre a ráháruló munkát. Az egyes dolgozók által — a legcélszerűbb eszközökkel — végrehajtott munkaműveletekből épül fel az a munkafolyamat, amely a termelékenység növelésének biztos bázisa.

DRUZSBÁS, KÖZELÍTŐKERÉKPÁROS KOMPLEX MUNKACSAPAT ÁLTALÁBAN ALKALMAZHATÓ SZERVEZETE

(Fontosabb alapadatok: átlagos közelítési távolság: 50 m. Kérgezett választékok nincsenek. Átlagos mellmagassági átmérő: 20 cm. Átlagos fagmagasság: 19 m. Hektáronként kitermelt fatömeg: 60 m³.)

A komplex munkacsapat létszáma: 5 fő fizikai munkás, 1 fő vágásvezető.

I. munkás munkabeosztása: döntés közben motorfűrészrel kezel, darabolás közben kisegít és motorfűrészrel kezel.

II. munkás munkabeosztása: döntéskor kisegít, daraboláskor motorfűrészrel kezel és kisegít.

Az I—II. munkás felszerelése: 1 db Druzsba-motorfűrész, 2 db tartalék-lánccal, üzemanyaggal és munkahelyi javításra alkalmas felszereléssel. 1 db döntőfejsze, 2 db döntőék, 2 db védősisak.

III. munkás munkabeosztása: gallyaz, göcsöz, gyűrűz, hasít, készletez. Közreműködik a választékok számbavételében.

IV. munkás munkabeosztása: gallyaz, göcsöz, gyűrűz, hasít, közelítésben közreműködik, készletez.

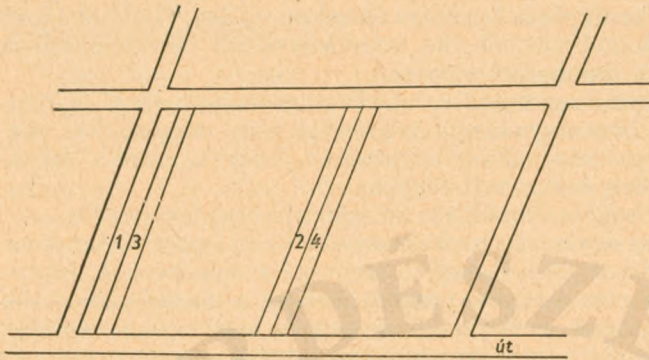
Az III—IV. munkás felszerelése: 1 db univerzál fejsze, 1 db gallyazófejsze, 1 db hasítófejsze, 2 db hasítóék, 1 db rönkfordító, 1 db capin.

V. munkás munkabeosztása: a vastag választékok közelítése és közreműködés a vágástéri út melletti készletezésben.

Az V. munkás felszerelése: 1 db nagyméretű közelítőkerékpár, tűzifa-és rönkadapterrel, 1 db nyerges farhával fogatolt ló.

A vágásvezető munkabeosztása:

1. Az egyes csapatok között felosztja a vágásterületet.



148. ábra. A vágásterület térbeli rendje

2. Kijelöli választékként és azon belül méretcsoportként a rakodóhelyeket.

3. Az egyes munkacsoportok számára kijelöli a munkakezdés helyét, a vágás haladásának irányát és az egy napon fogható pászta szélességét. Az egy napra jutó pásztának két okból minél keskenyebbnek és hosszabbnak kell lennie:

a) a döntők és gallyazók között minél előbb jöjjön létre a kétszeres fahossznak megfelelő biztonsági sáv.

b) Az egy napon kitermelt fatömeg nagyobb területre jusson, hogy a közelítőkerékpár munkáját a választékok zsúfoltsága ne akadályozza.

4. Felújítja a következő napon döntésre kerülő fák jelzéseit.

5. Naponta átveszi a kitermelt választékokat és kiállítja az egyes máglyák konszignációját.

A vágásterület térbeli rendjét adott esetre a 148. ábra tartalmazza.

Az egyes dolgozók tevékenysége a második munkanapon:

Az I., II. munkás a 2. pászta elejétől a nyíllal jelzett irányba haladva ledönti a pásztában levő fákat. (Annyit döntenek, amennyit egy nap alatt fel tudnak dolgozni.)

A vágásvezető a III. munkással az 1. pásztában számba veszi a rönköket és a fagyártmányfeldolgozási fát.

Az V. munkás könnyűválasztékos adapterű közelítőkerékpárral tűzifát közelít.

A IV. munkás befejezi az 1. pásztában előző napról visszamaradt hasítást, göcsözést, gyűrűzést.

A III. munkás a számbavétel, a IV. munkás az előző napi anyag felkészítésének befejezése után a 2. pásztában gallyazáshoz kezd. (Ekkorra a döntők már annyira előrehaladnak, hogy a kétszeres famagasságnak megfelelő biztonsági zóna kialakul.) A vágásvezető a gallyazók nyomában haladva hosszról.

Az I., II. munkás a döntés befejezése után szerepet cserél. A 2. pászta elejére visszatérve a II. munkás darabol, az I. munkás kiségit.

A III., IV. munkás a gallyazás befejezése után a 2. pászta elején felkészítéshez kezd. Közben a IV. munkás szükség szerint segít a közelítőnek, a III. munkás pedig berakja a kiközelített tűzifát. A IV., V. munkás az apró iparifa-választékokat közvetlenül platóról máglyába rendezi, majd közösen átszerelik a kerékpárt a rönkadapterre.

Ezután az V. munkás önállóan közelíti és a rakodón terítve rendezi a rönköket. A IV. munkás a 2. pásztában a felkészítést folytatja. A munka befejezése előtt 1,5–2 órával az I., II. munkás szerepet cserél. Az I. munkás kezeli a motorfűrész, a II. munkás pedig kiségit.

A vágásvezető kijelöli a következő napi rakodóhelyet, felfrissíti a következő napon döntendő fák jelzéseit és ezáltal meghatározza a 3. pásztát.

Végül a III. munkással számbeveszi a közelített és készletezett apróválasztékokat.

Műszak végén a III. munkás a IV. munkással a 2. pásztában felkészít, az I., II. munkás motort ápol, a V. munkás rönköt közelít.

Megjegyzés: Az ismertetett komplex munkacapat alaplétszámot kérgezett választékok esetében — a kérgezett mennyiségtől függően — egy-két fővel növelni kell. A kérgézést közelítés után a rakodón összpontosítva kell végrehajtani.

A közelítési távolság növekedésével mintegy 150 m-ig 1 fő kisegítő közelítővel, azon túl szükség szerint 1 db kis- vagy nagyméretű kerékpárral kell módosítani a csapat létszámát, illetve felszerelését.

A munkaszervezetet úgy kell kialakítani, hogy a gallyfelkészítés művelete ne tartozzék a munkacapat feladat körébe. A gallyfát — a vastagfát termelő csapattól független — alkalmi munkavállalókkal kell feldolgoztatni.

A tárgyalt viszonyok között dolgozó komplex munkacapat kérgezett választékok nélkül 8 órás műszakban átlagosan 20 tömör m³ fa kitermelésére képes.

FONTOSABB FAGYÁRTMÁNYOK ÉS AZOK MÉRETI ÉS MINŐSÉGI ELŐÍRÁSAI

Az erdőgazdaságok számos fagyártmányféleséget állítanak elő. Ezekből a legfontosabbakat a következő csoportosításban ismertetjük:

Építkezésben felhasználásra kerülő fagyártmányok: faragott vagy fűrészelt gerenda, nyers parkettaléc (fríz), keskeny nyomközű vasúti talpfa és váltótalpfa.

Bányászatban felhasználásra kerülő fagyártmányok: bányadeszka, bányabélspalló, bányabordaléc.

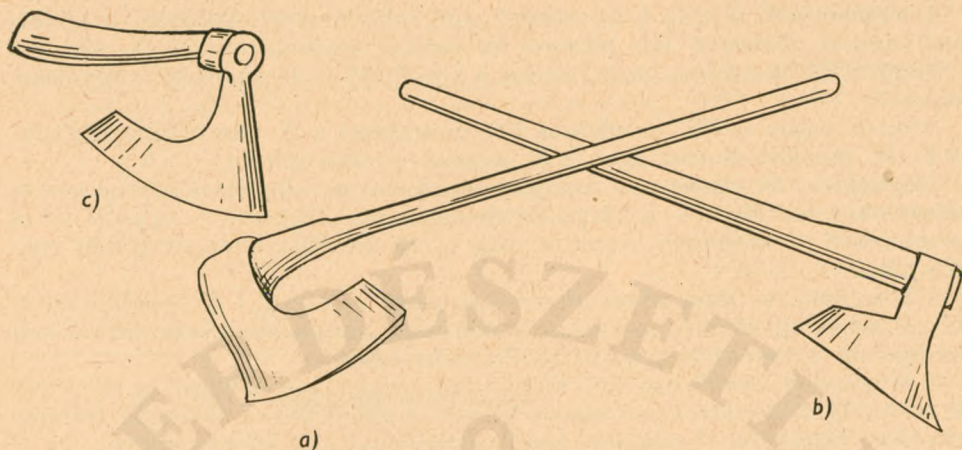
Egyéb iparágakban és a mezőgazdaságban használatos fagyártmányok: hasított vagy fűrészelt szőlőkaró, hordódonga, ládadeszka, kerékagy, talp és küllő.

Faragott vagy fűrészelt gerenda

Főleg a fenyőkből termeljük, de termelhető tölgy, cser, akác, szelídgesztenye fájából, valamint a nemesnyárak és a jegenyenyár kivételével az összes nyárakból, és megrendelésre bármilyen fafajból is.

Megkülönböztetünk *éles élűre* és *tompa élűre* készített gerendát vagy *kúposan* faragott gerendát. Az utóbbi oldallapjai a gerenda hossz tengelyével nem párhuzamosak. Ezeken kívül lehetnek csak részben (a hossz 2/3-áig) faragott és a vékonyabb, 1/3 hosszig gömbölyegen hagyott gerendák vagy szarufák.

Az éles élű gerendát — fatakerekossági szempontból — csak fűrészlen szabad előállítani (oldalanyag-nyerés végett), a tompa éleken vagy a gömbölyegen hagyott részeken a kérget le kell hántani. A szomszédos oldallapoknak egymással derékszöget kell bezárniok. A tompa élű és kúpos gerendák általában faragással készülnek. A megmunkálás alacsony bakokon vagy



149. ábra. Faragószerszámok

a) plankács, b) nagyoló ácsbárd, c) ácsszekerce

alátétfákon történik. A faragáshoz szükséges szerszámok: faragófejsze vagy faragóbárd és simító ácsszekerce.

A gerendák *hosszúsága*: 3,0 m-től felfelé, a fenyőfélnél 25 cm-es, a lomblevelűeknél 10 cm-es fokozatokkal emelkedik.

Keresztszelvénye cm-ben: 10 × 10, 10 × 12, 12 × 12, 12 × 15, 15 × 15, 15 × 17, 17 × 17, 17 × 20, 20 × 20. A 20 × 20 cm-es keresztszelvényen felül bármely oldalon 2 cm-es emelkedéssel.

Minőség: a fenyőből készült gerendákat I., II. és III. min. osztályba, a lomblevelűket pedig I. és II. osztályba sorolják.

A minőségi követelményeket a vonatkozó szabvány részletesen tárgyalja, ezek ismertetésétől eltekintünk:

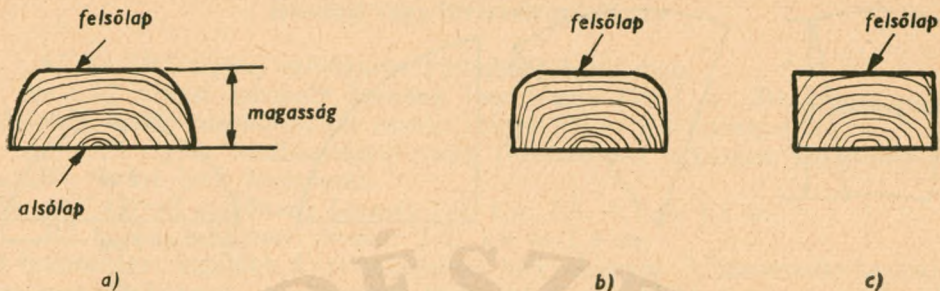
Nyers parkettaléc (fríz)

Fríznek hívjuk a parketta készítésére szolgáló, szélezett kemény lombosfa deszkáskát. A széles felületet *lapnak*, a keskenyebbet *oldalnak*, a végeket *bütűnek* nevezzük. A jobb minőségű lap a *színlap*, a másik a *hátlap*.

Minden keménylomblevelű fafajból termelhető. Megkülönböztetünk: a) *rövid frízt*, melynek hossza: 20, 25, 30, 35, 40 és 45 cm és *szélessége*: 3, 4, 5, 6 és 7 cm; b) *hosszú frízt*, melynek hossza: 100 cm és ezen felül, *szélessége*: 6, 7, 8, 9 és 10 cm.

A *vastagság* mind a rövid, mind a hosszú fríz esetében 22 és 25 mm. A fríz lapjai és oldalai egymással párhuzamosak, a bütűk a hossz tengelyre merőlegesek. A lapokon és az oldalakon 1 mm mélységnél nem nagyobb fűrésznyom, valamint 2 mm-es görbület vagy teknősödés megengedett. A frízt — a beszáradás miatt — a szabványban megadott túlmérettel kell termelni.

A tölgy frízt 3, a többi fanemből termeltet 2 minőségi osztályba soroljuk. Előállítására körfűrész (esetleg szalagfűrész) történik.



150. ábra. Talpfa-típusok (keresztmetszet)
a) két oldalon megmunkálva, b–c) négy oldalon megmunkálva

Keskeny nyomközű vasuti talpfa és váltótalpfa

A talpfa lehet 2 vagy 4 oldalán megmunkált, a váltótalpfaát mind a 4 oldalán meg kell munkálni. A megmunkálás faragással vagy fűrészeléssel történhet. Tölgy, bükk, akác, cser és szilfából termeljük.

A 2 oldalalt kidolgozott talpfa hossza: 1,0, 1,10, 1,20, 1,30 és 1,40 m.

A 4 oldalalt kidolgozott talpfa hossza: 1,30 és 1,50 m.

A váltótalpfa hossza: 1,40 m-től 2,00 m-ig 10 cm-es, és 2,00 m-től 2,60 m-ig 20 cm-es fokozatokkal emelkedik.

A keresztmetszeti méretek a talpfa hosszától és a profiltól, valamint attól függően, hogy 2 vagy 4 oldalon megmunkáltak-e változóak. Éspedig: a 2 oldalalt megmunkált talpfa: magassága 8 cm-től 13 cm-ig, az alsó lap szélessége: 10 cm-től 16 cm-ig, a felső lap szélessége: 5 cm-től 11 cm-ig terjedhet.

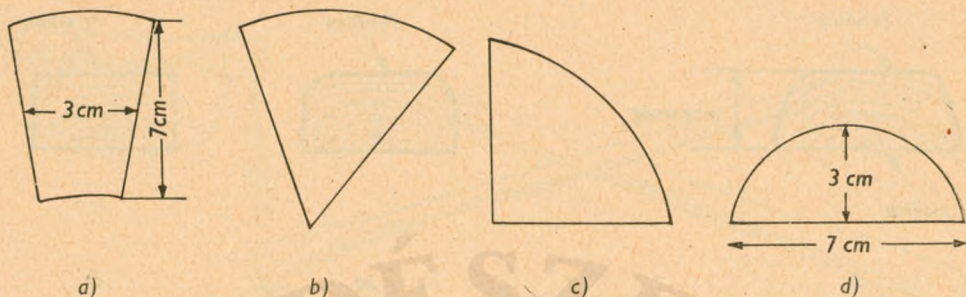
A 4 oldalon megmunkált talpfa magassága: 13–14 cm, alsólapszélessége: 16–18 cm, felsőlapszélessége: 11–15 cm.

A váltótalpfaát általában éles élűre faragják vagy fűrészelik. Keresztmetszete a hosszúságtól függően: 12/15, 12/18, 13/20 és 14/20 cm.

A talpfa, illetve a váltótalpfa mindkét végét a hossz tengelyre merőlegesen kell lefűrészelni. Az alsó és felső lapnak egymással párhuzamosnak, a 4 oldalalt megmunkált talpfák lapjainak és oldalainak egymásra merőlegeseknek kell lenniök. A fagömbös részokról a kérget el kell távolítani. A talpfában és a váltótalpfaában az évgyűrűknek a talpfa felső lapja felé domborúan kell feküdniök. A sínfelfekvés helyén csak kicsi és jól benőtt, egészséges ággöcs fordulhat elő.

Bányadeszka

A fagyártmánytermelés egyik legnagyobb mennyiségben termelhető választéka, mert az igényesebb fűrészáru készítésére alkalmatlan és a fűrészrönk méretét és minőségét el nem érő bármilyen keménylomblevelű fából és fenyőkből előállítható. Megkülönböztetünk keskeny és széles bányadeszkaát. A keskeny deszka szélessége; 8 cm-től 11, 9 cm-ig, a széles deszkaé: 12 cm-től 16 cm-ig. Hosszúság mindkét szélességi méretben 1,20 és 1,50 m, külön rendelésre 1,30-m. A vastagság — a szélességi mérettől függetlenül — 18,



151. ábra. Bordaléc-típusok (keresztmetszet)

a) trapéz, b) hatodfa, c) negyedfa, d) félf

20, 22 és 24 mm. A beszáradásra vastagsági és szélességi túlméretet kell hagyni. Általában nem szélezzük.

Termelése főleg szalagfűrészzen történik, a jobb minőségű bányadeszkából — kiválogatás után — fríz és ipari dongát állíthatunk elő, mivel a vastagsági méretek azonosak.

A bányadeszkát a bányajaratok kibélelésére használják fel.

Bányabélspalló, bányabordaléc

Ugyancsak bányavágatok bélelésére szolgáló választék. Kemény lomblevelű fákból, fűrészeléssel állítjuk elő.

Hossza: 0,80, 1,00, 1,20 és 1,50 m. ± 2 cm tűréssel.

Vastagsága: 40, 45 és 48 mm. ± 1 mm tűréssel.

Szélessége: 6—10 cm. Beszáradásra vastagsági túlméretet kell hagyni. Rendszerint szélezve, korhadásmentes anyagból termelhető. A bélspalló nagy vagy kihulló göcsöt nem tartalmazhat.

Bányabordaléc (bányabordafa). Főleg kézi szerszámokkal hasítással, esetleg gépi fűrészeléssel előállított választék, amelyet bányatérsegek ácsolatainál a bélelés biztosítására használnak fel.

Termelhető a bükk és gyertyán kivételével minden kemény lomblevelű fajfából.

Különbféle keresztmetszeti típusban állítjuk elő, amely lehet: trapéz, hatodfa, negyedfa és félf. A trapéz és hatodfa típusú bordalécet csak hasítással, a negyed és félf típusokat fűrészzen is készíthetjük.

Hossza: 1,20, 1,30 és 1,50 m, tűrés $\pm \frac{3}{1}$ cm.

Keresztmetszeti méretek szerint megkülönböztetünk:

„normál” 3/7-es és „vastag” 4/8-os bordalécet.

A bordalécet a kéregtől meg kell tisztítani, a bütüket merőlegesen kell felfűrészelni, és a hasítással előállított lécen a szálkás felületet le kell faragni.

Korhadt, füledt nem lehet. 1—2 db *egészséges kisgöcsöt* tartalmazhat.

Hasított vagy fűrészelt szőlőkaró

„A” és „B” típusú szőlőkarót különböztetünk meg.

Az „A” típust bármely kemény lomblevelű fából, a „B” típust csak akácból, külön megállapodás esetén tölgyfából is lehet termelni.

Az „A” típust kézihasítással vagy fűrészeléssel egyaránt készíthetjük, a „B” típust csak hasítással.

Az „A” típusú szőlőkaró *hossza*: 1,3, 1,5, 1,6, 1,7 és 1,8 m.

A „B” típusú szőlőkaró *hossza*: 1,3, 1,6 és 1,8 m.

A hosszúságra legalább 2 cm túlméretet kell ráhagyni. A háromszög keresztmetszetű szőlőkaró *ütőfelületének* legkisebb éle legalább 3 cm, a négy, ill. sokszög keresztmetszetű karó legkisebb élének legalább 2 cm hosszúnak kell lennie. Az *ütőfelület* területe 8—15 cm² között lehet.

Az *ütőfelületet* a hossz tengelyre merőlegesen kell lefűrészelni, a karó vastagabb végét 8—15 cm hosszban ki kell hegyezni, a hasítással készült karókról a durva szálkákat el kell távolítani.

A karó szilárdságát nem veszélyeztető 1—2 *közepes, egészséges ággöcs* előfordulhat, 7 cm ívmagasságú *síkgörbeség* megengedett. *Térgörbeség, korhadás, kéregbenövés, gyűrűs elválás* nem megengedett.

A szőlőkarót csak tartósítva (telítve) szabad felhasználni, ezért a kéregtől meg kell tisztítani.

Hordódonga

Megkülönböztetünk „lédongát”, amelyből bor, must, égetett szesz, sör stb., általában folyékony anyagok szállítására és tárolására szükséges hordókat készítenek, és „ipari dongát”, amelyből szilárd anyagok (élelmiszerek, zsírok, kenőanyagok) tárolására vagy szállítására alkalmas hordókat állítanak elő.

A *boroshordó-dongához* felhasználható fafajok: a tölgy, akác és szelídgesztenye, az *égetett szesz hordóhoz* (pálinkáshordó): eperfa, *söröshordóhoz*: tölgy, cser és akác.

Az *ipari hordó* dongáját bükk, cser, nyár és fenyő fájából készítjük.

A lédongához a fa szijácsa nem használható fel. A dongákat a fa hossz tengelye és a rostok irányában a bélsugarak mentén kell hasítani, ill. fűrészelni, azaz ún. „tükrösre” vagy „féltükrösre” kell készíteni. A lédonga *hosszmeretei* a készítendő hordó literben megadott úrtartalmától függően kötött méreteken vannak megadva, és pedig: az *oldaldongánál* 42 cm-től általában 5 cm-es fokozatokkal 115 cm-ig; a *fenékdongánál* 34 cm-től szintén 5 cm-es fokozatokkal 92 cm-ig. A *szélesség* mind az oldal, mind a fenékdongán 5—15 cm között, a *vastagság* pedig 26 mm-től 43 mm-ig változik.

Az *ipari donga* *hossz*-, *szélességi* és *vastagsági* méretei a tárolandó anyagtól függően változnak.

A hordódongát ezelőtt kizárólag kézi hasítással állították elő, jelenleg a fűrészeken készítjük, mert ezzel anyagtakarékosságot lehet biztosítani.

Csak *egészséges, jól benőtt* 2 db 1 cm átmérő nagyságú *göcs* fordulhat elő a dongában, de csak az egyik oldalon, *nagyrovarrágás* nem megengedett.

Ládadeszka és ládasarok

A deszka lágylombosfákból, főleg nyárfából és fenyőkből készül, de a gyertyán és a cser kivételével egyes kemény lomblevelűekből (különösen bükkből) is előállítható. Gyümölcs, zöldség, élelmiszer és ipari termékek tárolására vagy szállítására szolgáló ládákat készítenek belőle.

A *méret*ek a különféle ládatípusoknak megfelelően változnak, de általában 6 cm szélességben és 6 mm vastagságban termeljük, hossza 30 cm-től 50 cm-ig változhat.

A *sarok* készítéséhez általában a deszkánál felsorolt fafajokat használjuk, a könnyebb szegezés miatt a puhafák előnyösebbek.

A ládasarok *keresztmetszete*: $4/4$ vagy $3/3$ cm átlóban hasítva, a *hosszúsága* 19 vagy 29 cm.

Mind a ládadeszkat, mind a ládasarkot szalag- vagy vékony pengéjű körfűrészben, sablon mellett termeljük.

Minőségi kikötés, hogy *korhad*t és *kihulló ággöcsöt* nem tartalmazhat, *füledés* vagy *korhadás* nem megengedett.

Kerékagy, talp és küllő

E választékokat fűrészeléssel vagy hasítással és faragással, általában csak „kinagyolt” állapotban állítjuk elő, a kerékgyártó üzemekben kerül további megmunkálásra. A *kerékagyhoz* szil, cser és kőrisfát használunk.

Hosszúsága: 35 cm vagy ennek legfeljebb ötszörös hossza.

Kéreg nélkül mért *középmérete*: 18—24 vagy 35—40 cm.

A 35—40 cm vastag anyagból a bélen át végzett, két egymásra merőleges hasítással 4 db kerékagy készíthető.

A hengeres alakban termelt és egyszeres hosszban szállítandó kerékagyat a repedések megakadályozása végett hosszirányban, a bélen át 25 mm-es fúróval át kell fúrni és kéregben kell szállítani.

A *keréktalpat* bükk, gyertyán, kőris, szil, akác és cserfából faragással vagy szalagfűrészszel készíthetjük. Ma már rendszerint szalagfűrészszel állítjuk elő, 6 cm-es vastagságra fűrészelt pallókból sablon után, körív alakban.

A talp készítéséhez húrmetszésű pallót lehet felhasználni, mert ha a küllőzés a bélsugár irányában esik, a talp szétrepedezik vagy elhasad.

A keréktalp *szélessége* és *vastagsága* egyaránt 6 cm, ha *szalagfűrészben* készítjük, *hossza* (húrmérete) az első kerékhez 40 és 44 cm, a hátsó kerékhez 48 és 52 cm.

A *faragással előállított* (kinagyolt) keréktalpat — első és hátsó kerékre egyaránt — 55 cm *hosszú*, 10 cm *széles* és 6 cm *vastagságú*.

A *kerékküllőhöz* akác, kőris, eper és szelídgesztenye fát használunk. A küllő lehet fűrészelt v. hasított (faragott). Jelenleg fűrészben állítjuk elő, *hossza*: 40 és 44 cm az elsőkerékhez, 48 és 52 cm a hátsó kerékhez.

Vastagsága 3,5 cm, *szélessége*: agy felől 6,5 cm, a talp felől 5,5 cm. Egyenes rostú, egészséges és gyakorlatilag göcsmentes fából termeljük.

A FAGYÁRTMÁNYOK SZÁMBAVÉTELE

Faragott és fűrészelt gerenda. Hosszát a merőlegesen lefűrészelt két büti között mérjük, a fenyőgerenda esetében 25 cm-es, a lomblevelűeknél pedig 10 cm-es fokozatokkal. A szélességet és a vastagságot a hosszközépen egész cm-ben mérjük, 0,5 cm-ig lefelé, 0,5 cm-től felfelé kerekítéssel. A köbtartalmat a hossz- és keresztmetszet szorzatából 3 tizedes pontossággal m³-ben számítjuk ki.

A fenyőgerendát — három minőségi osztályának megfelelően — az I. osztályú minőséget egy ponttal, a II. osztályút két ponttal, a III. osztályút pedig három ponttal jelöljük. A lomblevelű fából készült gerendákat a két minőségi osztálynak megfelelően egy, illetve két ponttal kell jelölni.

A gerenda бүтүjén, a minőségi osztályt jelző pontokon kívül sorszámot és származási jelet kell feltüntetni.

Leltárba vétele hosszúság, keresztmetszet és fanem szerint egyedileg történik.

A nyers parkettaléc (friz) hosszúságát és szélességét cm-ben, vastagságát mm-ben mérjük, a mennyiséget 3 tizedes pontossággal m³-ben fejezzük ki. Számbavétele a darabok megszámlolásával minőségi osztály, fafaj és méret szerinti elkülönítéssel történik.

Bütükön jeleket nem alkalmazunk.

Keskeny nyomközű vasúti talpfa és váltótalpfa. Mennyiségét darabszám szerint és m³-ben 3 tizedes pontossággal állapítjuk meg. A váltótalpfa hosszát 2,0 m-ig 10 cm-es, az azon felüli hosszakat 20 cm-es fokozatokkal mérjük. A talpfa бүтүjét származási jellel látjuk el. A váltótalpfa m³ mennyiséget is feltüntetjük. A számbavétel hossz- és keresztmetszeti méretek szerint és fafaj szerinti elkülönítéssel történik.

A bányadeszka mennyiségét a szabványhosszúságok alapján fm-ben állapítjuk meg, a szabványban megadott vastagságok és szélességek figyelembevételével. A szélességet a szélesebbik lap legkeskenyebb helyén kell mérni. Semmiféle jelzést nem alkalmazunk. Hossz- és 12 cm alatti és feletti szélességi csoport szerinti elkülönítéssel vesszük számadásba.

A bányabéléspalló hosszúságát és szélességét egész cm-ben, a vastagságát mm-ben mérjük, mennyiségét 3 tizedes pontossággal m³-ben fejezzük ki. Származási jellel ellátjuk, a számadásbavétel fafaj és méretek szerinti elkülönítéssel történik.

A bányabordaléc mennyiségét szabványhosszúságok szerint darabszám-alapján fm-ben állapítjuk meg és vesszük számadásba. Semmiféle jelzéssel nem látjuk el.

A hasított vagy fűrészelt szőlőkaró mennyiségét szabványhosszúságok szerint darabszámban állapítjuk meg, és a hosszméretek szerinti elkülönítéssel vesszük számadásba. A szőlőkarót semmiféle jelzéssel nem látjuk el, 20 és 25 db-os kötegekben szállítjuk.

Hordódonga. A donga hosszát a legrövidebb részén egész cm-ben, vastagságát a legvékonyabb részén mm-ben, szélességét pedig a legkeskenyebb részén egész cm-ben kell bemérni. A szélességi méretet úgy kell meghatározni, hogy a cm tört részeit 0,5 cm-ig lefelé, 0,6 cm-től pedig felfelé kell kikerekíteni.

Táblákban való mérés esetén a lemért dongák össz-szélességéből a hézagközökre 2%-ot le kell vonni. A mennyiséget m³-ben 3 tizedes pontossággal

fejezzük ki. Csak származási jelet alkalmazunk fafaj és méretek szerinti elkülönítéssel vesszük számadásba.

A ládadeszka és a sarok mennyiségének meghatározása m³-ben 3 tizedes pontossággal — a cm-ben, ill. mm-ben megszabott méreteik figyelembevételével — történik. Semmiféle jelzéssel nem látjuk el.

A kerékagy, talp és küllő méretek szerinti elkülönítéssel darabszámban kerül számadásba, semmiféle jelzésük nincs.

FAGYÁRTMÁNYOK TERMELÉSE

Az erdőhasználat egyik mellékágazata a félkész és kész fagyártmányok termelése. A fagyártmányokat a közelmúltig kézi eszközökkel, hasítással és faragással állították elő. A fatakarékosság és a termelékenységnövelés szükségessége a fagyártmánytermelésben is előtérbe helyezte a gépeket. A gépi és kézi munka összehasonlítása bebizonyította, hogy

1. a kézi fagyártmánytermelés nem gazdaságos, mert nagy a forgácsolási veszteség, tehát kicsi a kihozatal.

2. Gyakori a mérethiányosság és a túlméretesség.

3. A kézi megmunkálás nem felel meg minden tekintetben a követelményeknek.

4. A kézi fagyártmánytermeléshez legtöbbször jó minőségű nyersanyag szükséges.

5. Kicsi a termelékenység, végül

6. a kézi úton előállítható fagyártmányok köre tovább nem bővíthető. Ezzel szemben gépi fagyártmánytermeléssel

1. a kihozatal 10—12%-kal növelhető.

2. A termelékenység — a fagyártmányok fajtájától függően — 2—6-szoroságig növekszik.

3. Kisebb az önköltség.

4. A szabványban előírt méretek pontosan megtarthatók.

5. A kivétel a követelményeknek megfelel, sőt egyes választékokban sokkal jobb, mint a faragással vagy hasítással előállított fagyártmányoké.

6. Gyengébb minőségű alapanyag is megfelelő.

7. A fagyártmányok köre bővíthető.

8. A fagyártmánytermelő munkásgárda kiképzése egyszerűbb, és végül

9. a könnyebbé tett munkát zárt helyen, központi irányítással lehet szervezni.

A fagyártmánytermelő üzemek gépei a szalag- és a körfűrészek.

Szalagfűrész

A szalagfűrészeket elektro- vagy robbanómotorral hajthatjuk meg. A különböző méretű szalagfűrész-meghajtókerékhez szükséges fordulatszámot, szalagméretet és lóerőszükségletet az 5. táblázat tartalmazza.

A szalagfűrészek üzemeltetésével kapcsolatos legfontosabb tudnivalók:

A vezető- és meghajtókerék tengelyének párhuzamosnak kell lennie. A kerekek súlypontjának a tengely közepébe kell esnie. A súlypontot kerékperembe fűrt lyukak segítségével igazítjuk ki. A két keréknek azonos átmérő-

5. táblázat

Meghajtókerék átmérője mm-ben	Meghajtókerék percenkénti fordulatszáma	Szalagfűrészlap vastagsága mm-ben	LE szükséglet
500	900—1000	0,5	2,0
600	850— 890	0,6	3,0
700	800— 850	0,7	3,5—4,0
750	700— 750	0,7—0,8	4,0
800	650	0,8—0,9	4,5—5,0
900	600	0,9—1,0	5,6—6,0
1000	560	0,9—1,0	7,0—8,0

jűnek kell lennie. A kerekek felületét gumi- vagy parafa szalaggal kell bevonni. A szalag két végének illesztése ferde lapolással történik. Az a szalagvég kerül felülre, amelyik a forgással ellentétes irányba néz.

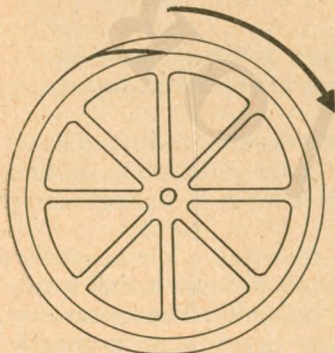
Egyenlőtlenül kopott, kitöredezett parafázású vagy gumizású szalagfűrészszel nem szabad dolgozni, mert az szalagszakadást idéz elő.

A szalag hátravándorlását terhelés közben a vezetőgörgők akadályozzák meg. A vezetőgörgők csapágját naponta kétszer-háromszor ki kell tisztítani. A görgők kiiktatása tilos, mert az a parafázás vagy gumizás gyors elhasználódására, gyakori szalagleesésre és szakadásra vezet.

A szalagszakadás megakadályozása végett nagy gondot kell fordítani a szalag forrasztására. Legjobb forrasztást gyárban készített elektromos forrasztóberendezés biztosít. A szalag két végét a forrasztás helyén úgy vágjuk el, hogy a metszés a fogtest közepére jusson, és merőleges legyen a szalag háti élére. Ha az illesztés a foghézag legmélyebb pontjára esik, a szalagszakadás veszélyét növeljük.

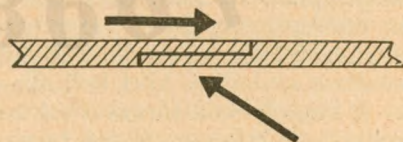
Az összeforrasztás lapolással történik. Az egymásra fekvő laprészek hosszának meg kell

A szalagfűrész meghajtókerékének forgási iránya



152. ábra. A parafa v. gumiszalag ragasztásának módja

A szalag haladási iránya



A szalag kerekre felfekvő oldala

153. ábra. A szalag forrasztásának módja

egyeznie a szalag szélességével. Az összeillesztés helyén a szalagot mindkét végén reszelővel félvastagságúra kell elvékonyítani. Forrasztáskor a szalag haladási irányához viszonyítva lemaradó szalagvégnek kell alulra kerülnie.

A szalag élesítése két műveletből áll:

1. a fogak terpesztéséből és
2. élesítésből.

Mindkettő történhet mechanizáltan, félig mechanizáltan és kézi munkával. Fontos szabály, hogy a terpesztés mérete mindkét oldalon azonos legyen.

A terpesztés mérete a felfűrészelésre kerülő fafajtól, a fa nedvességtartalmától, a farostok és a fűrészelés iránya által bezárt szögtől, a fűrészszalag szélességtől függ. Nedves és lágy fához nagyobb, száraz és kemény fához kisebb mértékben terpesztünk. Általában 0,2—0,6 mm-es határok közötti terpesztési méretet alkalmazunk.

A forrasztás helyén nem szabad terpeszteni. A fogaknak csak a felső 1/3-át terpeszjük. A fogak terpesztésének több változata ismert. Általában a fogakat váltakozva jobbra és balra hajtogatják. Kiterjedten alkalmazzák azonban azt a módszert is, hogy minden harmadik vagy ötödik fogat terpesztés nélküli takarító fogként működtetnek. Ebben az esetben a takarító fogak magasságát 0,2—0,3 mm-rel csökkenteni kell.

A fűrészszalag fogainak élesítésére terpesztés után kerül sor. A teljesen mechanizált köszörűgépek a szalag továbbítását is megoldják és a fogprofilnak megfelelően kialakított korong segítségével egyszerre élesítik két szomszédos fog egyikének metsző, másikának háti élét. Félig mechanizált élesítéskor a szalagot kézzel továbbítjuk és tartjuk köszörűkorongra.

A kézi élesítéshez szabványosított, egy irányú bevágással készített, legömbölyített élű, háromszög alakú szalagfűrészreszelőt használunk. Élesíteni csak a befogás szélességében szabad. Az egyenletes, síma vágáslap érdekében előnyös a kézi fűrészekhez alkalmazott egyszerű foghegyv- gyaluhoz hasonlót készíteni, és azzal a fogakat időnként egyenlő magasságúra gyalulni.

A szalag túlzott és kismértékű feszítése egyaránt hátrányos. A fűrészelés befejezése után a szalagot a feszítés alól fel kell oldani.

Körfűrész

A körfűrészeket is üzemeltethetjük elektro- vagy robbanómotorral.

A különböző körfűrész átmérőkhöz szükséges fordulatszámot, lapvastagságot és lóerőt a 6. táblázat tartalmazza.

A körfűrészek üzemeltetésével kapcsolatos legfontosabb tudnivalók:

A körfűrészlapnak sík felületnek kell lennie. A lapon görbületek, dudorodások nem lehetnek. Az ilyen vagy berepedt fűrészlapot a balesetveszély és a rossz vágásfelület miatt ki kell selejtezni.

A fogvonalnak szabályos kört kell alkotnia és a furatnak e kör közepében kell lennie. A tengely és a tárcsa által bezárt szögnek 90°-osnak kell lennie.

A körfűrészek élesítése is a fogak terpesztésével kezdődik. Fontos szabály, hogy a terpesztés mértéke mindkét oldalon minden egyes fagon azonos legyen. A terpesztés mértékét terpesztésmérővel ellenőrizzük. A terpesztés nagysága a fafajtól, a fa nedvességtartalmától, a fűrészelés farostokhoz

6. táblázat

Fűrészlap- átmérő mm	A szükséges fordulatszám (kerületi sebesség: min.: 60 m/mp; max: 70 m/mp.) sz/perc		A fűrészlap vastagsága mm	LE szükséglet
100	11 460	13 370	0,75	1,0
150	7640	8920	0,9	1,5
200	5740	6700	1,05	2,0
250	4590	5350	1,25—1,4	2,5
300	3820	4460	1,5 — 1,6	3,0
400	2810	3340	2,0	5,0
500	2290	2680	2,25	7,0
600	1910	2230	2,6	9,0
700	1640	1910	2,9	11—12
800	1430	1670	3,25	13—14
900	1270	1490	3,5	15—17
1000	1150	1340	3,8	18—20

viszonyított irányától és a körfűrész méreteitől függ. Általában 0,4—0,8 mm. A fogtörések és laprepedések megakadályozása végett csak a fogak felső 1/3-át szabad terpeszteni.

A fogakat a fűrészlap síkjára merőlegesen kell élesíteni. A körfűrészeket eredményesen csak köszörűkövel élesíthetjük.

Mind a szalag-, mind a körfűrész üzembiztonságát megfelelő gépápolással, kenéssel növelhetjük. A fűrészlapról a gyanta- és tannin-lerakódást, valamint a ráégett fűrészport nem szabad kemény tárggyal eltávolítani, mert a visszamaradó karcolások helyén a későbbiekben hatványozott mértékű lesz a lerakódás. Tisztításhoz petróleumot vagy langyos vizet használjunk. A fűrészlapot lemosás után töröljük szárazra és vékonyan olajozzuk be.

A szalag- és körfűrész balesetmentes üzemeltetése érdekében használni kell a „Fűrész- és Lemezipari Óvórendszabály” által előírt védőfelszereléseket.

Az egyes fagyártmányválasztékok termelési technológiáját és vágásmintáit a tananyag nem tárgyalja. Azok a szakmunkások, akik fagyártmányüzembe kerülnek, termelésbe állás előtt részletes termelési utasítást kapnak.

A NÖVÉNYI CSERZŐANYAGOK TERMELÉSE

Egyes fafajaink kérge, levele, fája vagy az élőfán képződött kinövések a nyersbőrök kikészítésére, tartósítására, úgynevezett „cserzésre” alkalmas *cserzősavakat* tartalmaznak. Ezeket a cserzősavakat a növényi részekből különféle eljárásokkal kilúgozzák (kivonják) és a nyersbőrfeldolgozó üzemekben felhasználják.

A hazai fontosabb növényi cserzőanyagaink cserzősav-(tannin)-tartalma a következő:

Lucfenyőkéreg 9—13%, tölgykéreg 3—10%, égerkéreg 3—9%, fűzkéreg 3—8%.

Cserszömörcelelevél 9—20%.

Zsíros gubacs 20—35%, magyargubacs 12—25%.

Hazai fáink gyöker- és farésze általában csekély mennyiségű cserzősavat tartalmaz, ezért ezekből cserzősavat jelenleg nem állítanak elő.

Hazánkban főleg a tölgyek kérget hasznosítjuk cserzésre, ezért az alábbiakban a tölgy cserzőkéreg-termelését ismertetjük részletesen.

Cserzőkéreg-termelésre alkalmas a *kocsányos- és kocsánytalan tölgy*, valamint a *vöröstölgy*. Mivel a kéreg külső része az úgynevezett pararéteg cserzősavat nem tartalmaz, a kéreg cserzősavtartalma annál nagyobb, minél vékonyabb, simább, azaz minél fiatalabb a kéreg.

A vizsgálatok megállapítása szerint a 18—25 éves fák kérge tartalmazza a legtöbb cserzősavat, de egyes termőhelyeken idősebb, 50—60 éves tölgyek kérge is még gazdaságosan kilúgozható.

A kéreghántás a nedvkeringés megindulásával, azaz április második felében kezdődik, és rendszerint június közepén fejeződik be. A kidöntött fát még aznap le kell kérgezni, a kérgezést előnyös a kora délelőtti és a késő délutáni órákban végezni, mert ez időben a kéreg *csövesen*, a fapalástról egy darabban lefejtethető.

A kérget 1 méter hosszúságban termeljük. A már eldarabolt tűzifáról egyszerű a kéreg lefejtése, ha azonban a fa törzséről, annak eldarabolása előtt termeljük a kérget, ez esetben 1 méteres szakaszokban azt körülmetsszük, és a felhasítás után fejtőkéssel vagy -kanállal, lehetőleg egy darabban választjuk le. A nehezebben fejtethető részekben (pl. törész, ágesomóhelyek) fejszenyéllel gyenge ütögetéssel segítjük elő a kéreg hámlását, s ha mégsem sikerül egy darabban lefejtetni, akkor szalagokban választjuk le. A kérget kemény tárggyal, pl. fejsze fokával nem szabad ütögetni, mert a kéreg rostrészeit ezzel elroncsoljuk, a cserzősav kifolyik és a kéreg elszíneződik, s ez rontja a minőséget.

A lefejtett kérget ki kell szárítani. E célból egymástól 2—3 méter távolságra villás végű karókat a földbe verünk, ezeken keresztül rudat fektetünk. Az így felállított bakhoz támasztjuk kétoldaltól a csövesen termelt kérget, a szalagosan fejtett kérget pedig húsos oldalával befelé fordítva helyezük el. A bakhoz támasztott kéregréteg vastagság 15—20 cm-nél nagyobb ne legyen, mert az hátráltatja a gyors kiszáradást. A bakhoz kétoldalt támasztott kéregrakást *csikónak* vagy *sírnak* nevezzük. A csikó oromzatát a beázás ellen csöves kéreggel, a háztető oromzatának fedésére használatos kúpcserepek módján lefedjük. A csikókat enyhe lejtésű terepen úgy kell elhelyezni, hogy alattuk az esővíz össze ne gyűlhessen, a talajnedvesség ellen pedig kívánatos a csikók alá rőzsét teríteni.

A csikóba rakott kéreg — az időjárástól függően — 6—10 nap alatt annyira kiszárad, hogy kötözésre kerülhet. Cserkötő géppel kötözünk. A gépbe egyszerre kb. 25 kg kéreg fér el, ezt kötözőrudakkal összeszorítjuk, és zsineggel két helyen átkötjük. Kötözésre vashuzal nem használható, mert a vas hatására a kéreg elszíneződik.

A kéve 1 m hosszú és 1 m kerületű.

A kérébe kötött kérget aprításig kazlakba tároljuk. A talajnedvesség ellen alátétfákat fektetünk, ponyvával takarjuk és körülárkoljuk.

A légszáraz kéreg aprítása (őrlése) tárcsás vagy kalapácsos aprítókkal történik. Szemnagysága 2—2,5 cm. A felaprított kérget fedett vagonokban szállítjuk a börgyárakhoz.

A lucfenyő cserkérget a tölgnél leírtakkal azonos módon termeljük.

A cserszömörce-levél, a zsíros- és magyargubacs termelése begyűjtés jellegű művelet, csupán a szárítás, tárolás kíván különösebb körültekintést és figyelmet, hogy az anyag fülledésmentesen kerülhessen felhasználásra. Éppen ezért szellős és fedett helyiségekben szárítjuk és tároljuk. A beraktározott anyag szükséges forgatásáról gondoskodni kell.

ERDEI UTAK ÉS KARBANTARTÁSUK

ÚTKARBANTARTÓ SZERSZÁMOK ÉS ALKALMAZÁSI TERÜLETÜK

Lapát. Földkiemelés, padkarendezés, lapátolható anyagok összerakása, szétterítése, át- vagy továbblapátolása, vízleeresztés, kőpálya-javítás.

Ásólapát. Alépitményi munkákban árokvágás, padka- és rézsünyesés, földkiemelés.

Irtókapa. Gyökeres gazírtás, kavicsos, gyepes föld felvágása, padkák kigazítása.

Csákány. Kavicsos talajok, száraz, tömör, kötött agyagtalajok, köves talajok fellazítása, kőpálya felbontása.

Vasgereblye. Szétszóródott kavics, kigyomlált gaz összegyűjtése, az útépitési anyagok egyenletes szétterítése.

Kavicsvilla. Útépitési kavicsanyag rakása, prizmázáskor a zúzott kőnek megtisztítása a földtől, a padkán levő gyepréteg felszaggatása.

Ároksablon. Az árok kivágásakor, karbantartásakor a profil ellenőrzése.

Nyomzsinór. Földmunkák során egyenesek kitűzése.

Kézidöngölő. Kisebb földmunkák alkalmával, kátyuk, úton keletkező gödrök betemetésekor a föld, illetve kavicszemek tömörítése.

Útikefe. A kőpálya fedésekor a homok és a zúzalék beszeprése, kőpályás utak javításakor portalanítás.

Sárle húzó. Elsárosodott kőpályás utakról a sár lehúzása.

Talicska. Kátyuzáskor és terítéskor a föld és kőanyag szállítása rövid távolságra.

ÚTKARBANTARTÓ] GÉPEK ÉS ALKJALMAZÁSI TERÜLETÜK

Útgyalugépek (gréderek). A gép vázát két vastartó alkotja, amelynek hátsó részén foglal helyet a hajtómotor. Az első részében pedig a függőleges és vízszintes irányba állítható útgyalukés. Az erdőgazdaságok nem magánjáró, hanem lánctalpas traktorral vontatott útgyalugépeket alkalmaznak. Használható talajlazításra, talajlehordásra, padkavágásra, szabványárok készítésére és rézsünyesésre.

Földtológépek (dózerek). A lánctalpas traktor elé szerelt tolólemez független irányban emelhető és süllyeszthető. Olyan dózereket is gyártanak, amelyeknek a tolólemezét — ha kis szög értékkel is — a gép hossz tengelyéhez viszonyítva állítani lehet. Alkalmas földfejtésre, talajlazításra, talajlehordásra, bevágások, töltések kialakítására, talajegyengetésre, erdei földutak építésére és karbantartására.

Útíhengerek. Lehetnek vontatott és magánjáró gőzüzemű vagy motoros hengerek. A vontatott útíhenger 1,0—1,8 m átmérőjű, vontatásra alkalmas rúddal ellátott, belül üres öntöttvas henger. Üresen kb. 0,6—1,0 t, vízzel töltve pedig 2,0—9,0 t súlyú.

Tömörítő békák. Súlyuk 100, 500, vagy 1000. kg. Kétütemű motorral üzemelnek. A robbanás ereje levegőbe emeli a gépet, amely visszaesve tömörít. Működésük közben előrehaladnak. A fizikai munkás a két vezetőkar segítségével irányítja.

ÚTKARBANTARTÓ ANYAGOK

Az erdei utak tartóssága a munkálatok szakszerű elvégzésén kívül elsősorban az építésre és javításra felhasznált anyagoktól függ.

A karbantartó anyagokkal szemben támasztott követelmények: megfelelő szilárdság, tartósság, a nedvességet, fagyot, hőt jól bírják, a forgalom hatásának ellenálljanak, beszerzésük, valamint helyszínre szállításuk a lehető legkisebb költségbe kerüljön.

Az erdei utak karbantartásához alkalmazhatunk természetes és mesterséges anyagokat. A természetes anyagok összetételén nem változtatunk. Csak külső megmunkálásnak vetjük alá őket (pl. égetett mész, cement stb.).

Természetes anyagok

A) Talajok és osztályozásuk

A föld felső, szilárd kérgét talajnak nevezzük, amelyet kő, kavics, homok stb. alkot.

A talajokat osztályozhatjuk fejtési módjuk, minőségük és az alkotó szemcsék nagysága szerint.

a) A talajok osztályozása fejtési mód, megmunkálhatóság szerint (7. táblázat)

b) A talajok osztályozása minőség szerint

Rossz minőségű talajok. Nagy részben szerves, nagy térfogatváltozású anyagokból állnak. Humusz, tőzeg, ingovány, szik, nagy (30—40%-os)

7. táblázat

Talaj- osztály	A talaj	
	megnevezése	munkálhatósága
I.	Laza homok, laza agyagos homok, laza termőtalaj, tőzeg	Ásóval, lapáttal könnyen fejthető
II.	Nedves homok, homokos kavics, könnyű homokos agyag, laza lössz, apró-, közepes kavics 15 mm-ig, tömör termőföld fügyökérszettel, leülepedett feltöltés	Ásóval, lapáttal, kevés csákányozással termelhető
III.	Összetömörödött meszes homok, kövér, lágy agyag, durva kavics, termőföld vagy tőzeg 30 mm-nél nagyobb átmérőjű gyökérszettel, homokos agyag zúzalékkal vagy kavicsal	Csak csákányozással és lapáttal fejthetők
IV.	Tömör agyag, kövér agyag kavics zúzalékkal, nagyobb kővel keverve, kemény szikes agyag, palás agyag, nagyszemű kavics	Csak a csákány hegyes végével és bontórúddal fejthetők
V.	Tömör, megkeményedett lösz, megkeményedett sókkal, kötött talaj, megcementesedett építési törmelék, kőgörgöteg legfeljebb 10—30% 50 kg-os kőttartalommal, barnaszén, lágy kőszén, lágy mész vagy homokkő, száraz, kemény agyag, nem kemény pala, gipsz stb.	Részben kézi erővel, bontórúddal, csákánnyal, bontókalapáccsal és ékkel, helyenként robbantással
VI.	Tufa és habkő, lyukacsos, lágy mészkő, közepes keménységű pala, közepes keménységű márga, repedéses puha homokkő, mészcementtel kötött kavicsos konglomerat üledékkőzetből	Fejtőkalapáccsal, ékkel, bontórúddal és robbantással
VII.*	—	Csak robbantással

víztartalmú agyag. (Ezekből a talajokból feljavításuk nélkül töltést készíteni és utakat javítani nem szabad.)

Közepes minőségű talajok. Agyagos homok, mérsékelt 15—25%-os víztartalommal. Fagyveszélyesek és közepes mértékben változtatják térfogatukat. A közepes minőségű talajokra legfeljebb makadám burkolat helyezhető. Karbantartó anyagként csak más anyagokkal keverve használható.

Jó minőségű talajok. Kő, kavics, éles homok, száraz agyagos homok. Egyaránt alkalmasak alépitményre és karbantartásra.

c) A talajok osztályozása szemnagyság szerint

Kavics. Az egyes szemek nagysága 2—60 mm. Lelőhely szerint van folyami és bányakavics. Folyami akkor, ha élő vízmederből, bányakavics akkor, ha bányából termeljük. Rostálatlan és rostált formában használatos. Igen jó útjavító és karbantartó anyag.

Homok. A szemek nagysága 0,1—2,0 mm. A szemek nagyságának megoszlása szerint beszélhetünk kavicsos, durva, finom vagy iszapos homokról. Megkülönböztetünk még tiszta, kötött és meszes homokot. Ez utóbbi kettő száraz állapotban megkeményedik, nehezen ömleszthető. A homok a vizet nagymértékben magába szívja és át is engedi.

Homokliszt. A szemek nagysága: 0,02—0,10 mm. Szabad szemmel még jól láthatók a szemcsék. Nedves állapotban nehezen áll össze.

Iszap. A szemek nagysága 0,002—0,020 mm. Kötött talaj. Száraz állapotban nehezen nyomható szét. Útjavításra nem alkalmas.

Agyag. A szemek nagysága 0,002 mm-nél kisebb. Az agyagra jellemző, hogy teljesen száraz állapotban ásóval vagy irtókapával megvágva fényes, sima felületet ad. Nedvesen síkos, gyúrható. A vizet magába szívja, de nem engedi át, vízzáró réteget alkot. Az agyag a benne levő víz kiszáradásakor nagymértékben zsugorodik, térfogatát csökkenti. Útjavításra nem alkalmas.

Az erdei talajok legfelső része a humusz. Szerves anyagokból áll. A humusz egyaránt alkalmatlan alépitményre és útjavításra.

B) Kövek és osztályozásuk

Az útépitéshez és karbantartáshoz használt kövek eredetük szerint lehetnek: *vulkánikus*, üledékes és átalakult kőzetek.

Útépitésre és karbantartásra azokat használjuk, amelyek megfelelő szilárdságúak, fagyállóak és nem mállékonyak. A kőzeteket általában bányában termeljük. Jól használhatók azonban az út mellett található „vándorkövek” is. A követ kézi vagy gépi zúzással felhasználásra alkalmassá kell tenni.

A hengerlési zúzott követ (40—65 mm) makadám burkolatok készítésére használjuk.

A fenntartási zúzottkövet (25—40 mm), az útfenntartás során nagyobb gödrök, kátyúk foltozására alkalmazzuk.

A fenntartási zúzálekkal (10—25 mm) a kisebb egyenetlenségeket szüntetjük meg, és a kőpályát fedjük.

Mesterséges fenntartási, javítási anyagok

Hazánkban mesterséges anyagokat erdei utak építéséhez és fenntartásához jelenleg csak kísérleti céllal alkalmazunk. Ezért ezekkel részletesen nem foglalkozunk. Csupán felsorolásukat adjuk: bánya- és kohósalak, cement, mész, a bitumen különféle fajtái, kátrány, olajok stb.

AZ ANYAGNYERŐ HELYEK FELTÁRÁSA ÉS MŰVELÉSE

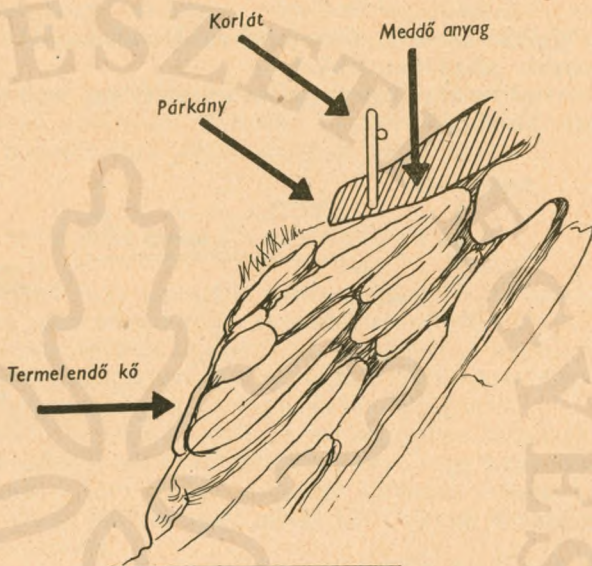
Az erdei utak építéséhez, karbantartásához szükséges természetes anyagokat anyagnyerő helyekről, bányákból termeljük. A bányákat az utaktól lehetőség szerint 20—100 m távolságra telepítjük és leágazó úttal kapcsoljuk össze.

A bánya feltárásának első lépése a fedőréteg (humusz, talaj, elmállott meddő anyag) eltávolítása.

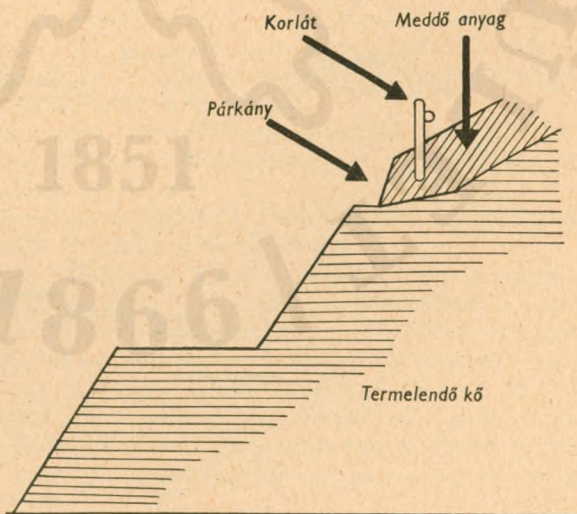
A fedőréteg rézsűjének felső szélét be kell keríteni és figyelmeztető, tiltó táblákkal kell ellátni. A fedőréteg rézsűjének alsó szélé és a bányafal felső szélé között biztonsági párkányt kell hagyni, amelynek szélessége el kell hogy érje az 1 m-t, illetve 2 m-nél vastagabb fedőréteg esetében a fedőréteg vastagságának felét.

A fedőréteget természetes rézsűjének megfelelően alakítjuk ki. A magas falú bányákat lépcsősen kell művelni. Az egyes szintek szélén járható párkányt kell készíteni.

A fedőréteg eltávolítását és a bányászást felülről kezdjük. Szigorúan tilos az anyagot alávájni, mert az kő vagy földomlást, és ezáltal súlyos baleseteket okoz.



154. ábra. A kőbányanyitás helyes módja



155. ábra. A kőbánya többszintes művelése

A természetes rézsút fejtés közben meg kell tartanunk. Nagyon fontos a bányaudvar állandó rendbentartása.

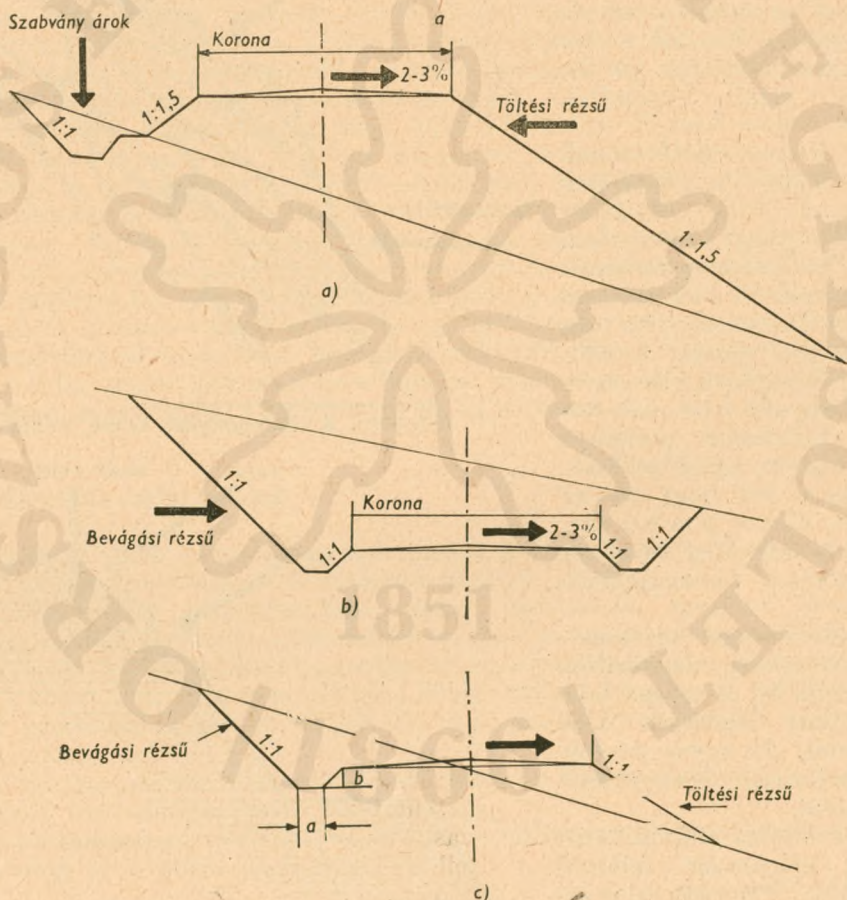
A csúszások megakadályozása végett gondoskodni kell a csapadékvíz elvezetéséről.

A kőbányákban az anyagtermelés robbantással történik. A robbantás külön szakképesítést igényel, ezért azzal a tananyag nem foglalkozik.

AZ ERDEI UTAKKAL KAPCSOLATOS ALAPFOGALMAK

Mielőtt az erdei utak fajtáival foglalkoznánk, ismerkedjünk meg a legfontosabb alapfogalmakkal.

Az erdei utak egyes szakaszai töltésben, vegyes szelvényben vagy bevágásban készülnek.



156. ábra.

a) Töltésben épített út keresztmetszéne, b) Bevágásban épített út keresztmetszéne, c) Vegyes szelvényben épített út keresztmetszéne

Az utakon megkülönböztetjük az út koronáját és a földmunka rézsűjét, az árkokat. A rézsű lehet bevágási és töltési rézsű.

Az erdőgazdasági utak részei: az alépitmény, a felépitmény, a műtárgyak és az úttesttartozékok.

Alépitménynek nevezzük az útnak azt a részét, amelyet a helyben talált földből meghatározott keresztzelvény szerint alakítunk ki, és amelyre a forgalmat elbíró felépitményt építjük.

Felépitmény az útnak az a része, amelyet az út koronáján a forgalom (járművek) okozta terhelés tökéletesebb felvétele végett építünk.

Műtárgyak az út használhatósága, védelme, víztelenítése érdekében létesített műszaki berendezések. Ilyenek: hidak, áteresztők, aknák, szivárgók és támfalak.

Úttesttartozékok az útnak azok a berendezései, amelyek a forgalom biztonságos lebonyolítását hivatottak szolgálni. Ilyenek: kerékvető, korlátok, útjelzőtáblák, kilométert és hektométert jelző oszlopok vagy kövek.

AZ ERDEI UTAK OSZTÁLYOZÁSA ÉS ÉPÍTÉSE

Az erdei feltáróutakat felépitményi anyaguk szerint egyszerű földutak, javított földutak és kőpályás (makadám) utak csoportjára oszthatjuk.

Egyszerű földutak a felépitmény nélküli utak. Az út alépitménye egyúttal maga az út. A földút alépitményének koronáját kétoldali bogárhátas vagy egyoldalú eséssel készítjük. Így biztosítjuk a csapadékvíz lefolyását.

Javított földutakon az egyszerű földútra 10—20 cm vastagságban az alépitmény anyagától eltérő jobb minőségű anyagot terítünk, és azt vagy hengereljük, vagy a forgalomra bizzuk a tömörítést. A javító anyagok lehetnek: homok, kavics, murva, salak és az eredeti vagy annál jobb anyag keveréke bitumennel, mésszel vagy cementtel.

Kőpályás utak a nagyobb forgalmú terhelés felvételére alkalmas kőből készített felépitménnyel rendelkező utak. Az út kövel borított sávját útpályának, az útpálya és a korona széle közötti sávot padkának nevezzük.

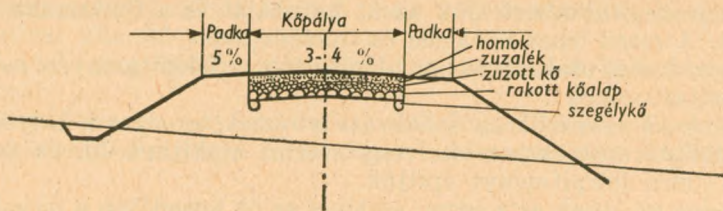
A padka feladata egyrészt az, hogy a kőpályának oldal irányában támasztékot adjon, másrészt lehetővé tegye az útfenntartáshoz szükséges anyagok tárolását, végül keskeny útpálya esetében a kitérést.

A kőpályás utak alkotják az erdei feltáróhálózat gerincét, vázát. A javított földutak és az egyszerű földutak ezekből ágaznak szét. A kőpályás utak nagy előnye, hogy minden időben járhatók.

A kőpályás utak három csoportba oszthatók: 1. rakott alapú, 2. szórt alapú makadám utak és 3. kőalapozás nélküli kőpályás utak.

A *rakott alapú kőpályás utak* építésekor a kész alépitménybe a kőpálya szélességének megfelelő úttükröt vágunk. A tükörből kikerülő földet a padka magasztására használjuk. A tükör mélysége a talaj teherbírásától függően 27—42 cm. A tükörbe építjük be az út teherbíró felépitményét. A legelső réteg, az alapköréteg 15—25 cm vastag. Az alapköréteget 15—25 cm, kb. egyforma élhosszúságú kövekből kell készíteni. Az alapköveket a kétoldalú eséssel kiképzett úttükörben, jó felfekvéssel, szorosan egymás mellé helyezük. Az alapkövek szélére ún. szegélyköveket rakunk. Az alapköveket kisebb, arra alkalmas kövekkel kiékeljük.

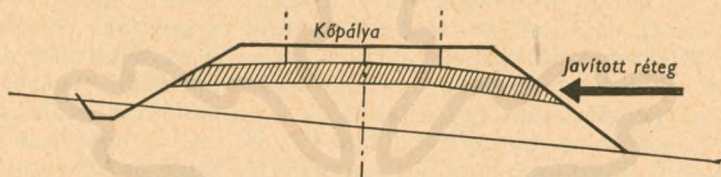
Az alapkörétegre 10—15 cm vastagságban zúzott követ terítünk, amelyet



157. ábra. Rakott alapú kőpályás út szelvénye



158. ábra. Szórt alapú kőpályás út szelvénye



159. ábra. Kőalap nélküli kőpályás út szelvénye

locsolás közben hengerlünk. A zúzott kőrétegre 2 cm vastag zúzalékot terítünk, amelyet szintén behengerlünk. Végül 2 cm vastag hengerelt homokfedést alkalmazunk.

A rakott kőpálya építéséhez nagy szilárdságú, fagyálló követ (bazalt, gránit, jó minőségű andezit) használhatunk.

A szórt alapú kőpályás utak csak az alaprétegben térnek el a rakott alapúaktól. A szórt alapú utak esetében alapként 6—10 cm-es zúzott követ használunk, amelyet különösebb elrendezés nélkül, hengerrel tömörítünk.

A kőalap nélküli utak kőburkolatát 30—50 cm vastagságban, megfelelően javított földútra építjük.

ERDEI UTAK KARBANTARTÁSA ÉS FENNTARTÁSA

A gondozásunkra bízott utat teljes szakaszon állandóan figyelni kell, hogy a jelentkező meghibásodott részeket azonnal kijavíthassuk. A tervszerű és megelőző útkarbantartási munkákkal el kell odáig jutnunk, hogy munkánk fenntartási munkává alakuljon át. Karbantartáson a meghibásodott szakaszok kijavítását, fenntartáson a meghibásodás okait kirekesztő munkákat értjük.

Az erdei utakon a téli és a tavaszi hónapokban bonyolódik le a legnagyobb

forgalom. Pedig az utak rongálódása is akkor következik be legnagyobb mértékben.

Ezért fontos az utak fenntartása és karbantartása:

A földutakat csak száraz és fagyott időben szabad forgalmazni:

Egyszerű és javított földutak karbantartása

Az egyszerű és javított földút koronáját bogárhátasra vagy domboldalakon egyoldalú eséssel kell készíteni, hogy az esővíz a koronáról lefolyhassék. Ha a csapadékvíz az útról nem tud lefolyni, tócsák, kátyúk keletkeznek. A bennük felgyülemlett víz leszivárog az alépítménybe, azt átáztatja, és a földmű teherbírását csökkenti.

Az útkoronán keletkező mélyedéseket, nagyobb keréknyomokat száraz időben a földút megszikkadt anyagával vagy előre az út padkájára készletezett javítóanyaggal (homokos kavics, murva vagy egyéb javításra alkalmas anyag) betemetjük, elegyengetjük és szükség szerint lapáttal vagy kézi döngölővel tömörítjük.

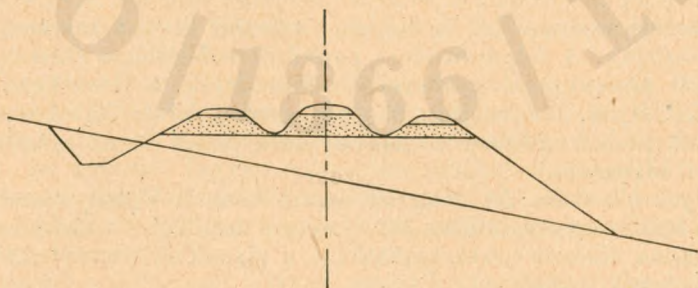
Eső után az utat végig kell járni és az esetleg tócsákba összegyűlt vizet vízleeresztő árkocsák segítségével az árokba le kell vezetni. A teljesen eliszaposodott sarat sárlehzúzóval vagy lapáttal az útról le kell padkára húzni és ott kupacokba kell rakni. A víztelenített kátyukat szikkadásuk után földdel vagy javító anyaggal fel kell tölteni, a profilt helyre kell állítani. Erre a célra nem szabad felhasználni az útról eltávolított sarat.

Kőpályás utak karbantartása

a) *A teknősödés megszüntetése.* Teknősödés főleg egyjártú utakon keletkezik a gépjárművek egy nyomon járása és az alépítmény helytelen víztelenítése következtében.

b) *A gödrösödés megszüntetése.* A helytelen hengerlés és a nem megfelelő szemszerkezet eredménye a gödrösödés. A kerekek, lovak patkója, a gumikerekek nyomán fellépő szívóhatás a zúzalékmentes burkolatot megbontja.

A teknősödést és a gödrösödést azonos módon javítjuk. A teknőket és gödröket a sártól meg kell tisztítani, majd be kell tömni zúzott kőanyaggal vagy zúzalékkal. Döngölés után a friss borítású helyet földdel borítjuk. Száraz időben a foltokat locsolni kell.



160. ábra. Teknősödött út

c) *A bordásodás megszüntetése.* A bordásodást kezdeti állapotban kell megszüntetni. A laza és még meg nem kötött bordákat drót úti kefékkel az út tengelyére kb. 45°-os szögben szét kell seperni. Egyúttal az úton heverő vastagabb zúzalékréteget le kell seperni, és a padkán kupacokba kell gyűjteni. A már megkötött bordákat csákánnyal fel kell vágni és a zúzalékot vékony, 0,5 cm-es egyenletes rétegben szét kell teríteni.

Általános karbantartási, fenntartási munkák

a) *A rézsű fenntartása.* A rézsű meghibásodása több okra vezethető vissza. Karbantartással és fenntartással csak a víz okozta meghibásodások és a hibák okai küszöbölhetők ki. A bevágási rézsű részére megfelelő esést adunk. A talajvízszint lecsökkentésére szivárgókat építünk. A rézsű felett megakadályozzuk a víz felgyülemelését. A rézsűt nem szabad alá vágni. A bevágási rézsű árkában mindig biztosítjuk a víz lefolyását. Ha mindezek ellenére mégis számíthatunk a bevágási rézsű csúszására, azt gyeptéglákkal, fásítással, rőzsefonással, esetleg támfallal biztosítjuk.

A bekövetkezett bevágási rézsű csúszás-növekedését úgy szüntetjük meg, hogy a lecsúszott földet elhordjuk, a rézsűt lenyessük. Az újabb csúszás megakadályozására az előző bekezdésben elmondottak szerint járunk el.

A töltésrézsűben keletkezett károkat javításkor úgy állítjuk helyre, hogy a leszakadás helyén 20—40 cm magas lépcsőket készítünk. A hiányzó földet száraz, állékony anyagból, 20—35 cm vastag rétegben visszatöltjük és tömörítjük. A visszapótoló rézsűt célszerű enyhébb lejtéssel kialakítani majd füvesíteni. Talajhiba esetében a víztelenítés biztosítására talajcserét kell alkalmazni. Ha a természetes rézsű kialakítására nem áll elegendő hely rendelkezésre, akkor rőzsefonást készítünk vagy támfalat létesítünk.

b) *Árok- és padka-karbantartás.* Az árok- és padka-karbantartási munkák elmulasztása miatt az árokban és a padkán felgyülemelő víz átáztatja az aléptámnnyat. Az aléptámnny átnedvesedése csökkenti a teherbírást, ezáltal időnként előtte tönkremegy a feléptámnny is.

Az árkot tisztán kell tartani. A gázt, a cserjéket gyökerestől ki kell irtani, a hordalékokat ki kell lapátolni. Az árkot alulról felfelé, emelkedés irányában tisztítjuk. Az árokból kikerülő, szerves anyagoktól mentes földet felhasználhatjuk a padka kiigazítására. Az árokból kikerülő és padkarendezéshez nem szükséges földet vagy el kell szállítani, vagy a külső rézsű mellett szét kell teríteni.

Karbantartáskor a padkát a szelvény szerinti kívánt magasságra kiigazítjuk, tömörítjük. A felpúposodott padkáról a felesleges földet leszedjük, a felverődött növényzetet gyökerestől eltávolítjuk, a jelentkező kátyukat, gödröket feltöltjük, tömörítjük. Szükség szerint lefolyókat készítünk.

Az árok és padkarendezési munkákat kora ősszel — az esőzések beállta előtt — kell elvégezni.

c) *Szivárgók létesítése.* Az utak karbantartásának leglényegesebb része a víztelenítés szakszerű megoldása. Ez — amint tanultuk — történhet árkolással, az árkoknak állandó tisztántartásával, a víznek az utakról való levezetésével és szivárgók építésével.

A szivárgók építésekor a víztelenítendő területen az építkezést irányító

munkavezető által megszabott irányban és mélységben 0,5—1,0 m széles árkot ásunk.

Az árok aljára lazán, tömörítés nélkül terméskőből 20—40 cm réteget rakunk. Erre kisebb nagyságú köveket vagy kavicsot terítünk. Végül az ásott árkot földdel betemetjük. A legfelső rétegbe kb. 20—25 cm vastag döngölt vízzáró réteget borítunk.

d) *A csúszósság megszüntetése.* A csúszósságnak két oka van: 1. az út elsárosodása, 2. eljegesedése.

Az elsárosodás megakadályozására a sarat sárlehzúzóval le kell húzni, a padkán össze kell gyűjteni, majd el kell szállítani.

Az eljegesedésből származó csúszást érdes homok, kavics vagy salak útra terítésével akadályozzuk meg. A terítést minél vékonyabban végezzük, hogy felengedés után az út ne sárosodjék el. Az ősz beálltával a jegesedésre hajlamos szakaszok, nagyobb emelkedők, éles kanyarok mellé alkalmas anyagot kell készletezni.

e) *Heves csapadék okozta károk megszüntetése.* A hirtelen lehullott nagymennyiségű csapadék az úton, padkákon, rézsűkön és az árokban nagy károkat okozhat. Az úttesten, padkán, rézsűkön lerohanó víz a — kellően nem tömörített — laza részeket kimossa. A víz az elmosott talajt más helyűtt, az árokban, az átteresztőkben rakja le.

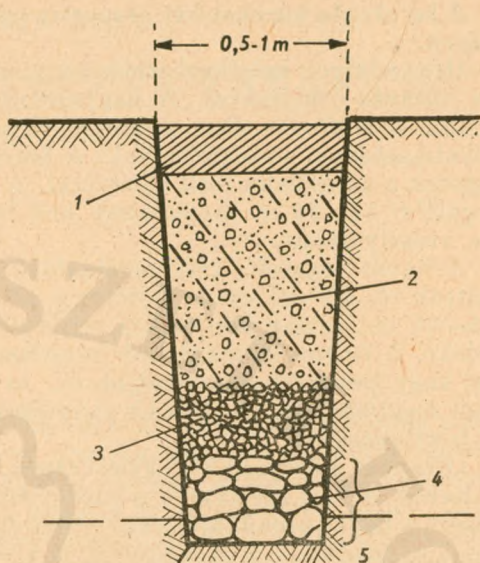
A talajlemosás ellen úgy védekezünk, hogy a szelvényben előírt oldal-esést, az út minden részének szabályos szelvény alakját fenntartjuk, rongálódás esetében eredeti alakjára helyreállítjuk és megfelelően tömörítjük.

f) *Fagy- és hókárok megszüntetése.* Változó térfogatú talajban a magas talajvíz vagy az út beázása következtében a fagyhatár fölé emelkedő víz megfagyása súlyos károkat okozhat. A burkolat alatt ún. jéglencsék keletkeznek. A jéglencsék által foltokban megemelt burkolaton gyakran teljesen lehetetlenné válik a forgalom.

A talaj fagyveszélyességét három módon szüntethetjük meg. 1. Szivárgók építésével elvezetjük a talajvizet, vagy tömörítéssel az árok karbantartásával megakadályozzuk az alépítmény átnedvesedését. 2. Talajcserét alkalmazunk. 3. Az úttestet fagyra érzéketlen talajjal megemeljük.

Bekövetkezett fagykár esetében a felfagyott szakaszon az úttestet felbontjuk, és a három megoldás valamelyikét alkalmazzuk. A kópályát a javított szakaszon újraépítjük.

Csak magának a felfagyott foltnak, résznek a javításával nem oldjuk meg gyökeresen a kérdést, mert a felfagyás okát nem szüntetjük meg.



161. ábra. Szivárgó keresztmetszete

1. vizet át nem eresztő réteg (20—25 cm), 2. murvás, kavicsos vízáteresztő anyag, 3. kőanyag, 4. terméskő, 5. vízzáró réteg

A hó okozta károkat két csoportra oszthatjuk: 1. hóakadályok, 2. olvadási károk.

Hóakadályok keletkezhetnek nagymennyiségű hó lehullása következtében és hófúvás alkalmával. A nagymennyiségű hó ellen védekezési lehetőség nincs. A hófúvás ellen azonban rózsefonás, földtöltés, fa vagy cserjesor alkalmazásával védekezhetünk. A hófogókat az uralkodó szélirányra merőlegesen a széloldalon kell elhelyezni. A hófogó védőmű és az út széle között legalább 15—20 m távolságnak kell lennie, hogy a lerakódott hó az utat ne veszélyeztesse.

A havat fogatolt, gépi meghajtású hókékekkel vagy kézi erővel távolíthatjuk el. 20—25 cm-es hórétegig alkalmasak a lóvontatású hókékek. Kb. 25—70 cm vastag hóréteghez legmegfelelőbb a lánc talpas traktorra szerelt hóeke. A 70 cm-nél magasabb hótorlaszokat kézi erővel, lapátolással, dózerrel vagy gréderrel számolhatjuk fel. Az utat a hótól a kőpálya szélességében kell megtisztítani, de később szükséges az út teljes szelvényében elvégezni a hóeltakarítást.

Olvadási károk akkor keletkeznek, ha a padkáról nem takarítjuk le a havat. A hólé beszívárog a felengedett útba és az alépitményt átnedvesíti. Ezért a havat a padkáról vagy teljes egészében vagy a lefolyás biztosítására 2—3 m-enként 1—2 m szélességben kell eltávolítani. Szükség szerint az árok egyes szakaszaiból is ki kell lapátolni a havat a hóléelfolyás meggyorsítása végett.

g) *A gazosodás megszüntetése.* A fűvet és gyomnövényeket a magérés előtt a rézsűről le kell kaszálni, az árokból, a padkáról pedig irtókapával gyökerestől ki kell irtani.

ERDŐGAZDASÁGI VADISMERET

Az erdőgazdálkodás szempontjából szükséges, hogy megismerkedjünk azokkal a vadfajtákkal is, amelyek részt vesznek az erdő életközösségében. Ezek hasznos és káros tevékenységükkel élettani egyensúlyt teremtenek az erdőgazdálkodásban. Hogy melyik hasznos és melyik káros, nehéz eldönteni, mert általában csak az ember szempontjából szemléljük ezeket, nem pedig az életközösségük szempontjából. Életközösségi szempontból, valamennyi élőlénynek megvan a rendeltetése, s így az egyensúly teljes.

E részben csak azzal a vadállománnyal fogunk foglalkozni, amellyel az erdőgazdasági szakmunkás nap-nap után találkozik, és akarva nem akarva meg kell hogy ismerje. Nem tudományosan vizsgáljuk és csoportosítjuk, rendszerezük hovatarozásukat, hanem általános képet kívánunk nyújtani vadjainkról. Meg fogunk ismerkedni az erdőt lakókkal, amelyek vagy kizárólag az összefüggő erdőségeket kedvelik, s itt találják meg létfeltételeiket, vagy erdőben élnek, de életük, létfeltételeik részben a mezőgazdasági jellegű területekhez kötött. Ismereteinket két főcsoportra osztjuk: szőrmésekre és madarakra.

Mindkét csoportból csak a fontosabb, lényegesebb vadakat emeljük ki, megjelölve káros vagy hasznos voltukat. A szakmunkásnak feltétlenül ismernie kell a munka közben észlelt károsítás okozóját. Szakmai ismereteinek bővítése során el kell jutnia odáig, hogy a hasznos vadállomány szaporulatát védelmezze a károsítókkal szemben, a kártevőket pedig jelentse be, és utasításra pusztítsa el. Előfordulhat, hogy a szakmunkásnak részt kell vennie a téli vadetetésben, vadtakarmányozásban, a vadászatokon, vadmegfigyeléseken stb., ehhez pedig szükséges a vad ismerete és szeretete. Röviden kifejezve: az erdőt teljes egészében, úgy ahogy van szeretni kell!

SZŐRMÉS VADJAINK

A MEZEI NYÚL

A legelterjedtebb, legnépszerűbb vadunk a mezei nyúl. Élettere a mezőgazdasági terület és az avval szomszédos erdők, ligetek. Megtalálható sík- és dombvidéken egyaránt. Nagyobb erdőségekben csak szórványosan fordul elő. Hazánkban mindenütt szép számmal tenyészik.

Külső alakjában a nemek (kan, nőtény) kevésbé térnek el, színben, súlyban is kb. azonosak. Uralkodó színük a vörösbarna, a fülek feketék, fehér szegéllyel, farkuk rövid, laza pamacs, alul fehér, felül fekete. Hátsó lábaik a mellső lábakhoz viszonyítva aránytalanul hosszabbak és erősebbek. Viselkedésükben a kan sokkal óvatosabb, mint a nőtény, mozgékonyabb, s ember, állat elől korábban kel.

A nyúl a nappalt a maga kaparta teknő alakú vackában tölti, melyben maga alá húzott lábakkal — ugrásra készen — fekszik. Tartózkodási helyéhez nagyon ragaszkodik, ha elűzik is, rövid idő múlva visszatér. Rágcsáló, táplálékát kizárólag növényi anyagok alkotják. Megeszi a füveket, kórokat, a lóherét, a zöldségeket, a répaféléket és minden szemes takarmányt, de a fás növények rügyeit, hajtásait, kergét és a szőlővenyigét is megrágja. Kárt csak a gyümölcsösökben okoz. Téli eledelül jó neki a kecskefűz és a rezgőnyár, valamint a ledöntött fiatal akáchajtás.

Ürüléke barnás színű, lapos bogyo alakú (1—2 cm átmérőjű).

Párása enyhe teleken már januárban megkezdődik, jó idő esetén az ősz közepén is előfordul. A nőtény 30—35 napi vemhesség után, 2—4 szőrrel és nyitott szemmel világrajövő fiat vet. Egy-egy évben a fiadás ötször is megismétlődik. Az anya kb. 3 hétig neveli kicsinyeit, az első napokban őrzi, sőt védi a kisnyulakat, két hét után azonban kezdi elhagyni az ivadék-gondozást. A szaporodására az időjárás nagy befolyással van, az első márciusi elléseket a változókéony április sokszor elviszi. Kedvező viszonyok mellett a nyúlállomány őszig négyszeresére emelkedhet.

A SZARVAS

Külső alakja közismert, nyáron veresbarna, télen szürkésbarna, világosabb árnyalattal. A kullató (végbélnyílás) körül csúcsára állított háromszög alakú világossárgás folt, tükör látható. Összefüggő, nagyobb sík- és hegyvidéki erdőségeink legértékesebb vadja. A himet bikának, a nőtényt tehénnek, az egy évesnél fiatalabbat borjúnak nevezzük. A bika fejdíszé az agancs, mely a koponya két csontnyúlványán, az agancstövön nyugszik. A bika 3—4 éves korában ivarérett, az ünő már a második életévében űzekedik (rigyet). A párzási időszakot szarvasbögésnek nevezzük. A párzás ideje szeptember hó, de elhúzódhat október első felére is. Ilyenkor a bikák felkeresik a teheneket, és velük tartózkodnak. A vén bikák mély hangon keveset bögnek, legnagyobb hangjuk a közepes korú, kereső bikáknak van. A párzás (űzekedés) befejeztével, a bikák külön válnak a tehenektől és magányosan vagy néhányadmagukkal, téli tartózkodási helyükre vonulnak. A tehenek továbbra is csapatokban (rudli) maradnak a következő év tavaszáig. Május végén, június elején, 8 hónapos vemhesség után egy, ritkán két borjat ellenek. Ezek az első napokban nagyon gyengék, anyjuk nem is távozik el mellőlük. Egy hét múlva már követni tudja a fehérfoltos borjú az anyját. Tartózkodási helyét többféle jel mutatja. Lábnyoma, ürüléke, kéreghántás, hajtások leszakítása, fekhelye, dagonyozása és hangja. A bika lábnyoma eltér a tehen lábnyomától. A bika első lábainak csülke erősebb, a félsülkők lekerekítettek. A tehen csülkei gyengébbek, a félsülkők hegyesedők. A tehen ürüléke hosszúkás henger alakú, mindkét vége csúcsos, a bikáé inkább szegletes, szabálytalan, egyik vége csúcsos, a másik benyomott, a bogyók



162. ábra. Erdőszélen tanyázó szarvasok

egymásba nyomódásától. A vízeletét a bika a négy nyoma közé engedi, a tehén viszont a nyoma mögé vizel.

Agancstisztítással — fenés, dörzsölés — a bika lenyúzza a fák kérgét. Főleg a ritkábban előforduló fafajokat károsítja előszeretettel. A szarvas a legtöbb kárt a fa kérgének a fogakkal történő megrágásával — a hántással — okozza. A fiatalosokban tetemes kárt okoz a hajtások lecsipkedésével. A szarvas erdőgazdasági kártétele mellett, a mezőgazdaságnak is kárt okoz a termények megdézsmálásával, de még inkább a legázolásával, kaparásával, prédálásával. Kártételeit enyhíteni lehet helyes létszámkialakítással, a megfelelő vadföldek létesítésével, kerítésépítéssel és őriztetéssel.

A szarvas kedveli az elegyes erdőket, ahol a sűrűségek, kisebb-nagyobb dagonyákat rejtegetnek. A dagonyákban való hempergéléssel védekezik a bögölyök és egyéb rovarok ellen. A bőséges aljnövényzet rejtekhelyet és élelmet is biztosít a számára. Télen a szarvasok ráfanyalodnak a fák kérgére (jegenye-, luc-, vörösfenyő, kőris, kecskefűz, rezgőnyár stb.), hajtásaira, a szeder levelére, a zuzmó- és mohafélékre. Ilyenkor kell az erdőgazdának etetésükről gondoskodni. Az etetőket kellő mennyiségben el kell látni szálastakarmánnyal, s a fogyasztásnak megfelelően időnként fel kell tölteni.

A magyar szarvas híre külföldön is igen nagy, és sok külföldi vadászt vonz hazánkba.



163. ábra. Leterített dámvasd

Külső alakjában hasonlít a szarvashoz, de kisebb, mozgása, ugrálása eltér a szarvasétól. Betelepített vad, hazánkban csak egyes helyeken található. Színe különböző, világosbarna, szürke foltos és e színek különböző változatai. Oldalait kisebb-nagyobb, nagyjából sorban elhelyezett fehér foltok tarkítják, amelyek főleg a nyári időben feltűnőek. Tükre hasonlít az őshonos szarvasunkéhoz, amelyet fekete esík övez. Farka aránylag hosszú, lapos, alul világos, felül sötét. A szarvasnál jóval bizalmasabb, ezért a mezőgazdasági területekkel váltakozó erdőségekben is megél. Szokásai, tápláléka azonos a szarvaséval, de a mezőgazdaságnak több kárt okoz. A dámvasd csapatokban jár, amelyekben a tehének, a borjak és a fiatal bikák vannak. Az idősebb bikák magánosan vagy néhányadmagukban élnek. A dámvasd nyugtalan állat, állandóan mozog, ezért a szarvas és az őz nem szereti közelségét. Váltóit időben és térben megtartja. Állandó tartózkodási helyéhez jobban ragaszkodik, mint a szarvas. A kihelyezett sózókat gyakran keresi fel, az ivóvizet szereti, de nem dagonyázik. A dámtehén 7 és fél, 8 hónapos vemhesség után 1—2 borjat ellik. Az ellési időszak május vége, június eleje. A fiatal bikák agancsa kanalas, idősebb korban lapáttá szélesedik. A dám bikák bőgése korántsem olyan kellemes hangzású, mint a szarvasé, inkább rőfögő, horkantó hang. A dám bika agancsa értékes trófea. A bőgési időszak október, de elhúzódik november elejére is. A dámvasd csülke hasonlít a szarvaséhoz, de kisebb, szabálytalan. A csülkők részaránytalanok. Nyomaira jellemző, hogy mivel minden látható ok nélkül felugrik a levegőbe, sajátos táncolást végez, ezért szabálytalanok. Ūrüléke mind két nemből hasonlít a szarvaséhoz. A dám tápláléka nagyjából azonos a szarvaséval, fű, lomb, rügy, hajtás, fakéreg és mezőgazdasági termék. Tehát az erdőre azonos a kártétele.

A nemesvadak legkisebb, legismertebb és legnépszerűbb tagja. Megtalálható minden nagyobb kiterjedésű erdőségünkben, de legjobban szereti a mezőségekkel határos területeket, ligeterdőket és a vágás-területek bokros, csali-tos részeit. Színe nyáron veresbarna, télen szürke. Hullatója körül helyezkedik el a tükör, amely télen nagy kerek fehér folt. Nyáron a folt sokkal kisebb, elmosódik, sokszor alig látszik. A hímet baknak, a nőtényt sutának nevezzük. A bakot a sutától agancsa különbözteti meg, de agancs nélkül is felismerhető a zömök test



164. ábra. Figyelő őzsuta

ről, vastagabb nyakról, hasa alatt lelógó ecsetről, szőrpamacsról. Nyoma, hasított, szív alakú, két félcsülök, amely a baknál „V” alakú terpesztést mutat. Az őz családokban él együtt, legtöbbször a suta az idei és előző évi gidáival. A bak is rendszerint a közelben tartózkodik, de mivel sokkal óvatosabb nehezebb észrevenni. Ahol kellő nyugalma van, váltóit térben és időben megtartja. Táplálkozása sokban hasonlít a szarvaséhoz, de finnyásabb, a ritkább fajtákat megkóstolgatja, a hajtásokat, rügyeket, leveleket, füveket, mezőgazdasági növényeket egyaránt megeszi. Szereti a hereféléket, lucernát, baltacint, borsóféléket, zabot, vadkörtét, gombákat, vadgesztenyét, makkot és a szénát. Az őz sokkal kevesebb kárt okoz, mint a szarvasfélék. Károkozása főleg a hajtások lecsipegetése, és agancsának tisztításakor a különböző fák megsértése. Az üze-kedés időpontja július—augusztusra esik. A suta ezalatt az idő alatt sem hagyja el a megszokott környezetét, mindig a bak megy a sutához. A suta 10 hónapig vemhes, majd májusban, június elején 2, ritkán 1—3 gidát vet. A gidák barna alapon fehér foltosak, gyámoltalanok. A fehér foltok, két hónapos korban lassan eltűnnek, és a gidák barnás-sárgává válnak. A bak az agancsát október, novemberben veti le. A levetett agancs helyett újat növeszt, amely a teljes kifejlődéséig szőrös (barkás). A barkás agancsot a bak május elejére dörzsöléssel megtisztítja. Az őzállomány helyes ivararánya 1:1, mint a szarvasfélnél. Vadgazdálkodási szempontból az őznek nagy szerepe van, mert nagy elterjedettséggel bír, könnyen hozzáférhető és tenyészthető. Húsa kitűnő, mind itthon, mind külföldön nagyon keresett.

A MUFLON

Eredetileg Szardínia és Korzika szigetén volt őshonos vadjuh. Hazánk erdőseibein betelepítése óta majdnem mindenütt előfordult, de főleg a sziklás, magasabb erdeinkben maradt meg. Színe nyáron vörhenyesbarna, télen sötétbarna. A hímet kosnak, a nőtényt juhnek (jerke) nevezzük. A kos oldalán — néha a juhén is — a lágyék táján, világos, fehér folt látható. Ez a fehér folt a nyereg, a fajtisztaság jele. A kos fejét csiga (szarv) díszíti, amely a tövénél nagyon vastag, szabálytalanul háromszög alakú, kör alakúan görbülő szarunemű anyag. Állandóan a fején marad és növekszik. A csigát haránt redők tagolják gyűrű alakban, amelyről a kos hozzátartozó korát meg lehet állapítani. A muflon csapatokban él, nyugtalan állat, napközben is járkál. Valamivel bizalmasabb a szarvasnál, de a legkisebb neszre is riaszt. A kosok nem válnak el teljesen a csapattól, amelynek élén egy öreg juh jár. A párzás ideje november—decemberre esik, ez után a jerke 5 hónapig vemhes, majd 1—2 bányt ellik. A bányok rendkívül élénkek, és rövid idő múlva követik anyjukat. Tápláléka különböző füvek, gyomok, cserjék hajtásai. Említésre méltó kárt sem az erdőn, sem a mezőgazdaságban nem okoz. A téli havazásoktól a rövid lábú muflon sokat szenved. Különlegesebb vadgazdasági jelentősége tróféáján kívül nincs.

A VADDISZNÓ

Hazánkban nagyon elterjedt nagyvadunk a házi sertéssel rokon vaddisznó. Megtalálható dombvidéken, síkvidéken egyaránt, úgyhogy ma már teher a szaporasága. Külső alakja hasonlít a házi sertésére, de feje vaskosabb, orra hosszabb, erősebb, fülei felálló, marja magas, mellső lapockái, lábai erősebbek, ezért hátvonala lejt a fark felé. Színe változó, sötét, vörösesbarna, vörös-fekete, fekete-fehér tarka stb. Marján a szőrzete, durva



165. ábra. Vaddisznó erdőben

erős szőrzet. Szemfogai agyarakká válnak, amelyek az alsó állkapocsból ív alakúan felfelé hajlanak. 2/3 részük az állkapocsban marad, a felsők visszahajlók és rövidebbek. Veszedelemes fegyver és táplálékszerző. Ormányával nagy erőt tud kifejteni. Szaglása kitűnő, hallása éles, hangja rőfögő morgó. A hímet kannak, a nőtényt kocának, emsének nevezzük. A vaddisznó az éjszakát átoldozza, egész éjjel

barangol, nagy területeket bejár. Mindenevő, állatokat, madarakat, ezek ivadékait egyaránt felfalja. A nappalt a sűrűségekben tölti. Az áthatolhatatlan helyeket kedveli, ahol a közelben mocsaras hely található. Erősen dagonyázik. A vaddisznó kondákban él, ahol csak a fiatal kanoikat tűrik meg, az idősebbek remetéskednek, és csak párzás idején csatlakoznak a kondákhoz. A párzás (búgás) novembertől januárig eltart. A koca 16—18 heti vemhesség után, március végén, április elején 4—12 malacot ellik. Vackát az erdő legsűrűbb részeiben, puhán, gondosan készíti, és ellés után csikos malacait 10—14 napig gondosan őrzi. Ezután anyjuk vezetésével, megindulnak táplálékszerző útjukra. Egyéves korában a süldő már ivarérett, és a következő télen már búgás alá kerül. A vaddisznó nagyon szapora állat. Megjelenése felismerhető, az avar, gyökerek felszaggatásáról, turkálásról. Lábnyma két félsülök, mely mindig lekerekített, sohasem hegyesedő, a két fűköröm a csülök mögött nyomot hagy. Ürüléke a táplálkozástól függően hasonlít a házisertés ürülékéhez. Tápláléka vegyesen állati és növényi. Kitűnő szaglásával megtalálja a föld alatt a makkot, kukoricát, a különféle gyökereket, gumókat. Mind az erdőgazdasági, mind a mezőgazdasági területeken kárt okoz táplálkozásával, de főképpen a túrással. A vadállományban is hasonló kártétele van, mivel a tojásokat, a fiókákat, a szaporulatot is megdézsmálja. Mivel a rovarokat, rácsáló kártevőket is pusztítja, némi hasznót is hajt, de ez nincs arányban a kártételeivel. Húsa kitűnő, bőrét az iparban sokféleképpen lehet hasznosítani.

SZŐRMÉS RAGADOZÓINK

A RÓKA

Az egyik legtöbbet emlegetett és legismertebb ragadozó. Megtalálható síkvidéken, dombvidéken, erdőben, mezőgazdasági területen, nádasokban, sőt az emberlakta területektől sem riad vissza. Színe változó, világos sárgától a sötét vörösig és a barnás feketéig, minden árnyalat előfordul. A világos színűeknél a hasi rész fehér, a sötétebbeknél a hasi rész sűrke vagy fekete. A szőrszálainak vége fehér, ami hamvas bevonatot alkot. Fülei feketék. Farka bozontos (vitorla), hosszú. Látása, hallása, szaglása kitűnő. Párzása januárban kezdődik (koslatás). A hímét



166. ábra. Rókakölyök

kannak, a nőtényt szukának nevezzük. A párzás után a szuka 8 heti vemhesség után 4—8 kölyket vet. A kölykek nevelését a kotorékban (föld alatti lyuk), tanyáján végzi. Mindkét szülő gondosan neveli kicsinyeit, amelyek 2 hétig vakok. A róka odúja piszkos, bűzös és tele van élősdiekkel. A kölykek 6 hetes korban kezdenek kijárni az odúból, tanulják a táplálékszerzést. Nem válogatós, megeszi a kígyót, békát, rovarokat, tojásokat, fiókákat, egeret, apróvadak szaporulatait, amiért is apróvadas területeken káros. Károsítása főleg a kölykei nevelési időszakára esik, tehát éppen akkor, amikor az apróvadjaink szaporulata a leggyámoltanabb. Az erdészetre hasznos, mert óriás mennyiségű egeret elpusztít. Téli szőrméje (gerezna) értékes a szűcsipar számára.

VADMACSKA

Hazai erdeinkben ma már ritkaságszámba megy, de előfordulása miatt megemlítendő. Szőrének alapszíne hasonlít a mi házi cirmosunkéhoz, de tömöttebb. Ismertető jele széles feje, rövid, de erős lába, ragadozó nézése, egyenletesen vastag farka 6—7 fekete gyűrűvel, a fekete farokvég. Odvas fákön, föld alatti üregekben (róka, borz, kotorékjai), tanyázik, szép időben a fák koronája között, ágakon szunyókál. Kíméletlen és vérszomjas ragadozó.

az őz nagyságáig minden állatra veszedelmes. Párzása a tél végére esik, és 9 heti vemhesség után 3—6 kölyket vet. Ezek 10 napig vakok, és csak a szoptatás ideje alatt vannak együtt, utána különválnak. Még fiatalon befogva sem szelidül meg. Igen káros, kivészésétől nem kell félni, ritkítása kívánatos.



167. ábra. Borz

A BORZ

Hazánkban mindenütt előfordul. A nappalt a földben, kotorékban tölti. A rókánál kissé nagyobb, zömök testű, rövid lábú, sárgásszürke, fehér fejű fekete hosszanti csíkozással, rövid farkú vad. Tápláléka az erdei gyümölcsök, makk, mezőgazdasági szemes termények, alma, körte és szőlő, de állati származású eledeleket is szívesen fogyaszt. Így megeszi a tojást, az apróvadakat és ezek szaporulatait. Párzása július-augusztusban van, és 7 hónapos vemhesség után a nőtény 3—5 kölyket vet. Az anya a kölykeket csak pár hétig szoptatja. A

nappalt a kotorékban tölti, csak éjszaka indul táplálékszerző útjára. Téli álmodat alszik, csak a jó idő csalogatja ki. Oduját jól kibéleli, sok terményt betakarít, és a telet — ha néha ki is jár — félig álomban tölti. Zsírja kiváló bakancskenőcs. Szőréből finom borotvaecsetek készülnek. A borz mogorva, barátságatlan állat.

A NYUSZT

Összefüggő erdőségek lakója. Karcú, sötétbarna színű selyemszórú ragadozó. Torkán sárga kerek folt található, orra és lábai feketék. Farka bozontos, talpa szőrös. Leginkább a nyugalmas nagy erdőségeket kedveli, a zaklatást nem szereti. Öreg erdők odvas fáiban tanyázik. Párási ideje július-augusztus. A nőtény 9 hónapos vemhesség után 1—4 fiat vet. Tápláléka állati és növényi. Apróvadunk fészekaljainak és szaporulatainak elpusztításával sok kárt okoz. Kis száma miatt kártétele nem jelentős. Prémis állataink közül a nyuszt téli gereznája a legértékesebb.

A NYEST

Erdőlakó, de az emberlakta területeken is megtalálható. Elhagyott lakóépületek, hegyi pincék, présházak, istállók padlásain szívesen tanyázik. Nagyságra a nyuszthoz hasonló, de annál szürkésebb színű, fehér torokfoltokkal és csupasz talpaival különbözik attól. Életmódja a nyusztéval azonos, de a baromfiállományokban is kárt tehet. Párása, vemhessége is megegyezik az előbbiével. Elég ritka előfordulása miatt a nyuszt és a nyest védelem alatt áll. Gereznája szintén értékes.

A GÖRÉNY

Alakja hasonlít az előbbiekhöz, színe eltérő. Nyáron alul világosbarna, felül sötétbarna, télen alul zsemlyesárga. Pofája táján a him sárgás, a nőtény fehéres. Tápláléka egér pocok, patkány, ürge, béka, baromfi stb. és az apró vadállomány minden elérhető szaporulata. Kár tételét a rágesálók pusztításával ellensúlyozza. Végbélnyílása mellett két bűzmirigye van, amellyel veszély esetén védekezik. Párása február, márciusban van, a nőtény 6 hétig vemhes és utána 3—6 vak kölyket vet. Az anya 3 hónapig szoptat. Gereznája értékesíthető.



168. ábra. Terítékre került gövény

A MENYÉT

Erdőn, mezőn, emberlakta területeken egyaránt megtalálható, kicsi, de vérengző állat. Színe vörösesbarna, toroka fehér, színét télen is tartja. Tavasszal, nyáron egyaránt vethet kölyket. Magától jóval nagyobb állatokat is elpusztít. Tápláléka, egér, pocok, vakond, patkány, az összes éneklő madarak és szaporulataik, fácán, fogoly, fürj haris, stb. nyúlfiókák, de a baromfiudvar állományának is réme. 5—7 fiat vet. Szaporasága miatt számát apasztani kell. Gereznája nem értékes.

SZÁRNYAS VADJAINK

A FÁCÁN

A fácán nem ősi vadja hazánknak. Betelepített szárnyas vad, amely az ország egész területén otthonos. Színezete, nagysága és egyéb tulajdonságai alapján több fajtája van, de csak az általános tulajdonságait vizsgáljuk. Szereti a ligetes erdőket, ahol az erdők, facsoportok a mezőgazdasági területekkel érintkeznek. Nagyobb erdőségekben csak szórványosan található. A kakas sokkal díszesebb, mint a tyúk, nagyságban is meghaladja azt. Farka hosszú, szeme körül ríktó piros csupasz pajzs található. Színe vörösbarna, sárgásfekete, mellső részén sötétebb acélkékes, egyeseknek fehér körgallérja van. Lábán egy-egy sarkantyú látható, amely eleinte tompa, idősebb korban mindinkább hegyesedő és keményebb. A fácán gyors futó, nem szívesen kel szárnyra. Nagy berregéssel nehézkesen emelkedik, majd siklórepüléssel, közben verdesve szárnyaival, középmagasan, nagy gyorsasággal húz. Tápláléka: magvak, erdei gyümölcsök (boróka, galagonya, kökény, vadalma, vadvörte, berkenye, som, fagyal, szeder, málna) bogyók, füvek, szemes takarmány, rovarok, csigák, férgek, sőt egerek is. Szívesen elbogarászik a nádasok, patakok, vizek mentén, bokros helyeken, ahol változatos táplálékot

és megfelelő védelmet talál. Szeret porban fürödni, és feltétlen vizet igényel. A fácán többnejűségben él, vagyis egy kakasra legalább 5—6 tyúk jut. A fácán párzási ideje március második felétől április végéig is eltart. A tojó sűrű bozótba, vetésbe, gazos területbe vagy más védettebb helyre épített egyszerű fészekbe 8—16 tojást rak, amelyeket 4 hét alatt kelt ki. A tojás színe



169. ábra. Fácánkakas

piszkos zöldesbarna. A kikelt csibék felszáradás után követik anyjukat, egészen a kifejlődésükig. A téli hideg időktől sokat szenvednek, a mezőgazdaság szempontjából inkább hasznos, mint káros.

A FOGOLY

Körülbelül galamb nagyságú, zömök testű, szürkésbarnás, vörösbarna, finom feketés harántcsíkokat találunk rajta, amelyek az idősebb példányokon mindig élesebbek. A kakas mellén levő rozsdavörös patkó később gesztenyebarnává válik, ez többé-kevésbé elkülöníti a tyúkoktól. A tyúk a kakasnál halványabb színezetet mutat, főleg a test alsó része hamuszürke. A fogoly csapatokban él, a nyílt mező, az apró csenderesek, a laza, homokos talajok a kedvenc tartózkodási helyei. Az agyagos talajon a sár apró gombócok alakjában rárakódik a lábára, amely nehezíti a járását és a repülését. Párzása áprilisban van, de később is előfordul. A foglyok a telet együttesen, csapatban töltik, de a kotlás idejére párokra szakadnak, és hűen kitartanak egymás mellett. A kezdetleges fészekbe a tyúkok 10—20 tojást raknak, melyet négy hét alatt keltenek ki. A kikelt csibék felszáradás után követik anyjukat. 3—4 hetes korban repülnek. A szülők féltő gondnal vigyáznak a csibékre és keresik a lágytestű rovarok, hangyák, férgek, meztelen csigák tartózkodási helyeit. A fogoly táplálékának zömét a mezőgazdasági növények kártevői és apró magvak alkotják. *A mezőgazdaság leghasznosabb szárnyas vadja a fogoly.* A nappalt valami fedezékben tölti — burgonya, vetés, kukorica, alacsony bokrok stb. —, a sok ragadozó előlmeglapul, napnyugta felé szárnyra kel, fel-felröppen és szedegeti a táplálékát. Napkeltekor ugyanígy. A kakasok cserregő hanggal gyűjtik össze a szétszóródott csapatot. Az éjszakát a csapat együtt tölti. Húsa ízletes, kitűnő eledel. A kemény telektől sokat szenved.

AZ ERDEI SZALONKA

Vándormadár, melynek vonulását, útját régen tanulmányozzák. Hazánkban tavasszal és ősszel, a vonulás idején található. Gerle nagyságú madár, színe felül rozsdabarna, sötét, sárgás és fekete foltokkal. Fején sötétbarna és sárgás váltakozó harántsáv van. Külső alakján feltűnő a nagy fej, nagy szem, hosszú csőr. Tavasz vonulásuk a nászút, a párzás időszaka, ez nálunk mintegy három hétig észlelhető az időjárástól függően. A párzás az esti és a hajnali „húzásokon”, nászrepüléseken történik. Tápláléka a giliszták, csigák, férgek, ezeket érzékeny csőrével a talajból szedi ki. Táplálkozásával sem a mezőgazdasági, sem az erdőgazdasági területen nem okoz kárt. Húsa igen ízletes.

• SZÁRNYAS RAGADOZÓINK

A SZARKA

Amilyen tetszetős a külеме, olyan káros az apró vadállomány és a baromfiudvarok szempontjából. Fekete-fehér zománcfényű tollazata, hosszú billegő farka ismertté teszi. Főleg tojárabló, de a fészekaljakat is erőteljesen dézsmálja. Cserregő hangjával nagyon óvatos, hamar lármáz. Az erdőben ritkán

fészkel, akkor is a szélső fákön. Április végén, májusban 5—6 tojást rak, zöldesfehér alapon zöldesbarna foltozással. A tojásokat három hét alatt költi ki. A fiatalok négy hét után repülnek. Ilyenkor a szarkapár kártevése még fokozódik. Nem kímélendő.

A SZÜRKEVARJU

Két színű madár, fekete és szürke tollazata van. A hamuszürke tollazat a mellrészről indul el, csak a feje, szárnya és a farka fekete. Párzása tél végén van, áprilisban 4—6 tojást rak. Fészket, rendszeren a magas fák koronáiba rakja, tojása piszkoszöldes, szürkésbarna foltokkal. Fészket négy hétig üli. Fiai kikelések a legkártékonyabb. A mezőgazdaság részére hasznót hajt, mert megeszi a csimaszokat, férgeket, rovarokat, egeret, hernyókat, de csak addig, amíg nem szaporodik el. Az apróvadállomány szempontjából káros.

A SZAJKÓ

Nagyon éber madár, a legkisebb szokatlan neszre azonnal kiabál. Színezete vörösbarna, fekete farokkal és részben fekete-fehér szárnyakkal. A szárnyfedőin világoskék, feketével sávozott, sűrű fehér harántszívozással tarkított tollpajzs látható. Fején jellemző bóbita látható. Bohókás, tréfás kedvű madár, majdnem minden madárféleséget utánoz. Táplálékát az erdei gyümölcsök, bogyók, rovarok, hernyók képezik, de nem kegyelmez a maradék tojásának és fiókáinak sem. Kegyetlenül gyilkolja az énekes madarak szaporulatait. Párzása tavaszra esik. 4—6 sárgásszürke, rozsdaszínfoltos tojást rak, melyeket 16—17 nap alatt kelt ki. A fiatalok háromhetes korban repülnek. Károkozása mellett erdőgazdasági jelentősége a magvak széthullatásában, újulatképzésben van. Túlzott elszaporodása ellen küzdeni kell.



170. ábra. Fialat tollruhában pompázó héja

A HÉJA

Szárnyuk széles, lekerékített, farkuk hosszú. Az öregek felül palaszürkék, a hason, mellen fehér alapon finom szürke zeg-zugos harántszívozás, a fejtető és a nyakszirt sötétebb, feketés szürke. A fiatalok felül sötétbarnák, hasuk sárgás vöröses, hosszanti barnásfekete cseppfoltokkal. Lakóhelye az erdő. Igen vakmerő

rabló. Madarak közül tyúknagyságig, emlősök közül nyúlnagyságig mindent levág. Áprilisban a tojó 3—4 halványzöldes tojást tojik, melyeken 36—38 napig ül. A tojó fécántyúk nagyságú, a hím kisebb. Szemük élénk-sárga, lábaik sárgák. Költés ideje alatt a legkártékonyabb, mert igen sok táplálékot hord a fiainak.

A réti héják kisebb jelentőségűek, mert vonuló madarak, nem erdőlakók. Kártételük az apróvad-állományokban nagy. Megkülönböztetünk, barna, kékes és hamvas réti héját.

A KARVALY

Szárnya széles, kerekített, hosszú farkú, gerle nagyságú, erdőlakó ragadozó. Háta szürke, barnásszürke, mellső része kendermagos. Vékony lábai zöldes-sárgák. Hazánkban ritkán fészkel. Nálunk költő példányai májusban fészkelnek, és a tojásokat 33—36 nap alatt költik ki. A fiait 5—6 hétig neveli. Főleg a szárnyas vadakban károsít, emlőst ritkán fog. Fő táplálékai a verebek, éneklő madarak, galamb, fogoly stb.

AZ EGERÉSZÖLYV

Az ölyvek közül a legismertebb és leginkább előforduló az egerészölyv. Szárnya széles, lekerekített, farka rövidebb a szárnyánál. A barna szín különböző árnyalataiban fordul elő. Hasa fehérrel, sárgával tarkázott világos barna. Csüdje félig gatyás. Farka felül szürkés, barna harántsávval, az utolsó szélesebb sáv széle fehér. Hegyvidéki és síkvidéki erdeink gyakori lakója. Április-májusban fészkel. 4—5 tojása zöldesfehér alapon barnán pettyezett. A szülők felváltva kotlanak, a fiókák 28 nap alatt kelnek ki. A fiatalok hathetes korban repülnek. Tápláléka: kigyók, békák, pockok, egerek, bogarak, hernyók, csigák, szöcskék,



171. ábra. Egerészölyv

tücskök, de szívesen rácsap a fiatal nyulakra, fácánokra, foglyokra és egyéb apró szárnyasokra. Károsítása kismérvű, ezért védelemben részesül. Vonuló madár.

AZ ERDEI FÜLES BĀGOLY

Színe rozsdabarna, a váll- és fedőtollak fehéresen foltosak. Füle 6 szál felálló feketésbarna toll. Szeme narancspiros, csőre és a karmai szarufeketéek. Lakóhelye az öreg erdőkben van, ahol a törzs mellé símulva szunyókál. Kimondottan éjjeli ragadozó. Veszély közeledtére az egyik fület lecsapja, tollait lesimítja, így letört ághoz hasonlít. Táplálékát főleg a rágcsálók alkotják, de az éneklő madarakat, bogarakat is szívesen fogyasztja. Március-áprilisban párzik, a fészket más madártól is elveszi, öreg, odvas fákban 4—6, néha 8 tojást rak. Tojásai fehérek, csak a tojó költ, a hím etet. Kóborló madár. Védendő.

A MACSKABAGOLY

Színezete szürkésbarna, vörhenyes és sötétbarna. Tollfülei nincsenek. Tollán sötét gerincsáv van, ebből keresztcsávok indulnak ki. Szemgyűrűje piros, szeme feketésbarna. Lakóhelye a ligetes erdők, erdeifenyvesek. Tápláléka azonos az előbbivel. Többnyire februárban párzik, hangja macskanyivákoláshoz hasonló. Márciusban 2—4, néha 6 fehér szemcsézett tojást rak. Költőterületén a macskabagoly állandó. Mint minden bagoly, ez is védelem alatt áll:

MUNKA - ÉS EGÉSZSÉGVÉDELEM

ÁLTALÁNOS EGÉSZSÉGTANI ÉS TISZTÁLKODÁSI
ISMERETEK

Munka- és egészségvédelmen mindazokat az intézkedéseket értjük, amelyekkel a dolgozók testi épségét és egészségét kívánjuk megvédeni minden ártalom és káros hatás ellen. Az egészségvédelem a munkahelyen fontos feladat, mivel a dolgozók egészsége a termelés biztonságának egyik alapvető feltétele, s egyben alapja az életerős társadalomnak is. Az egészséges ember — ha megfelelő életmódot folytat — jobban helyt tud állni a természetben, illetve jobban ki tudja fejteni képességeit a munkahelyén. Ahhoz, hogy valaki egészséges maradjon, elsősorban azt kell tudnia, hogy miképpen védje meg egészségét a különböző betegségektől, hogyan kerülheti el a szervezetre káros hatású testi ártalmakat, hogyan előzheti meg a baleseteket, s végül mi a módja a betegség gyógyításának.

Akár fizikai, akár szellemi munkát folytat az ember, nagymértékben befolyásolja egészségének megóvását a pihenésre fordított idő célszerű kihasználása. Szocialista társadalmi rendszerünk ennek figyelembevételével szabályozza a népgazdaság egész területén a törvényes munkaidő hosszát. A munkaidő letelte után a dolgozóknak lehetőségük van kulturális igényeik kielégítésére, továbbá a teljes mértékű pihenésre. A technika fejlődésével egyre jobban elmosódik a határ a fizikai és a szellemi munka között. A korszerű termelőeszközök szakszerű kezelése nagy szakképzettséget, kellő hozzáértést kíván. Az ilyenfajta munka magasabbrendű, hiszen az izommunkát, az erőkifejtést meghaladja, s lényegében átcsap a szellemi munka területére. A különböző munkák természetüknél fogva eltérően veszik igénybe a szervezetet. Egyes munkák inkább fizikai, mások pedig inkább szellemi fáradtságot okoznak. Mindkét esetben feltétlenül szükség van a szervezetnek a kellő pihenésre. A szellemi dolgozóknak — egészségük egyensúlyának megtartására — ajánlatos a munkaidőn kívüli fizikai foglalkozás. Ez a tétel megfordítva is áll: helyes ha a fizikai dolgozó a munkaidőn túl szellemi munkával (pl. tanulással) foglalkozik, mert ez — ismeretei bővítésén kívül — szervezetének egészségét is egyensúlyban tartja.

Ha egészségügyről beszélünk, akkor elsősorban az ember környezetére kell gondolnunk. Mivel korunk embere idejének nagyobb részét nem a szabad természetben tölti el, ezért a mesterséges környezetének egészségügyi feltételeivel törődnie kell. A mesterséges környezet tárgyai közül a lakással csak röviden foglalkozunk, mert e helyen főcélunk a munkahely egészségügyi viszonyainak tanulmányozása. A lakás legyen száraz, jól szellőztethető és világos. A lakóhelyiségek ablakai főleg dél felé nézzenek.

A munkahellyel szemben — ha az zárt helyiség — általában ugyanilyen egészségügyi szabályokat állíthatunk fel. A munkahely levegője sokszor gázzal, füsttel, gőzzel vagy porral van telítve, és ez ellen védekezni kell. Ha ezt nem tesszük a por lerakódik a tüdőben, ami károsan hat a szervezetre. A port a levegőből szellőztető gépekkel, felszerelésekkel el kell szívni. A száraz, meleg levegőjű helyiségben a munkás erősen izzad, de sok hőt is veszít. A páradús meleg levegőtől a szervezetben hőpangás keletkezik, ami gyors kimerüléshez és rosszuléthez vezet. A zárt munkahelyek levegőjében tehát a nedvességtartalmat és a hőmérsékletet egyformán szabályozni kell. Mindenütt elengedhetetlen a szellőztetés és a portalanítás. Ha egy helyiség világos és napfényes, akkor nemcsak tisztában tartható, hanem a különböző kórokozók (bakteriumok) sem szaporodnak el benne. A mesterséges világítás legyen villany, a helyiség hőmérséklete pedig 18 fok. A fűtést minél egyenletesebb meleget adjon és ne rontsa a levegőt. Ott, ahol a helyiségek rendszeresen zsúfoltak, külön erre a célra szolgáló gépekkel kell szellőztetni.

A *vízellátás* nélkülözhetetlen tartozéka a munkahelynek. Az ivóvíznek kristálytisztának, áttetsző, színtelen, szagtalan és üdítő hőmérsékletűnek kell lennie. Az ivóvizet lehetőleg mindig folyó állapotban vegyük. Tehát sohase merítsünk a víztartályból, hanem csapon keresztül folyassuk a víztartályból, pohárba. Egy poharat többen, közösen ne használjanak.

A munkahelyen más ruhába kell öltözni, és más ruhát kell hordani a munkahelyen kívül. Erre a célra — különösen ha a munka nagymértékű szennyeződéssel vagy nagyfokú ruhaelhasználódással jár — az erdőgazdaság *munkaruhát* ad a dolgozóknak.

A munka végeztével, mosakodni, tisztálkodni kell. Az e célra rendszerezett mosdók a dolgozók tisztálkodási céljait szolgálják. A mosdókban többnyire meleg víz és zuhanyozó is van, hogy a dolgozók a verejtéket és port munka után egész testükről lemossassák.

Az egészségügyi ellátás tekintetében az *üzemi étkeztetésnek* is nagy jelentősége van. Az üzemi konyha többnyire csak meleg ebédet ad a dolgozóknak. Az ételek akkor jók, ha ízletesek, táplálóak és általában megfelelnek a munkával leadott kalóriavesztés pótlására. A helyes táplálkozás szempontjából sok helyen kifogásolható, hogy ritkán adnak főzelékféléket, zöldséget, és az ételek nem elég változatosak.

A *munkásszállást* a szociális gondoskodás keretében azok részére rendszeresítették, akik a munkavégzés idején családjuktól távol élnek hosszabb vagy rövidebb időszakon át. A munkásszálláson megfelelő berendezésről és állandó tiszta ágyneműről a munkáltató erdőgazdaság gondoskodik.

Mind a munkahelyen, mind a munkásszálláson fontos a szennyvíz elvezetése, és a felgyülemelő szemet eltávolítása. A szemetet naponta mindig pormentesen, nedves seprűvel kell összeseperni, és elszállításáig a helyiségen kívül vagy jól záródó edényben kell tartani, vagy 100—500 m távolságra levő fedett szemétdörbe rakni.

Vigyázni kell az árnyékszék, másszóval WC tisztaságára is, mert különben sokféle szennyeződés és kórokozás történhet.

Nem szabad elhanyagolni a ruházat tisztaságát sem. A mosható ruhaneműket rendszeres mosással kell tisztán tartani, a felső ruhákat pedig állandó portalanítással és egyéb tisztítási módszerekkel kell jókarban tartani. A haj

rendbentartása, a gyakori fésülködés és napközben a többszöri kézmosás hozzátartozik az öntudatos dolgozó rendes életmódjához.

Összefoglalva: lakásunk és munkahelyünk világítása, fűtése, szellőztetése, vízellátása, tisztántartása és testünk ápolása egész életünket befolyásolja. Ha az ezekre vonatkozó szabályokat, illetve tanácsokat megtartjuk, akkor a különböző kórokozók (vírusok, baktériumok, gombák, egysejtű állatok és férgek) fertőzései lehetőségét elkerüljük, s ezáltal egészségünket védjük.

Az erdei munkás munkahelye túlnyomó részben a szabad természet, az erdő és az erdőhöz tartozó egyéb terület. Itt az időjárás káros hatásai, továbbá a terep, a gyaloglás, a nedvesség stb. okozhatnak egészségi ártalmakat. Hosszantartó csapadékos időben az erdei munka szünetel. Ilyenkor az állandó munkások vagy készenlétben vannak (otthon, munkásszálláson, menedékhelyen stb.), vagy fedett helyen erre az időszakra megszervezett más munkát kapnak. Az ideig-óraig tartó esőzés vagy a mostoha időjárás sokszor az erdőben találja az erdészt vagy a hivatásos erdei munkást. Ezért a *vízhatlan* jó lábbeli elengedhetetlen. A munkaruha mellett az *esőköpeny* sem hiányozhat az erdőgazdasági dolgozó ruházatából. Télen +4 foknál hidegebb időben az erdőgazdaság *melegítő italról* (cukros tea) gondoskodik. Ha hideg, esős az időjárás, az erdőben dolgozók egészségvédelme szempontjából fontos, hogy tüzet rakhassanak, ahol melegedhetnek, ruházatukat száríthatják és ételüket elkészíthetik, elfogyaszthatják.

Az Erdészeti Tudományos Intézet az Országos Egészségügyi Tudományos Intézettel karöltve vizsgálatokat folytat az erdőgazdasági dolgozók foglalkozási betegségeinek megismerésére. Ennek alapján állapítják meg, hogy milyen módon előzhető meg a foglalkozási betegségek, és adott körülmények között milyen gyógyítási lehetőségek vannak. A dolgozók egészségvédelmét szolgálja az a törvényes intézkedés is, hogy sok munkakörben a munkábaállás előtt *előzetes* orvosi vizsgálatnak vetik alá a dolgozókat. Ennek az a célja, hogy megállapítsák: alkalmas-e a dolgozó a kiválasztott munkára, jelenléte, illetve tevékenysége nem jelent-e magára vagy dolgozótársaira egészségártalmat vagy veszélyt saját, avagy mások testi épségére. Ezt a vizsgálatot az üzemi orvos, vagy ha ilyen az illető üzemben nincs, akkor a körzeti (SZTK) orvos látja el. A vizsgálati kérelmet a dolgozó írásban viszi, és erre az írásra feljegyezve adja meg az orvos a vizsgálat eredményét. Az orvosi vizsgálat ingyenes. Ha üzemi (szerződéses) orvos van a vállalatoknál (erdőgazdaságokban), akkor minden munkást előzetes orvosi vizsgálatnak kell alávetni. Ha nincs üzemi orvos, akkor körzeti orvosi vizsgálat alá esik

1. minden 16 évnél fiatalabb dolgozó;
2. minden 50 éven felüli munkásnő, 55 éven felüli munkásférfi;
3. minden csökkent munkaképességű dolgozó;
4. egészségre ártalmas munkakörben dolgozó személy;
5. erdei, vasúti munkás;
6. gépjárművezető;
7. építkezési dolgozó;
8. szakmunkás-tanuló;
9. konyhai dolgozó;
10. minden állapotos és szoptató nő;
11. messziről (idegenből) toborzott munkás;

12. fagyártmányüzemben foglalkoztatott munkás;
13. munkásszálláson lakó dolgozó nő vagy férfi.

Időszaki orvosi vizsgálatnak kell alávetni az egyes dolgozókat azért is, hogy megállapíthassák, nem betegedett-e meg a dolgozó a munkaviszony megkezdése óta úgy, hogy alkalmatlanná vált az általa végzendő munkára, vagy nem szenved-e olyan lappangó betegségben, amely számára veszélyessé válhat, testi egészségét, életét is veszélyezteti.

Ilyen időszaki orvosi vizsgálat alá kell vetni az erdőgazdaságban a

1. a gépjárművezetőket (kétévenként);
2. az üzemi konyha alkalmazottait (félévenként);
3. a szakmunkás-tanulókat (évenként);
4. az építkezéseknél foglalkoztatott munkásokat.

Az egészség megőrzését és helyreállítását szolgálja a dolgozók éves szabadságolása. Minden állandó dolgozónak évi 12 nap rendes szabadság és minden 2 évi szolgálat után 1 napi pótszabadság (a pótszabadság legfeljebb 12 nap lehet) jár évente. Ezt az időt a dolgozó pihenéssel, üdüléssel tölti, hogy az egy évi munka alatt kifáradt és esetleg leromlott szervezete megerősödjék, vagy tartalékot gyűjtsön a nagyobb erőkifejtést igénylő rendkívüli napokhoz, esetleg megbetegedés idejére.

A BALESETELHÁRÍTÁSSAL ÉS AZ EGÉSZSÉGVÉDELEMMEL KAPCSOLATOS FONTOSABB TUDNIVALÓK

Munka közben az erdőgazdasági munkás baleseti veszélyeknek van kitéve. Testi épségét, néha életét is veszélyek környékezik. A balesetek elkerülése végett törvényes rendelkezések kötelezik mind a munkáltatót, mind a munkavállalót a balesetelhárítási és egészségvédő óvórendszabályok megtartására. A baleseteket sokoldalú intézkedésekkel, védőberendezések és védőeszközök alkalmazásával, munkavédelmi oktatással és nevelő munkával lehet megelőzni. A munkásokat nemcsak a szakszerű munka elvégzésére, a különféle gépek és eszközök megfelelő használatára kell megtanítani — ami már magába véve is hozzásegíti a munkást a balesetek elkerülésére —, hanem különlegesen ki kell oktatni a balesetek elleni védekezésre és előzetesen részletes tájékoztatást kell adni a munkavégzéssel együttjáró olyan veszélyekről, amelyek a dolgozók testi épségét és életét fenyegetik. A dolgozók kötelesek résztvenni a balesetelhárítást ismertető oktatásokon vagy tanfolyamokon, kötelesek a balesetelhárító és egészségvédő rendszabályokat megtanulni, majd a munka végzése során megtartani továbbá a védőeszközöket használni és a balesetelhárításban minden tekintetben tevékenyen résztvenni.

Társadalmi rendünkben legfőbb érték az ember, ezért népköztársaságunk a munkavédelem intézményes megszervezésével, a biztonságos munkakörülmények megteremtésével és állandó egészségügyi gondozással védi a dolgozók egészségét és testi épségét. E követelményeknek természetesen csak

abban az esetben lehet megfelelni, ha a dolgozók is megtartják az előírt rendszabályokat, s éppen ezért a Munka Törvénykönyve az élet és a testi épség védelmét kötelezővé teszi mind a vállalat, mind a dolgozók számára.

A balesetelhárítás és az egészségvédelem megfelelő szervezés nélkül nem valósítható meg. Ennek a felelőse az erdőgazdaságban a *biztonsági megbízott*. Minden munkavédelmi intézkedés a biztonsági megbízottól indul ki. Őt, illetve munkáját a felettes üzemi szerveken kívül a megyei szakszervezet munkavédelmi felelőse is ellenőrzi.

Az erdőgazdasági munkahelyeken a kerületvezető erdészek vagy más munkavezetők felelősek közvetlenül a balesetelhárításért. Ha ők másirányú elfoglaltság miatt rövidebb vagy hosszabb ideig eltávoznak a munkahelyről, az ottani balesetelhárításért a munkacsapat vezetője felelős. Ennek távollétében balesetelhárítási felelősként a legtapasztaltabb szakmunkást kell megbízni. Rajtuk kívül minden munkahelyen — ahol egyidejűleg több munkás dolgozik —, a *munkavédelmi örök* is foglalkoznak a biztonságos munkára vonatkozó intézkedések és balesetelhárítási szabályok megtartásának ellenőrzésével. A munkavédelmi örököt a munkások maguk választják azok közül, akik erre a feladatra időnként vagy állandóan, de önként vállalkoznak, és erre alkalmasak is. Az ő elsődleges feladatuk a példamutatás.

A *balesetelhárítási oktatás* abban áll, hogy a dolgozót munkábaállítása előtt annyi ideig oktatják a biztonságos munka végzésére, a védőeszközök használatára és általában minden balesetelhárító óvórendszabályra, amíg azt teljesen el nem sajátítja és bemutatott munkájával bizonyosságot nem tesz arról, hogy mindazt, amit tanult, alkalmazni is tudja. Az óvórendszabályokat úgy rendszerezték és adták ki, hogy minden szakmának külön óvórendszabálya van. Ezenkívül vannak még olyan rendszabályok is, amelyek egyformán kötelezőek és alkalmazhatóak minden szakmában. Ezek az *általános óvórendszabályok* és az *anyagmozgatási óvórendszabályok*. Az erdőgazdaságnál alkalmazott munkásokat oktatni kell még a mezőgazdasági, a közlekedési, a faipari, a vasipari és az építőipari óvórendszabályokra is, attól függően, hogy ki milyen szakmában, illetve milyen munkakörben dolgozik. Fontos szempont, hogy a dolgozónak nemcsak a saját testi épségére kell vigyáznia, hanem dolgozó társai testi épségére és egészségére is. Ha tehát az egyedül végzett munka mások testi épségét veszélyezteti, akkor az elővigyázatosságnak nagyobbnak kell lennie. Ugyanígy fokozott mértékű legyen az óvóintézkedés akkor is, ha közös munkát végeznek, s abban egyetlen résztvevő gondatlansága is veszélyeztetheti társai életét is. (Pl. rönkrakodás esetében, ha két munkás közül az egyik elengedi a terhet vagy nem tartja meg az óvórendszabályt, akkor a másik munkás is veszélybe kerülhet.)

Ha a legnagyobb óvatosság, a körültekintés és a szabályos munka ellenére baleset fordul elő, akkor a közelben levő munkásnak kötelessége bajba jutott társa azonnali segítségére sietni.

A balesetekről az üzemi szervek — és szükség szerint más hatósági személyek is — helyszíni felvételt, vizsgálatot tartanak a legrövidebb időn belül. Ezért a baleseti körülményeket, tárgyakat stb. érintetlenül kell hagyni addig, amíg azt nem helyszínelik. Kivéve azt az esetet, ha ezáltal a balesetet szenvedett hátrányos helyzetben és állapotban maradna. A balesetnél jelen volt dolgozó kötelessége a baleseti vizsgálat lebonyolítását megfigyelésével,

tanúvallomásaival stb. elősegíteni. A felvett jegyzőkönyvekbe köteles a valóságnak megfelelő adatokat, ismertetéseket adni, és az erről szóló jegyzőkönyvet tanúként aláírni. Mindez nemcsak a felelősség megállapítása és az igazságszolgáltatás miatt, hanem a baleset elemzéséhez, a tanulság levonásához is szükséges. A vizsgálatok ugyanis minden alkalommal hasznos tapasztalatokat nyújtanak a balesetelhárítás további jobb megszervezése és a veszélyek elkerülése, a balesetek megelőzése tekintetében.

A dolgozó egészségét védi a *munkaruha* és a *védőruha* is. A munkaruha ugyan a Munka Törvénykönyv rendelkezése szerint akkor jár a dolgozóknak, „ha a munka nagymértékű szennyeződéssel és nagyfokú ruhaelhasználódással jár”, mégis egyes ruhaféleségek, mint a vattakabát, az esőköpeny (gumiköpeny) egyúttal az egészség megővését is szolgálja. (Ugyanez vonatkozik a gumicsizmára, a bőrcsizmára is.) Ezenkívül vannak kifejezetten védőruhák és védőeszközök is. Az erdőgazdaságban ilyenek pl. a vállvédő bőr, a védő keztyű, a tenyérvédő, a fejvédő sisak, a mellvédő rövid bőrkötény. Ez utóbbiakat szükség szerint a vállalat bocsátja a dolgozó rendelkezésére, és karbantartásáról és pótlásáról is a vállalat gondoskodik. A munkaruhát az üzemi tanács által megállapított juttatási időre adják a dolgozóknak, s csak a juttatási idő lejártával adnak újabbat. Ez időszak alatt a dolgozó köteles a munkaruha mosásáról és javításáról gondoskodni. A munkaruhának mindig tisztán mosottnak és épek kell lennie. Elkopás és rongyolódás esetén a dolgozó köteles idejében megfoltolni és megjavítani a munkaruhát, hogy az mindig jó állapotban legyen.

Az egészségvédelem körébe tartozik a *védőtelemek* és *védőitalok* szolgáltatása is. Ilyeneket csak az egészségre ártalmas munkákat végző munkásoknak, az egészségártalom ellensúlyozására szolgáltatnak ki. Az erdőgazdasági munkák között ilyen ártalmas munka nincs. Egyes magpergetőkben — ahol az állandó nagy meleg és fenyőgyantapor kellő szellőztetés és lemosás hiányában ártalmas lehet az egészségre — védőitalként szódavizet adnak a dolgozóknak. A vállalat ezeket természetesen térítés nélkül adja.

A munka Törvénykönyve kimondja, hogy azok, akik a munkavédelmi szabályok megtartását elmulasztják, büntetőjogi felelősséggel tartoznak, a vállalatot pedig a mulasztással okozott károkért anyagi felelősség terheli.

Az egészségvédelemmel szoros kapcsolatban van a *társadalombiztosítás* is, amelyen elsősorban az orvosi ellátás megszervezését, a munkaképtelenné vált és nyugdíjra jogosult dolgozóról való gondoskodást, a családos dolgozók támogatását és a szülő nők védelmét kell érteni.

A beteg dolgozó (terhes nő) ingyenes orvosi ellátásban, szükség esetén ingyenes gyógyintézeti (kórház, szanatórium, gyógyfürdő) ellátásban részesül. Betegsége idején (keresőképtelenség esetén) a dolgozót táppénz illeti meg.

Elhalálozás, terhesség, szülés esetén segélyt kell folyósítani.

Öreg korban a dolgozók nyugdíjat és betegbiztosítást kapnak.

Balesetben megrokkant, foglalkozási betegségben szenvedőknek rokkantellátás illetve kártalanítás jár.

AZ ÁLTALÁNOS ÉS ANYAGMOZGATÁSI, BALESETELHÁRÍTÁSI ÉS EGÉSZSÉGVÉDŐ ÓVÓRENDSZABÁLYOK FONTOSABB ELŐÍRÁSAI

Azt a dolgozót, aki a balesetelhárító és egészségvédő óvórendszabályok előírásait nem tartja meg, fegyelmi eljárás útján felelősségre kell vonni.

Az óvórendszabályok megtartásáért és végrehajtásáért a munkáltató felelős.

A dolgozók az óvórendszabályok megtartása mellett kötelesek mindent megtenni saját és dolgozótársaik testi épségének, egészségének megóvása érdekében.

A balesetelhárítási és egészségvédelmi felkészültséget havonta az úgynevezett *biztonsági szemle* során ellenőrizni kell. Ezen a vállalat igazgatóján vagy megbízottján kívül a biztonsági megbízott, a szakszervezet képviselője (munkavédelmi felügyelő), az üzemrész vezetője, és ha van, az üzem orvosa vesz részt. A szemle minden munkahelyre kiterjed. A tapasztalatról jegyzőkönyvet kell felvenni, s a hiányosság megszüntetésére felelőst és határidőt kell megjelölni.

A nehéz fizikai munkában alkalmazott, és a 18 éven aluli dolgozókat az első munkábaállítás előtt orvosi vizsgálatnak kell alávetni az alkalmasság megállapítására.

Az olyan dolgozót, aki szédül, nagyot hall, vagy aki göresös vagy eszméletlenséggel járó megbetegedésben szenved, gépek mellett, 2 m-nél magasabb, vagy olyan munkahelyeken, ahol a dolgozót betegségéből vagy testi fogyatkozásából kifolyólag baleset érheti, foglalkoztatni nem szabad.

Szeszes italt a munkahelyre vinni vagy ott fogyasztani tilos. Ittas dolgozót az üzem területére beengedni nem szabad.

A munka területén játék, fegyelmeztelen viselkedés vagy munka közben a munkatársaknak bármilyen módon való zavarása, figyelmüknek a munkától való elvonása tilos.

Gépek kezelésével csak 16 évnél idősebb szakmunkást vagy megfelelően betanított dolgozót szabad megbízni.

A dolgozó munka közben elszenvedett balesetét — még a legkisebb sérülést is — köteles munkavezetőjének azonnal bejelenteni, és első segélyt kérni.

Ha erre képtelen, akkor a balesetről legelőször tudomást szerzett dolgozó köteles azt megtenni.

Az általános balesetelhárító és egészségvédő óvórendszabály túlnyomó részben a munkáltató kötelességeit tartalmazza.

Ha a dolgozók a védőberendezésekben hibát észlelnek, azt is kötelesek jelenteni a munkavezetőnek vagy más irányító alkalmazottnak.

Bármelyik gépi berendezés kezelője a gép beindítása előtt köteles meggyőződni arról, hogy az senkit sem veszélyeztet. Ha a leállításra jelzést kap, a gépet (akár erőgép, akár munkagép) haladéktalanul állítsa le.

Villamos berendezéseket vízzel oltani életveszélyes és ezért tilos.

Tűzre vagy öngyulladásra veszélyes tisztító anyagot, rongyot vagy hulladékot a munkahelyiségben felhalmozni tilos. (Összegyűjtésükre tűzbiztos edények szolgálnak.)

Sűrített levegőt vagy gázt tartalmazó palackokat napon vagy hőforrások hatásainak kitett helyen tárolni nem szabad. Ezeket felmelegedéstől védeni kell.

Terhet személyek felett szállítani, személyeknek függő teher alatt tartózkodni tilos.

Szállítóeszközöket csak a rendeltetésüknek megfelelően szabad használni, és a hordképességük mértékéig megterhelni. Leállításuk alkalmával elmozdulás ellen biztosítani kell.

Rakodásnál a legnehezebb terhet legalul kell elhelyezni, s általában minden tárgyat biztosítani kell a lebillenés és lecsúszás ellen.

A 18 évesnél idősebb férfi segédeszköz nélkül általában 50 kg-ot emelhet és vihet, de legfeljebb 80 kg-mal terhelhető. Sík terepen 50 kg-ig a szállítás távolsága legfeljebb 90 m, 50 és 80 kg között legfeljebb 60 m. A fel- és leemeléskor az ilyen terhet vivő személynek segítséget kell adni. Emelkedőn és lépcsőn a távolság a lehető legrövidebb legyen.

Anyagmozgatásnál sík, száraz, kemény talajon egykerektű targoncával a megengedett teher súlya legfeljebb 140 kg, 10%-os emelkedésig pedig legfeljebb 90 kg lehet.

Lapátolásnál (villázásnál) a lapát és a teher együtt 8—10 kg-nál több nem lehet.

A dolgozók a testi épségük és egészségük védelmére előírt egyéni védőeszközök rendelkezésre bocsátása nélkül munkavégzésre nem kötelezhetők.

A dolgozó köteles a munkaruhát, védőruhát az utasításoknak megfelelően viselni.

Gépi berendezés közelében csak testhez simuló ruházatot szabad viselni. Gépeken és szállításnál a dolgozók gyűrűt, karláncot vagy karórát nem viselhetnek.

Meztláb tilos dolgoztatni.

A talajszinttől 2 m-en felül-vagy minden olyan helyen, ahol a dolgozókat a leesés veszélye fenyegetheti — ha más védelem nem biztosítható —, biztonsági övet és ha kell, mentőkötélet kell használni.

Az olyan zárt munkahelyet, ahol vágás, faragás vagy villamoshegesztés folyik, a közelben dolgozók érdekében megfelelő ellenzőkkel kell elkeríteni.

A munkahelyről minden éles vagy hegyes tárgyat el kell távolítani, vagy le kell takarni, hogy a dolgozókat ne veszélyeztesse.

Ahol nincs üzemi étkeztetési, ott ételmelegítő berendezésről és üzembentartásáról kell gondoskodni.

Gépi emelőszerkezetenél a jelt adó munkásnak előzetesen meg kell győződnie arról, hogy a kötél, lánc, horog vagy az alátámasztás biztonságos-e. Nagy hidegben a lánc használatát — emelésre — kerülni kell.

Teheremelésre csak kovácsolt acélból készült horgot szabad használni.

A teher felerősítésénél a kötél erős megtörését és megcsavarodását el kell kerülni.

A terhet úgy kell felkötni, hogy súlypontja a teheremelő horog alá essék.

A csúszdáknál foglalkoztatott munkásokat a helyes munka végzésére és a baleseti veszélyekre alaposan ki kell oktatni. A csúszda alsó állomásán a csúsztatás ideje alatt a veszélyeztetett területen rakodni vagy bárminemű munkát végezni tilos. A csúszdában fennakadt faválasztékot csak capinnal vagy hosszú erős rúddal szabad újra elindítani. Erről a felső állomást előzetesen értesíteni kell, nehogy a kiszabadítás alatt a csúsztatás újból meginduljon.

A szállítóeszközök és járművek berendezésére, felszerelésére és használatára nézve a közlekedésrendészeti előírások (KRESZ) az irányadók. Talicskák megrakásánál a terhet ki kell egyensúlyozni, és a szállításhoz vállhevedert kell használni. Szűk közlekedési úton a talicskák fogantyúit a kézfej megvédeése végett védőkengyellel kell ellátni.

MÁV teherkocsik rakodásánál a kocsi és a rámpa között legalább 60 cm széles, megfelelő teherbírású 30 foknál kisebb lejtésű, jól rögzített áthidalást kell létesíteni. A kocsit elmozdulás ellen rögzíteni kell.

Éles szélű, érdes felületű, maró, szennyező stb. anyagok rakodásához megfelelő eszközöket és védőruhákat (tenyérvédő, vállvédő, érvédő, lábfejevédő, szőrkesztyű, védőszemüveg stb.) kell használni.

Nehéz rakodási munkára — orvosi vizsgálat nélkül — senkit sem szabad alkalmazni.

Ha a rakodást, illetve szállítást egyidejűleg több dolgozó végzi, közülük egy irányítót kell kijelölni, akinek jól érthető, egységes meghatározott vezényszavára kell a munkát elvégezni.

Nehéz tárgyak rakodásánál, illetve szállításánál a munka jellegének megfelelő hevedereket, köteleket, görgőket stb. kell a dolgozóknak használni (rönkhöz capin, rönkforgató és emelődaru kell).

Bármely anyagot úgy kell elhelyezni a rakodásnál, illetve a rakodón, hogy a közlekedést vagy a gépi rakodó működését és a jó megvilágítást ne akadályozza.

A fávalasztékokat a talajszinttől számított 30 cm magas szilárd alátéteken vízszintesen vagy kissé lejtősen kell rakni, úgyhogy az eldőlés veszélye ne álljon fenn. A rakat magassága legkedvezőbb esetben is csak 4 méter lehet. Az egyes máglyák és rakatok a biztonságos közlekedést nem akadályozhatják. A rakatok között 1—1,5 m széles átjárókat kell hagyni. A rakatokból a közlekedési útvonal felé semmi nem nyúlhat ki. Rönköket vagy ahhoz hasonló tárgyakat (hengereket) csak szabályos gúla alakban lehet egymásra rakni (máglya), és az alsó sor minden darabját rögzíteni kell az alátéteken.

Telt zsákokat úgy kell felhalmozni, hogy az első négy zsák kereszttekésben legyen, a magasságban pedig minden ötödik sor után „lépcső” legyen.

A Z ERDÉSZETI BALESETELHÁRÍTÓ ÉS EGÉSZSÉGVÉDŐ ÓVÓRENDSZABÁLY LEGFONTOSABB RENDELKEZÉSEI

Az óvórendszabályok oktatásakor ismertetni kell a legfontosabb külön egészségügyi előírásokat és az egyes gépekhez kiadott — a gyártó vállalat által összeállított — azon kezelési utasításokat, amelyek a biztonsági előírásokat is tartalmazzák.

A termelési utasításokban és egyéb munkavégzési előírásokban a szakszerű munkát ismertető olyan rendelkezések vannak, amelyeknek a megtartása egyúttal a munka baleseti megelőzését is lehetővé teszi. Ezért a szakszerű munkavégzés egyúttal biztonságos munkavégzés is.

Álló fáról maggyújtést csak biztonságos felszerelésekkel, kiképzett munkások végezhetnek, ha előzetes orvosi vizsgálat alkalmasnak tartotta őket erre a munkára. Egy helyen, egyidejűleg legalább két főnek kell dolgoznia.

Csemetekertben és erdősítésben az éles és szúrós szerszámok baleseti veszélyt okozhatnak. Ezeket munkaszünet alatt, hegyükkel, élükkel a földre vagy a fába kell ütni, s nem szabad rendezetlenül széjjel hagyni.

Meredek és köves oldalakon munka közben a leguruló kövek is baleseteket okozhatnak. Ezért itt a munkacsapatok egymás fölött nem dolgozhatnak. Ilyen helyeken a szállítás biztonsága érdekében a gyalogjárókat lépcsősen kell kialakítani.

Erdőápolásban (sarlózás, kaszálás) a munkások között legalább egy sorköz (3 m) távolság legyen. Erdőtisztításban sújtókés és balta helyett tisztító ollót vagy fűrészt kell használni, ha a fiatalos nagyon sűrű.

Fadöntéshez a vágásvezető munkalétében önkényesen új vágásba állni tilos.

Fadöntésnél a biztonságos munkavégzéshez 15 cm-nél vékonyabb faállományokban döntővilla, 15 cm-nél vastagabb faállományokban 10 cm-nél keskenyebb lapú döntőfűrész, 2 db fadugós irányító ék kell.

Nem szabad használni mozgó vagy megrongálódott nyelvű fejszét, olyan döntőfűrészt, amelynek nincs leszerelhető fogantyúja, vagy a lapja berepedt. Motorfűrészeket védőléce, üzemképes fogantyúzáró kapcsoló, láncfeszítő, láncvezető kerékfedő nélkül vagy kikopott vezető lemezzel, továbbá rosszul szigetelt kábeleket vagy megrongált kábelkapcsolókat, benzinmotoros fűrészeket kipuffogósító nélkül, benzinesap és gázszabályozó rongálódás esetében üzemeltetni nem szabad.

A ledöntendő fa két fahossznyi körzetében a döntő munkásokon kívül senki sem tartózkodhat. A fadöntés megkezdése előtt a munkások kötelesek meggyőződni arról, hogy 50 m-es körön belül rajtuk kívül tartózkodik-e valaki. Csak a felszólított eltávozása után szabad a fát kidönteni. A kidöntésre kiszemelt élőfa közvetlen környékét meg kell tisztítani az olyan aljnövényzettől, heverő gallyaktól vagy kövektől stb., amelyek a munkát és a szabad mozgást gátolják.

Az olyan fákat, amelyeknek döntése csak veszélyek növelésével irányítható, csak természetes dőlési irányába szabad dönteni (pl. tuskóirtás és fakitermelés). Közvetlenül a fa ledőlése előtt „vigyázz, dől a fa” kiáltással kell figyelmeztetni mindenkit.

A fadőlés megindulásakor az utolsó fűrészhúzásokat gyorsítva kell végezni, majd rézsútosan hátrafelé kell gyorsan eltávolodni (hegyoldalon 10 m-ig.) Közben figyelni kell a fa tövét, hátha visszavág és a koronáját, hátha gallyakat tör le, s ezek lehullva veszélyeztetik a munkást. Döntésben a kiadott sisakot viselni kell.

Kétszemélyes motorfűrésszel a döntéskor úgy kell eltávolodni a fától, hogy a munkások a fűrészt magukkal vihessék, kivéve a nehezen járható helyet, ahol a motorfűrészt a fa tövétől 1 m-re kell hagyni.

A döntés irányíthatósága végett a terpeszeket előzetesen le kell vágni.

Nagy kihajlású vastag fákat csak a vágásvezető erdész irányítása alatt szabad kivágni.

Fennakadt fát csak a vágásvezető erdész jelenlétében és irányítása szerint szabad lehúzni (rönkfordítóval, kézi csörlővel, igaerővel, gépi csörlővel).

Villanyfűrésszel fát dönteni tilos.

Döntés közben a tartóhevedert nem szabad nyakba akasztani.

Meredek, köves, csúszós, erős újulatú terepen vagy berepedt, korhadttúlzottan kihajló, vagy gyökfe felett közvetlenül elágazó fákat, gépi fűrésszel dönteni tilos.

Erős szélben, ködben vagy —15 foknál nagyobb hidegben fát dönteni nem szabad. Csúszós, lejtős terepen is tilos a döntés.

Gyérítésben, szálalásban tuskóírtásos döntést végezni nem szabad.

Gallyazáskor olyan helyzetben kell dolgozni, hogy a fejszesújtás a test irányán kívülre essék. (Fatörzsön állva gallyazni tilos.)

Kézi fűrészeléskor a fűrészlaptól számított 20 cm-en belül nem szabad a fát fogni addig, míg a fűrészlap a vágásrészből kiugorhat. (Motorfűrész esetében fél méteren belül a fát fogni nem szabad.) Motoros fűrészeléskor a fát lábbal megtámasztani tilos.

A fa hasítását mindig bütüre mért vágással kell kezdeni. A hasított fára állni tilos.

A motorfűrész megindítása előtt a kezelő köteles a segédkezelőt figyelmeztetni.

A benzinmotoros fűrész indítózsinórjának a fogantyúja síma felületű és legalább a tenyér nagyságának megfelelő hosszúságú legyen. Indító zsinórt kézre csavarni tilos. Motoros fűrész talajon vagy tárgyon indítani nem szabad. A megindított motorfűrészén átlépni vagy felette áthaladni tilos.

Megindított benzinmotoros vagy áramkörbe kapcsolt villanymotoros fűrész forgórészét, védő fedelét felnyitni és a lánchoz nyúlni tilos.

Villanyfűrésznek kábeleit a csatlakozás helyén legalább 2 m magasan kell vezetni. Erdei utak felett a kábelt legalább 3 m magasságban kell átvezetni, és figyelmeztető jelzéssel ellátni. A kábelt közúton, vasúton, műtárgyakon vagy lakott területeken átvezetni, vagy olyan helyen vezetni, ahol a dőlő fa ráeshet — tilos.

A motorfűrész láncát csak közvetlenül a fűrészelés megkezdése előtt szabad megindítani. Motorfűrész letenni vagy vinni, ha a lánc nincs leállítva, tilos. Nehezen járható terepen már rövid szállítás esetén is le kell állítani a motort. Ugyancsak le kell állítani a motort a vezető lemezek átállítása előtt.

Motoros fűrész szállításakor a segédkezelőnek kell elől haladni. Meredek terepen felfelé a motorrészt kell elől vinni (heveder nélkül). Egyszemélyes motorfűrész úgy kell vinni, hogy a vezetőlemez a testtel ellenkező irányban álljon.

Lejtős terepen a daraboláskor a motorkezelő a fa lejtő felőli oldalán dolgozzék.

Forró motoros fűrész tartályába üzemanyagot önteni tilos.

Ügyszintén tilos az üzemanyagöltés tűz közelében is.

Faanyagmozgatásban közelítésben és szállításban a látást és a közlekedést gátló fákat, ágakat el kell távolítani.

Szállításkor a járművet kísérő személyeknek a vontatott fa vagy szállítási eszköz hegy felőli oldalán kell elhelyezkedniük. Kézi erővel 50 m-nél hosszabb távolságra faközelítést végezni nem szabad.

Lejtős terepen ígás rönkközelítéshez szánkót (szánélő) vagy kerékpárt (szekérelő) kell használni, hogy a fa irányítása és visszatartása a jármű rúdjaival megoldható legyen. Huzatásnál a fát csak a hegy felőli oldalról és csak capinnal szabad irányítani vagy kiszabadítani.

A gömbfa gépi emelésénél a fát kenderkötéssel, kisebb magasságban rúddal vagy capinnal oldalról (hegy felől) kell irányítani.

Vontatott vagy szállítóeszközökre rakott faválasztékon utazni tilos.

Ha a faválasztékot két dolgozó nem képes könnyen járműre rakni vagy máglyázni, akkor rönkesúsztatót (londinafát) kell alkalmazni, és görgetve kell mozgatni. Ha a londinafán három dolgozó sem tud megerőltetés nélkül felterhelni, akkor csak visszacsúszást gátló segédeszközökkel (csörlő, húzó-kötél, capin) szabad rakodni.

A rakodón lévő havat a munkakezdés előtt kell eltakarítani, s a jeges felületet homokkal vagy salakkal fel kell szórni.

A rakonca nélküli járműre (vagy ha az oldalfalnál magasabban raknak) felterhelt fát le kell kötni. Vasúti kocsikon tűzifát szegélyezni kell.

Rakoncával ellátott szállítóeszközön a rakoncákat rögzíteni kell, s a szétnyílás ellen vastag, legalább 5 mm vastag dróttal egymással szemben össze kell kötni.

Rönkszállító rakoncakioldó zárjainak nyitását kizárólag erre a célra rendszeresített és a pótkocsi tartozékát képező, kulcs segítségével, a leterheléssel ellentétes oldalról, szabad elvégezni.

Rönkkel megrakott farakoncás kocsik leterhelésekor — először a leterhelés oldalán álló rakoncákat — a rönkök vége felől faragással meg kell gyengíteni, s aztán az ellenkező oldalról a rakoncafejeket összekötő drótot kell feloldani.

Vasrakoncás kocsik rakoncabiztosító csapjának záró szögét kell kihúzni a lerakás megkezdésekor. Azután a rakoncafejeket összekötő láncot kell kioldani, s végül a kocsi mögé állva hosszú rúddal a rakoncabiztosító csapját kell kilökní (vagy a karkapcsolót felbillenteni).

A lerakásra ugyanazok a szabályok vonatkoznak, mint a felrakásra. Lerakás közben a fa gurulási irányában tartózkodni tilos, rönköt csak oldalról és segédeszközzel szabad irányítani. A leterhelés előtti rakoncalenyitás-kor a kocsi két vége felől 1—1 dolgozó emelőrúddal akadályozza meg a rönk váratlan megindulását. Bizonytalanság esetén a lezúdulható rönköket előzőleg ácskapoccsal kell egymáshoz erősíteni. Ha a rönköket a kocsin több szakaszban rakták fel, a rönköket szakaszonként kell lerakni.

Uszályrakodásnál legalább 5 cm vastag és 60 cm széles pallózatot kell készíteni, amelynek összetoldását alá kell támasztani. Az egymás melletti pallókat alulról hevederekkel és csavarokkal kell összekötni, és 3 m-enként alátámasztani. A nedves, csúszós pallókat homokozni kell.

Erdőben tüzet rakni csak a megengedett helyeken (pl. munkahely) szabad, úgy, hogy előzőleg a száraz avart, gallyakat eltávolítjuk, a tűzhely körül és a tűz terjedésének megakadályozására földsáncot készítünk stb. Szélnek kitett helyen tüzet rakni tilos. A munkahely elhagyásakor a tüzet tökéletesen el kell oltani.

Égő cigarettát az erdőben eldobni tilos!

MUNKASZERVEZÉS, MUNKAÜGYI ISMERETEK

AZ ERDŐGAZDÁLKODÁS SZERVEZETE

Az 1961. évi új erdőtörvény (az erdőkről és a vadgazdálkodásról) értelmében Magyarországon az erdők túlnyomó része állami tulajdonban és kezelésben van. Az erdőben olyan gazdálkodást kell folytatni, hogy a népgazdaság és a lakosság minél több, jobb és olcsóbb fához és egyéb erdei termékhez jusson.

Az erdőgazdálkodást mint legfőbb irányító szerv, az Országos Erdészeti Főigazgatóság irányítja (OEF). Mint az erdőgazdálkodás legfőbb szerve, közvetlenül az Elnöki Tanácsnak van alárendelve. Az erdőgazdasági termelést jelenleg 30 állami erdőgazdaság látja el. Egy-egy erdőgazdasághoz 6—10 erdészlet vagy üzem (összesen 254), egy-egy erdészethez 8—10 erdészkerület (összesen 2560) tartozik. Az erdőgazdaságokon kívül még 16 vállalat végez olyan termelő munkát, amely részben ipari, részben kereskedelmi jellegű ugyan, de közvetve kapcsolódik az erdőgazdálkodáshoz. Ezek a fűrész- és lemezipari vállalatok, erdeitermék vállalat, erdőgazdasági szállító és gépjavító vállalat, erdőkémia vállalat, ládaipari vállalat és gyufagyár.

Az erdőterületek 77%-a az állam és a községek tulajdonában van, 15% állami kezelésben levő közbirtokossági erdő, 1%-a termelészövetkezeti erdő és 7% magán erdő.

Egy-egy állami erdőgazdaság területe, illetve határa, csaknem egy egész megyére terjed ki, kivéve a nagyobb erdősültségű megyéket (Somogy, Veszprém, Nógrád, Borsod), ahol egy megyén belül két-két erdőgazdaság van.

Az állami erdőgazdaságok a tervgazdálkodás keretében oldják meg feladataikat. Legfőbb feladatuk a népgazdaság faanyagszükségletének lehető legjobb ellátása, a korszerű erdőgazdálkodási módszerek felhasználásával, és az adott körülményekhez képest a leggazdaságosabb módon. Az erdőgazdálkodás keretében megfelelő erdei magvakat gyűjtetnek az erdőfelújításokhoz. Csemetekertekben gondoskodnak a szükséges mennyiségű erdei facsemeték megtermeléséről. Természetes vagy mesterséges erdősítéssel felújítják a kitermelt erdőket, és az erdők létesítésére (növelésére) kijelölt újabb területeket betelepítik. A felújított erdők állandó neveléséről (ápolás, tisztítás, gyérités stb.) gondoskodnak, s végül a vágásra érett faállományt kitermelik. A felsorolt tevékenységek során gondoskodnak még a talaj védelméről is (termőerő, talajréteg fenntartása), a vízgazdálkodási egyensúly fenntartásáról a növénytakaró legkisebb változtatásával, esetleges egyéb építmények (vasút, közút, üdülők, kórházak, lakótelepek stb.) megvédésé-

ról az erdő fenntartása által. Mindezeken túlmenően gondoskodnak az erdei életközösség (növényzet, állatvilág) egyensúlyának fenntartásáról is. Ez utóbbiakban érvényesül az erdő jótékony hatása az éghajlat és az időjárás tekintetében is.

Az erdőgazdaság élén az igazgató áll, akinek szakmai helyettese a főmérnök, pénzügyi helyettese pedig a főkönyvelő. Az erdőgazdaság irányító dolgozói az erdőfelügyelő, a személyzeti, terv-, műszaki, munkaügyi előadó, az erdőgazdasági felügyelő, az erdőművelési, fahasználati előadó, a vadászati felügyelő, az erdőrendészeti előadó, a jogügyi tanácsadó. Ezek szakmai csoportokban végzik munkájukat. Az ügyvitel lebonyolításában az adminisztratív dolgozók segídeknek. A pénzügyi feladatokat a pénzügyi és számviteli csoportok látják el.

Az erdészeti élén az erdészvezető áll. Őt a tervfeladatok végrehajtásában a termelőmunkát irányító szakelőadók támogatják. (Az erdészeti nagyságtól függően 1—3 szakelőadó-beosztott van.) Az erdészeti könyvelő vezeti az anyagkönyvelést, elkészíti a statisztikai kimutatásokat és felelős a pénzkezelésért, valamint az összes számadások (bizonylatok) elkészítéséért. A bérelszámoló készíti a bérjegyzékeket, vezeti a munkások törzslapjait és foglalkozik a munkakönyvekkel. Az adminisztrátor kezeli az ügyiratokat, intézi az SZTK-ügyeket, megírja az eladási bárcákat, és végzi az egyéb ügyviteli teendőket.

A kerületvezető erdész többé-kevésbé önálló felelősséggel a helyszínen irányítja az erdei munkákat. Erdészeti szakképzettséggel kell rendelkeznie, anyagilag, büntetőjogilag és fegyelmileg felelős a rábízott állami vagyon (élőfakészlet, kitermelt faválasztékok stb.) megőrzéséért, továbbá az előírt tervfeladatok teljesítéséért. Naplószerű szolgálati könyvet köteles vezetni, és abban röviden leírni az erdőben történt eseményeket és a végzett munkákat.

(Hasonló munkairányító feladata és felelőssége van az önálló esemetekertkezelőnek, rakodókezelőnek, fagyártmányüzemi munkavezetőnek, erdészeti gépállomásvezetőknek, az erdei vasút vezetőjének, a fogatgazdaság vezetőjének. A felsorolt vezetők esetenként nagy feladatkörrel vannak megbízva, sok termelőeszközzel, emberrel, anyaggal dolgoznak, s az irányításuk alatt álló üzemek az erdészethez hasonló szervezetűek is lehetnek.)

Kiterjedt erdészkerületekben a kerületvezető erdész munkáját segíti, illetve megosztva végzi az úgynevezett *beosztott erdész*. Munkaköre főleg abban különbözik a kerületvezető erdésztől, hogy nem önálló, hanem a kerületvezető erdésznek van alárendelve.

Az erdőgazdaság szervezetébe tartoznak a *szakmunkások*, az állandó (betanított) munkások és az idény, illetve alkalmi munkások is, akik többnyire csoportban vagy munkacsapatban dolgoznak, közvetlen a munkavezetők irányítása mellett (kerületvezető erdész stb.).

Egy-egy erdőgazdasághoz	30 000—80 000 hektár,
Egy-egy erdészethez	4—6000 hektár,
Egy-egy erdészkerülethez	300—500 hektár erdő tartozik.

A korszerű erdőgazdálkodás kötelezettsége nemcsak a kiterjedt erdőkre vonatkozik, hanem az új telepítésű fásításokra is, amelyek a mezőgazdaságot és a lakótelepek zöldövezetét egészítik ki.

Meg kell említeni, hogy az erdőben nemcsak gazdálkodni kell, hanem azt meg is kell védeni a különböző károktól (tűz, rovarok stb.), és meg is kell őrízni. Az erdőgazdasági szervezet ezeket a feladatokat is ellátja.

A MUNKA ÉS A TERMELŐESZKÖZÖK

A munka az ember céltudatos tevékenysége, amellyel a természet tárgyait a maga szükségleteihez idomítja, illetve annak kielégítésére alakítja át. A céltudatosság abban áll, hogy az ember tervszerűen a saját céljai szolgálatába állítja, megváltoztatja és a maga szükségleteinek rendeli alá a természetet. Ebben különbözik az állattól, amely leginkább ösztönszerűen cselekszik, illetve a természetet kész termékeit használja fel. (Pl. a méhek munkája ösztönszerű, amikor a mézes sejteket készítik és a virágport gyűjtögetik, ezzel szemben az erdősítés céltudatos munka, mert azzal az ember tervszerűen és előrelátóan gondoskodik az egyik legfontosabb nyersanyagnak, a fának a termeléséről, amelyből mint alapanyagból végtelen sokféle gyártmány, közszükségleti cikk kerül ki.)

Közismert igazság — ezt bizonyítják a közgazdasági szakemberek is — hogy minden gazdagság a munkából származik, a haladó tudomány pedig ezen túlmenően arra tanít bennünket, hogy a munka még ennél is többet jelent az ember számára, mert a munka tette az embert emberré. Ennek a hosszú fejlődésnek az első állomása az volt, amikor az ember szerszámokat kezdett készíteni.

Termelőeszköznek nevezzük a termelés folyamán használt tárgyakat. A termelőeszközök vagy munkatárgyak vagy munkaeszközök. A munkatárgyakat a termelés során feldolgozzák, ezek az emberi munka alkalmazásának tárgyai. Ebből lesznek a termékek. Ezzel szemben a munkaeszközök azok a tárgyak, amelyeknek a segítségével az ember az anyagi javak termelése végett a természetre hat, vagy amelyekkel a termékeket készíti.

A termelőeszközökhöz tartoznak a föld, az erdő, a vizek, a természeti kincsek, a nyersanyagok, a szerszámok, a gépek, az üzemi épületek, a közlekedési és híradási berendezések stb.

Az erdőgazdálkodásban előforduló munka *tárgyai* az erdei mag, a kő, a homok stb. mint *alapanyagok*, tehát a készítendő termék kezdő anyagai.

Az *üzemanyagokat* (pl. benzin vagy egyéb fűtőanyag) a gépek működtetésére használják fel.

A *segédanyagokat* (pl. jelzőkréta, színes festék a fajelöléshez stb.) a termelésben használják fel a munka elősegítésére.

A *csoomagolóanyagokat* a termény, gyártmány stb. megvédésére használják fel a szállításban és tárolásban.

A munka tárgyai a *félkész termékek* is. Ezen olyan átadható termékeket értünk, amelyek az üzem tevékenységén belül további megmunkálást igényelnek (pl. fagyártmányfa, aprítatlan cserzőkéreg).

Befejezetlen terméken olyan nyersanyag vagy késztermék előtti állapotban levő anyagot értünk, amelyet elszámolás végett számba kell venni, de késztermékké válása előtt előreláthatólag további munkaráfordítást igényel (pl. csemetekertben levő földben hagyott erdei facsemete ősszel).

Kész termékeknek nevezzük az erdőgazdaságban az átadásra vagy fel-

használásra alkalmas és további megmunkálást nem igénylő termékeket (pl. tűzifa, fűrészrönk).

A *munkaeszközök* a termelés folyamán fokozatosan elhasználódnak, és leírt értéküket hozzá kell számítani a termék értékéhez. Az erdőgazdaságban használt legismertebb munkaeszközök a következők:

- a) szerszámok (fejsze, kézi fűrész, ásó, kapa, ültetővas stb.),
- b) felszerelések (mérőléc átlaló, veder stb.),
- c) gépek és egyéb berendezések (motorfűrész, szalagfűrész, traktor stb.),
- d) épületek és építmények (hivatali épületek, üzemi és gazdasági épületek, erdei vasutak stb.),
- e) ültetvények (karácsonyfatelep),
- f) faállomány (az évi növedéket adó élőfakészlet),
- g) föld, illetve talaj mint az élőfatermelés alapja.

SZOCIALISTA TERVGAZDÁLKODÁS

A szocialista társadalmi rend és a szocialista termelés alapvető módszere a tervgazdálkodás. A termelésen kívül a népgazdaság arányos fejlődésének érdekében tervszerűen szabjuk meg a jövedelem elosztását, az áruforgalmat és a fogyasztást. Az ilyen tervgazdálkodást az teszi lehetővé, hogy a termelőeszközök, valamint az összes gazdasági intézmények (kereskedelem, közlekedés stb.) társadalmi tulajdonban vannak.

A tervgazdálkodást nemzetközi viszonylatban elősegíti a szocialista országok kölcsönös támogatása (KGST), illetve gazdálkodásuk és termelésük összehangolása.

A népgazdasági terveknek két alapvető fajtáját különböztetjük meg:

- a) a távlati vagy hosszúlejárátú terveket,
- b) a folyó- vagy rövidlejárátú terveket.

A *távlati tervek* a népgazdaság fejlődését hosszabb időszakra, több évre állapítják meg. A távlati tervek megadják a gazdasági munkában az irányvonalat, ezzel lehetővé teszik, hogy a feladatokat ne csak a pillanatnyi szükségletnek, hanem a hosszabb távlatok szempontjából is vizsgálják. A távlati tervek ráirányítják a figyelmet a gazdaság alapvető fejlesztési kérdéseire, és szilárd alapot nyújtanak a pillanatnyi feladatok helyes megoldásához. A termelőerők fejlesztésével és a társadalmi gazdasági viszonyok átalakításával kapcsolatos feladatok megoldása csak hosszú évek tervszerű munkájával valósítható meg.

A távlati tervek lehetnek:

- a) az egész népgazdaságot átfogóak;
- b) egyes népgazdasági ágaknak vagy az ország egyes területeinek a fejlődését meghatározóak.

Az egész népgazdaságot átfogó távlati tervek fő formái eddig a három- és öt éves tervek voltak. Az öt éves terveken kívül a távlati tervezés foglalkozik hosszabb időszakra szóló 10—15 vagy 20 éves átfogó népgazdaság fejlesztési tervekkel is. Ahhoz ugyanis, hogy a termelőerők legésszerűbb területi elhelyezését elő lehessen irányozni, továbbá a népgazdaságot a növekvő társadalmi szükségletekkel és a korszerű technikai követelményekkel összhangban lehessen fejleszteni, hosszúlejárátú tervek szükségesek.

A folyó népgazdasági tervek rövid időre — általában egy évre — szólnak

és a távlati tervből az adott időszakra jutó feladatokat konkretizálják a feltételekben időközben bekövetkezett változások figyelembevételével.

A távlati tervekben a népgazdaság fejlesztése fő irányainak kijelölésén, a legalapvetőbb összefüggések biztosításán van a hangsúly, az éves tervekben pedig az operatív feladatok kerülnek előtérbe (anyagellátás, áruforgalom, önköltség, stb.).

Az erdőgazdálkodás sajátos tervei az úgynevezett *üzemtervek*, amelyek egyes erdőgazdaságokban már 100 éve rendszeresen elkészülnek 10—20 évenként. Ezek egy-egy gazdasági egységbe (község, határ) tartozó erdők termőhelyi és faállományviszonyainak leírását adják meg, és tartalmazzák az erdősítési, tisztítási, gyérítési és fakitermelési feladatait is. Az üzemterv, amelynek egyik főalkatrésze a gazdasági térkép — az okszerű erdőgazdálkodás nélkülözhetetlen eszköze.

A gyakorlati gazdálkodás céljára a legfontosabb tervek az éves népgazdasági tervek. Minden vállalat évenként üzemi részlettervet készít, amely általában naptári évre szabja meg az üzem termelését és pénzügyi gazdálkodását. Ezekről eltérően az erdőgazdaságok gazdasági évre készítik el a részletterveiket, amelyek ősztől őszig, azaz okt. 1.—szept. 30-ig terjedő időszakra szólnak, és fejezetekre osztva adják meg az összes tervfeladatokat. Ezek a következők:

Termelési tervek (fahasználat, magtermelés, erdősítés, fagyártmánytermelés, mezőgazdasági vadászat stb.), amelyekben az erdőgazdaság termelési ágazatai szerint elvégzendő munkákat, illetve a termékek mennyiségeit tartalmazzák.

A *műszaki fejlesztési tervekben* az erdőgazdálkodás fejlődését szolgáló gépesítési, építkezési és egyéb szakmai fejlesztési feladatokat, illetve intézkedéseket irányozzák elő.

Az *anyag- és műszaki* ellátás terveiben a termelés végrehajtásához szükséges anyagokat és energiát veszik számba.

A *munkaügyi tervek* a munkások és az alkalmazottak létszámát, átlagbérét, bérkereteit tartalmazzák a munka termelékenységét jellemző mutatókkal együtt.

Az *önköltségi tervek* az egyes termelési ágazatok költségeit tartalmazzák olyan összeállításban, hogy abból az elvégzett munkák vagy termékek egységére vonatkozó önköltséget ki lehessen számítani.

A *beruházási és felújítási tervek* — az erdőgazdálkodás fejlődésének megfelelően — a fokozatosan előirányzott új épületek létesítésének terveit, az utak építésére és új gépek beszerzésére vonatkozó adatokat tartalmazzák.

Az erdőgazdasági éves terveket *úgy kell helyesen elkészíteni*, hogy az előbbieken ismertetett üzemtervek adataiból kiindulva az egyes munkahelyeken pontosan és részletesen fel kell mérni a teendőket, a kitermelendő erdőterületeket és fatömeget, továbbá az erdősítésekhez szükséges erdeimag- és facsemete-mennyiségeket stb. Ezután az egész erdőgazdaságra vonatkozóan a központban kell összesíteni és végleges formába önteni azokat. Ilyen módon a felsőbb szervek által jóváhagyott, nagyvonalakban elkészített terveket könnyen le lehet bontani a terv végrehajtásának megkezdése során egyes erdészkerületekre, illetve munkahelyekre.

A felsorolt termelési ágazatok végrehajtási munkáit a *segédüzemágak* nagy mértékben segítik. Ilyen segédüzemág pl. a *fogatgazdaság és a gépüzem*.

A fogatgazdaság munkája abban áll, hogy a kitermelt faanyagokat az erdőből kiszállítja, a csemetekerti és erdősitési földterületeket műveli, továbbá különböző anyag- és személyszállítási munkákat végez a termelési tervek végrehajtása során.

A gépüzem az erdőgazdasági termelésben szükséges gépek beállításáról gondoskodik, s legfontosabb tevékenységként a gépek állandó javítását látja el a folyamatos és jó üzemeltetés érdekében.

Az erdőgazdasági tervszerű termelés egyik fő problémája az *idényszerűség*, amelyet mind a tervezés, mind a végrehajtás során minél tökéletesebben figyelembe kell venni. Mivel a fakitermelés elsősorban a téli időszakban folyik, a faanyag kiszállításait az előreláthatóan csapadékmentes hetekben kell lebonyolítani, vagy alacsony hó, fagy idején (az út szárazsága és könnyebb járhatósága miatt), az erdősitést pedig a növényi nedvkeringés szünetelése idején (főleg ősszel és kora tavasszal). A gépeket és egyéb munkaeszközöket úgy kell előkészíteni és jókarban tartani, hogy azok a szükséges időben rendelkezésre álljanak. A munkások többségét képviselő idénymunkásokat úgy kell leszerződteni és beszervezni, hogy az előbb jelzett időszakban a termelést tervszerűen el tudják végezni.

Ha a munkásokat alkalmi vagy idénymunkára távolabbi vidékről kell szerződtetni, illetve toborozni, akkor szállásukról (munkásszállás stb.), étkeztetésükről és utaztatásukról gondoskodni kell. Ha helybeli munkások vállalják a munkát — de a munkahely nagyobb távolságra van —, akkor általában gondoskodni szoktak alkalmi közlekedési eszközökről a helyszínre szállításhoz. Az alkalmi közlekedési eszköz főleg a faanyagszállításra beállított tehergépkocsi, az üzemi fogat vagy az erdei vasút.

KÖLTSÉG, ÖNKÖLTSÉG, TERMELÉKENYSÉG

A termelést a szocialista gazdasági rendszerben is úgy kell megszervezni, hogy a termelésre fordított költség a lehető legkisebb legyen. Ha ugyanazt a terméket egy üzem kisebb költséggel hozza létre, mint egy másik (s a költség kisebb az eladási árnál), akkor az gazdaságosabban dolgozik. A gazdaságosságtól függ, hogy mennyire életképes egy üzem a külföldre irányított termékek tekintetében, hogy a nemzetközi árak figyelembevételével kisebb vagy nagyobb haszonnal termel, tehát mennyi tiszta jövedelmet eredményez. Minél kisebb a költség, vagyis viszonylag minél kisebbek a költségek — annál nagyobb mértékben segíti elő a dolgozók életszínvonalának állandó emelését.

A költségeket a következőképpen osztályozhatjuk:

1. Munkabér, vagyis a dolgozók részére a termelésért kifizetett pénzösszeg.

2. Közterhek, amelyeket a munkabér arányában betegbiztosítási költségek, nyugdíjjárulékok és adók címén kell kifizetni.

3. Anyagköltség, amely nem más, mint a termelés során feldolgozott vagy egyéb módon felhasznált anyag pénzértéke.

4. Energiaköltség, amely a termelésnél igénybevetett gépi erő vagy állati erő pénzértéke.

5. Értékesítési leírás, amely az épületek és gépek elhasználódási mértékének pénzbeli értéke. Ide tartozik az úgynevezett erdőfenntartási járú-

lék is, amelyet a kitermelt fatömeg alapján — annak bevételéből — az újraerdősítésre számolnak el.

6. Különbféle költségek, amelyek a felsorolt költségeken kívül jelentkeznek (pl. írószerek, papír, nyomtatvány, posta stb.).

Ha a termelés során felmerült költségeket úgy rendezzük, hogy meg lehessen állapítani, hogy pl. 1 m³ fa összes költsége mit tesz ki a feladóállomáson vagonba rakva, vagy mibe kerül egy hektárnyi terület beerdősítése vagy ezer db facsemete megnevelése (ültetésre kész állapotban), akkor ezáltal a fa, az erdősítés, illetve a facsemete *önköltségét* számítjuk ki. Ha a költségeket közvetlenül számoljuk rá a munkára vagy termékre, akkor azt *közvetlen költségeknek* nevezzük, pl. a fűrészfűrész árát közvetlenül a kitermelt fára kell vetíteni.

Közvetett költségeknek nevezzük azokat, amelyek többféle termelési ágazatot vagy terméket közösen terhelnek. Ezeket a munkabér arányában kell szétosztani. Ilyenek pl. az irodai költségek.

Példa az önköltségszámításra. 1 kg akácmag ára más vállalattól átvéve vagy egyéni gazdálkodóktól felvásárolva:

Anyagköltség	4,00 Ft
A szállítás díja a tárolóhelyig (energiaköltség)	0,40 Ft
Kezelési költségek a raktározás és a szállítás során (munkabér)	0,40 Ft
A munkabér után SZTK-díj 8% és illetményadó 15% közteher	
összesen	0,09 Ft

Közvetlen költségek összesen	4,89 Ft
A magtár értékcsökkenési hányada, különböző eszközök használata stb. (általános költség)	0,30 Ft
Összes alkalmazottak fizetéséből, ingatlanok fenntartásából és irodai költségekből arányosított vállalati általános költségek	0,41 Ft

Teljes vállalati önköltség

5,60 Ft

A költségeket éppen úgy meg kell tervezni, mint az elvégzendő munkát, létrehozandó terméket stb. A költség illetve önköltségi tervnek reálisnak kell lennie, vagyis olyan pontos és valóságos adatokból kell összetevődnie, amelyek részben a korábbi gazdálkodási tapasztalatok, részben az előrelátható költségalakulások szerint ugyanúgy valósulnak meg. Ha a jól megtervezett költséggel szemben indokolatlanul nagyobb tényleges költséget érnek el, akkor rosszul gazdálkodnak. A gazdálkodás egyik legfontosabb feltétele, hogy állandóan csökkentsük az önköltséget. Elsősorban a tervszerű önköltségcsökkentésre kell törekedni. De az állandóan fejlődő technika és munkamódszerek lehetővé teszik a megtervezett önköltségen túlmenően is a további önköltségcsökkentést, vagyis az éves tervek végrehajtása során érvényesített újabb és újabb fejlesztési eljárások (újítás, szervezési ötlet stb.) a tervezettnél nagyobb mértékben is csökkentik év közben az önköltséget.

Az önköltséget sokféle módon lehet csökkenteni, legfőképpen pedig az anyag jobb kihasználásával, az energiaköltségek (szállítás, meghajtóerő stb.) és a munkabérek költségek csökkentésével. A munkabérek költségek csökkentését

úgy kell elérni, hogy a dolgozók keresetének csökkenése nélkül kevesebb legyen a termék előállításához szükséges munkaráfordítás. A legfontosabb módja az önköltségesökkentésnek a termelékenység növelése. A termelékenység akkor nő, ha ugyanannyi munkával fokozatosan több terméket sikerül előállítani.

A munkatermelékenység növelésének módjai a következők:

- a) a termelőeszközök (gépek stb.) korszerűsítése, nagyobbitása;
- b) a munkaszervezés megjavítása (idővesztések kiküszöbölése, a munka kiszolgálásának tökéletesítése);
- c) anyagtakarékosság;
- d) értékesebb termék előállítása, a minőség fokozása, illetve a selejt kiküszöbölése;
- e) munkaverseny, tapasztalatsere, újítás;
- f) a szakképzettség fokozása, a termelési módszerek továbbfejlesztése és ennek során műszaki munkanormák alkalmazása.

A termelékenységet úgy is kifejezhetjük, hogy a termény, a termék vagy gyártmány előállításának az idejét jelöljük meg (pl. 3 óra/m³). Ha ezt az előállítási időt csökkentjük, akkor a termelékenységet növeljük (pl. 2 óra/m³). Ha egy bizonyos termelési folyamatot kizárólag kézi erejű munkával végeznek el, akkor vagy új módszerrel vagy új szerszámmal vagy a munkavégzés ütemének a fokozásával (intenzitásnövelés) lehet a termelékenységet növelni. Az új módszer állhat abban, hogy új fogásokat, szervezést alkalmaznak, s ez esetben helyes irányú a fejlesztés. Ezzel szemben a munkavégzésben helytelen a nagyobb intenzitás, ha az meghaladja a szorgalomnak és erő-kifejtésnek azt a mértékét, amit az átlagos munka mellett a szervezet leromlása nélkül az ember elbír. A normák túlteljesítése az igen nehéz fizikai munkában (döntés, rönkrakodás) általában ilyen veszéllyel jár.

Ezzel szemben a munkák gépesítése a termelékenység növelésének a legkézenfekvőbb módja. A jobbnál jobb gépek beállítása lehetővé teszi, hogy mindinkább rövidebb idő alatt végezzük el ugyanazt a munkát. A gépi munkánál az az alapvető követelmény, hogy a munkás a gépekkel jól tudjon bántani, mert szaktudás, műszaki érzék és kellő begyakorlottság, ügyesség nélkül a termelékenység a gépi termelésben sem nő vagy legalább is nem kielégítő módon.

MUNKAVISZONY, MUNKASZERZŐDÉS MUNKAKÖNYV ÉS PRÓBAIDŐ

Ha egy dolgozó (alkalmazott vagy munkás) munkát vállal, és egy vállalat munkalehetőséget ad oly módon, hogy azt a Munka Törvénykönyvének előírásai szerint végezze el, akkor közöttük *munkaviszony* jön létre.

A munkaviszony lényege a *megállapodás*, melynek értelmében a dolgozó *kötelezi magát*, hogy a vállalat (erdőgazdaság) utasítása szerint rendszeres munkát végez. A Munka Törvénykönyv előírásai a dolgozó (munkavállaló) részére a munka szakszerű és kifogástalan elvégzését kötelességévé teszi, a vállalatot (munkáltató, erdőgazdaság) pedig kötelezi a jó munkafeltételek megteremtésére és a végzett munkának megfelelő díjazására. Megkülönböztetünk határozatlan időre, határozott időre és meghatározott munka végzésére szóló munkaviszonyt.

Határozatlan időre szóló munkaviszonyban az alkalmazottak és az állandó munkások állanak. Ezt a munkaviszonyt a munkáltató és a munkavállaló kölcsönös megegyezéssel bármikor azonnal megszüntetheti. Az egyik fél (munkáltató vagy munkás) csak 15 napi felmondási idő mellett szüntetheti meg. A munkáltató csak a törvényben előírt indokolással (alkalmatlanság, ismételt figyelmeztetés, átszervezés, fegyelmi vétség) mondhatja fel a munkaviszonyt. Felmondási idő alatt a dolgozó köteles munkát végezni, ha az igazgató nem mentesíti az alól.

Fegyelmi eljárással a munkavállaló azonnal is elbocsájtható, feltéve, ha a dolgozó fegyelmi vétséget követ el.

A dolgozó és a vállalat között határozatlan időre szóló munkaviszony jön létre akkor is, ha másként nem állapodnak meg.

Az úgynevezett alkalmi munkákat vagy időnymunkákat határozott időre (pl. egy hónapra) vagy meghatározott munka elvégzésére (pl. 200 m³ fa kitermelése) szóló munkaviszony alapján szokás elvégeztetni. A határozott időre vagy meghatározott munkára létesített munkaviszony magától megszűnik, ha az idő lejárt vagy a munkát befejezik. Ha a munkás ilyen esetben a munkavezető tudtával és irányításával tovább dolgozik, akkor a munkaviszonya határozatlan munkaviszonnyá alakul át, és csak törvényes felmondással szüntethető meg.

A *munkaszerződés* olyan megállapodás, amelyben a munkáltató (erdőgazdaság) és a dolgozó kölcsönösen kötelezik magukat a munkaviszonnyal járó kötelezettségek megtartására. Olyan munkaszerződést nem szabad kötni, amely a Munka Törvénykönyve előírásaival ellentétben áll. A munkaszerződés köthető írásban és szóban.

A munkaviszony megkötésének gyakorlatában szokásos a próbaidő kikötése. A próbaidő tartama 7 nap, fontosabb munkát végző dolgozók tekintetében pedig 30 nap, ezt nem szabad meghosszabbítani. A próbaidő alatt a munkaviszonyt bármelyik fél azonnal megszüntetheti. Ha a próbaidő lejártával a munkaviszonyt nem szüntetik meg, akkor az önmagától meghosszabbodik, és határozatlan időre szóló munkaviszonnyá válik. Próbaidőt csak írásban (szerződésben) lehet kikötni.

A munkakönyv közokirat.

Minden dolgozónak *munkakönyve* van, amelyet a helyi tanács ad ki 16 évesnél idősebb személyek részére. A munkakönyv a személyi adatokon kívül a munkáltató vállalat megnevezése, a munkabalépési idő, a munkakör, a bér, a munkaviszony megszűnésének módja és a kilépési idő rovatát tartalmazza. A munkakönyvet munkavállaláskor a munkahelyen le kell adni. Az erdőgazdaságok, illetve erdészetek általában csak olyan dolgozót alkalmazhatnak, akinek munkakönyve van. Ez alól kivételek azok, akik részére a helyi tanács igazolást ad, hogy átmenetileg munkakönyv nélkül is vállalhathatnak erdőgazdasági munkát (pl. tsz-tagok). A munkaviszony megszűnése esetén a dolgozónak kérni kell munkakönyve kiadását, a hivatalos bejegyzés elvégzését, az esetleges téves beírás kijavítását, mert ellenkező esetben elveszíti a jogát az újabb munkavállalás akadályoztatásával járó anyagi megrövidülések miatti kárpótlásra.

MUNKABÉREK, BÉRPÓTLÉKOK

A Munka Törvénykönyve szerint az elvégzett munkáért a mennyiségének és minőségének megfelelő bért kell adni. A munkabér színvonalát a nemzeti jövedelemnek a beralapra jutó részéből a tervtörvények alapján állapítják meg. Az erdőgazdaságokban a munkabért a tervben jóváhagyott beralap figyelembevételével — országos irányelvek szerint — az erdőgazdaság igazgatója állapítja meg. Az órabért — mind a teljesítménybérezés, mind az időbérezés esetében — munkaféleségek szerint (néha aszerint, hogy alkalmi, idény- állandó vagy szakmunkásról van-e szó) alacsonyabban vagy magasabban kell megállapítani oly módon, hogy a munkavégzéshez szükséges szakképzettséget, erő kifejtést, minőségi követelményeket, felelősséget és begyakorlottságot kell alapul venni.

Munkabérnek számít az erdőgazdaságokban a munkásnak járó természetbeni juttatások közül az, amit térítés nélkül adnak a szakmunkásnak, illetve állandó dolgozónak. Ilyenek a 4 m³ gallyfa vagy gyökértuskó házhoz szállítva, az erdei legelő (egy tehén és borja részére) és az illetményföld, amely csak akkor jár, ha megfelelő és kellő mennyiségű mezőgazdasági föld áll rendelkezésre.

Nem tartozik a munkabérbe az olyan szociális, kulturális és egyéb juttatás, amit az állandó munkások általában kapnak, de legtöbbször nem a végzett munkájukért és nem ahhoz kapcsolva. (Ilyenek a kiskorú gyermekért járó családi pótlék, a kedvezményes favásárlás, a lakás, az üdültetés, utaztatás a munkahelyre, a munkaruha, kedvezményes üzemi szállás, étkeztetés, könyvtárhasználat, rádió és a televízió használata, üzemi fürdő, jutalmazások, nyereségrészesedés stb.)

A munkabért vagy időbérként, vagy teljesítménybérben fizetik. *Időbérezésről* akkor beszélünk, ha a dolgozó a munkában töltött idő alapján kapja a bérét. Az időbérezést akkor kell alkalmazni, ha a teljesítménykövetelmények megállapítása nehéz vagy elszámolása, átvétele bonyolult, esetleg másképpen nem érhető el a minőségi munka. Ebben az esetben a dolgozó szakképzettsége, a végzett munka nehézsége és minősége alapján kisebb vagy nagyobb időbérezés órabért kap. Pl. valaki erdei útkarbantartási munkájáért 24 órára (3 napra) 5 Ft órabér mellett 120 Ft munkabért kap.

A teljesítménybérezés abban áll, hogy a munkás általában az elvégzett munka mennyisége és minősége alapján kapja meg a munkabért. Attól függően, hogy ezt a mennyiséget hogyan határozzák meg, a teljesítménybérezés többféle lehet. A legegyszerűbb és legjobban elterjedt teljesítménybérezési forma az erdőgazdaságokban a darabbér. A darabbér olyan munkabér, amely a munka számbavétele végett általánosan használt egységre és mennyiségre vonatkozik. Pl. a fakitermelésben a darabbér a m³-re vonatkozik. Az erdő-tisztításban hektárra vagy m²-re állapítják meg a darabbért, a vasúti talpfa munkabérét pedig az elkészített (valóságos) darab után fizetjük. Tehát arról beszélünk, hogy egy munkacapat 100 m³ iparifát termelt ki tő mellett m³-enként 15 Ft-ért, s így az összes keresete 150 Ft. Ez a bérezési forma az úgynevezett *egyenes darabbér*. A darabbérezésnek egy másik formája a *progresszív* (fokozatosan növekedő) darabbér, amelyet a gépesített munka teljesítményének fokozása végett szoktak fizetni. Ez abban áll, hogy előre meghatározott mennyiségű munka elvégzése esetén a túlteljesítés minden egysége (m³, m², darab) után bizonyos mértékben (pl. 20%-kal) emelt darabbért

fizetnek. Természetesen az előírt mennyiséget egy nap vagy egy hét, esetleg egy hónap alatt kell túlteljesíteni ahhoz, hogy a többletmunkáért több egységért fizessenek.

A teljesítménybérezésnek sok más formáját is használják a népgazdaság egyéb területein, ezeknek jó része azonban az erdőgazdaságban nem alkalmas a bevezetésre, illetve ezeknél jobbak azok az egyszerűbb bérformák, amelyek már több éve sikeresen beváltak.

A teljesítménybérezés formái közül meg kell említeni a *tervteljesítéshez kapcsolt időbért*, amely abban áll, hogy a munkások csak akkor kapják meg a ledolgozott órára kiszámított időbéres órabért, ha a havi tervet vagy a tervben előírt időszak alatti mennyiséget teljesítették. Pl. egy ideiglenes jellegű fagyártmány-üzemben egy hónap alatt 50 m³ gömbfát kell feldolgozni a tervben megadott gyártmányokra. 45 m³ teljesítése esetén a megállapított időbértnek csak 90%-át fizetik ki.

Ismertebb bérezési forma még a *darabbérrel összekapcsolt biztosított bér*. Ezt csak kivételesen lehet alkalmazni. E szerint a munkacapat minden tagja kap egy kisebb havibért (biztosított bért) s azon felül az elvégzett munka minden egysége után kiegészítésül egy kisebb darabbért. Olyan farakodó helyeken, ahol a termelés vagy szállítás nem folyamatos, s emiatt a rakodó munkásokat nem tudjuk állandóan úgy foglalkoztatni, hogy a nap minden szakában legyen rakodás, ott egy-egy munkás havi 400—600 Ft időbért kap, s azon felül minden m³ faválaszték felterhelése után 1—2 Ft darabbért.

A teljesítménybérek csoportjába tartozik a *prémiumos időbérezés* is, ha a prémiumot a minőség megjavításán kívül mennyiségi követelményekhez is kötik. Pl. előfordul, hogy áttekinthetetlen terepen és különböző aljnövényzet mellett végzett erdősítéseket időbérben kell elvégezni. De ha a kikötött idő alatt befejezik az erdősítést, s azt kifogástalan minőségűnek vették át, akkor a munkások az időbéren felül 10—20% prémiumot is kapnak, feltéve, hogy ilyen prémiumot az erdőgazdaság előzetesen meghirdetett.

Az elmondottak ismeretében látjuk, hogy a prémium a jutalom egy fajtája, amelyet a dolgozó az alpbéren felül egy előírt eredmény túlszárnyalása esetén kaphat. A prémium kifizetése elsősorban ott indokolt, ahol a termelékenység emelkedik, a minőség javul, s általában a takarékoság érvényesül a munkában, ami az önköltség csökkenésében is megmutatkozik. Az ilyen eredmény indokoltá teszi a bérezésben a többletjuttatást.

A munka elvégzéséért járó időbért vagy teljesítménybért gyűjtőnéven *alpbérnek* nevezzük. Az alpbéren felül adható még külön bér is, *bérpótlék* formájában. Az erdőgazdaságban bevezetett ismertebb bérpótlékok: a csoportvezetői pótlék (8—16%), éjjeli munka pótléka (10%), időbéres túlórapótlék (25—100%), állandó munkás állandósítási pótléka, szakmunkás bérpótléka stb.

MUNKANORMÁK, IDŐELEMZÉS

A munkanorma olyan előírás, amelyet meghatározott műszaki és szervezési előfeltételek mellett a biológiai, egészségvédelmi és balesetelhárítási szabályok figyelembevételével egy átlagos teljesítőképeségű munkás szakszerű munkavégzéssel teljesíteni tud.

A munkanorma igen fontos mutató is egyúttal, amelyet nemcsak az igaz-

ságos és helyes bérezés alapjául használnak fel, hanem ezzel készítik elő és hajtják végre a különböző munkaszervezéseket, ez adja a legrealisabb alapját a részletterveknek. Ezenkívül figyelembe veszik az árak kiszámításánál is, végül a munkanorna a munkaverseny egyik mutatója.

A munkanorma lehet időnorma vagy teljesítménynorma. Az időnorma azt fejezi ki, hogy az egységnyi munka (pl. 1 úrméter tűzifa kitermelése, 1 hektár fiatalos tisztítása, 1 kg erdei mag összeszedése, 1 db vasúti talpfa kifűrészelése) mennyi idő alatt végezhető el meghatározott feltételek mellett. Pl. 1 m³ bányafa kérgezésének a munkanormája átlagos körülmények mellett 3 óra.

A teljesítménynorma olyan teljesítményelőírás, amely az egységnyi idő alatt elvégzett munkamennyiséget jelöli meg. Pl. a tűzifa normája átlagos körülmények között 2 úrméter/nap, ami azt jelenti hogy egy munkás 8 óra alatt egyedül dolgozva összesen 2 úrméter tűzifát tud kitermelni és kész állapotban tő mellett átadni.

Az erdőgazdaságokban használatos munkanormákat az országos norma-alapok elnevezése alatt kiadott normatáblázatokból lehet megállapítani legtöbb erdőgazdasági munkára. Ezeket az országos norma-alapokat sok ezer időmérési adatból dolgozták ki, amelynek során figyelembe vettek minden körülményt, amely a munkavégzést befolyásolja, és érvényesítették azokat a fokozatosságokat és változásokat amelyek a munkavégzésben törvényszerűen megmutatkoznak. Példaképpen felsoroljuk azokat a befolyásoló körülményeket (tényezőket), amelyeket a fakitermelési norma-alapokban figyelembe vettek, és amelyek a normatáblázatokban olyan rendszerben és tagolásban vannak feltüntetve, hogy tanulmányozás esetén pontosan követhetők.

Ezek a következők: vágásmód, élő vagy szárazfa, terpeszesség, fatávolság, fafaj, famagasság, favastagság, talajminőség, sekély gyökér vagy karógyökér, ágasság, faválaszték-hossz, nedvességi állapot, kérgezettség, hasíthatóság, közelítési távolság, aljnövényzet, terepjárhatóság, lejtők és szerszámok.

Hasonló módszert és szabályokat érvényesítettek a többi erdőgazdasági munkákban is (csemetekert, erdősítés, fagyártmánytermelés, anyagmozgatás, szállítás, fogatmunkák, traktormunkák, motorfűrészmunkák, erdőtisztítás és -ápolás, erdei mellékhasználatok).

Az erdőgazdaságban alkalmazott munkanormákat a helyszínen úgy állapítják meg, hogy az országos norma-alapokból a munkahelyen érvényesülő körülményeket számbavésszik, megnézik és felírják, s ezeknek figyelembevételével dolgozzák ki a helyi munkanormákat. A munkanormák itt percben kifejezett időnormák, amiből úgy számítják ki a darabbéreket, hogy a munkának megfelelő órabéreket, illetve annak 1 percre eső hányadát megszorozzák az időnormával. Pl. ha egy erdei úrméter kemény tűzifa kitermelési időnormája 300 perc, a fakitermelés 1 percre eső alapórabére 8 fillér, akkor a tűzifa kitermelési darabére (a teljes munkafolyamat a döntéstől a tő melletti besarangolásig) 24 Ft.

Az erdőgazdaság felelős azért, hogy a norma reális legyen, vagyis a valóságot a leghűbben tükrözze és a munkavégzéshez biztosítsa az összes előfeltételeket (szervezés, kijelölés, szerszámok stb.), amelyek mellett a munkanormákat teljesíteni lehet.

A munkanormákhoz hozzátartozik a munkahelyi technológia leírása is, vagyis a munkamódszernek, illetve a munkavégzés módjának olyan részletes és pontos leírása, amelyből félreérthetetlenül kitűnik, hogy a megadott

időnorma alatt hogyan kell elvégezni a munkát. Ide tartozik a faválasztékok méreتي előírásának (szabvány) megtartása, továbbá a minőség és egyéb követelmények (pl. fakitermelésnél az alacsony tuskó meghagyása, göcslefaragás, az újulat kímélése, közelítési távolság, törzs melletti tárolási hely megválasztása stb).

Az országos fakitermelési normaalapokat és egyéb normaalapokat a számos munkahelyen végzett munka- és időelemzés adataiból állították össze. Ugyanilyen módon készülnek azok a munkanormák is, amelyek egy-egy ritkábban előforduló munkára vonatkoznak, illetve amelyekre még nincs országos norma.

A *munka és időelemzés* ismerete a szakmunkás részére fontos, mert anélkül tévesen ítélheti meg a munkanormák szerepét és értékét. Ha a munkás ismeri a munkanorma-készítés módját, annak fontosabb részleteit és adatait, akkor mint a termelés élenjáró dolgozója és az erdőgazdasági fizikai munka sokoldalú ismerője (mestere) helyes véleményt tud alkotni a munkanormákról, s ennek feltétlenül jótékony hatása van azokra a munkatársaira is, akik esetleg hiányos vagy téves ismeretekből kiindulva a munkanormákkal kapcsolatos minden rendelkezést és adatot úgy magyarázhatnak, hogy annak ellenkező hatása lesz, mint amit a helyes felfogás és a dolgozók összességének érdeke megkíván.

A munka és időelemzés lényege abban áll, hogy a munkát (folyamatot) legkisebb részeire bontva (műveletek, elemek, fogások) munkavégzés közben tanulmányozzuk, s ezalatt a szervezés, rendszerezés és pontos leírás mellett az időt is mérjük. Ez az eljárás hasonlít egy folytonos fényképezéshez (filmfelvételhez). A kész munkanorma és a hozzátartozó részletező leírások pedig egy kész filmhez hasonlítanak. Ha ezeket olvassuk, s ily módon ismerkedünk a tanulmányozott munkával, akkor ez úgy bontakozik ki előttünk, mintha egy filmvetítést néznénk, amely lelassítva mutatja az eseményeket (jelen esetben a munkavégzést). Ily módon a munka minden legkisebb részét is figyelemmel kísérhetjük. Megállapíthatjuk a munka közben elkövetett hibákat, felesleges mozgásokat és egyéb idővesztéseket, sőt a rossz mozdulatokat, fogásokat is. Ennek alapján javíthatjuk munkamódszerünket, tökéletesíthetjük a munkavégzést, aminek az eredménye: a szakszerűbb munka, a minőség javítása és a teljesítmény fokozása. (Ha összehasonlítjuk ezt a módszert a sportoktatás módszereivel, akkor beláthatjuk ennek előnyeit, mint ahogy az ilyen módszer és filmfelvétel alapján sikerül a sportolóknak is egymásra megjavítani a sporttechnikát és az eddigi teljesítményeket.)

Példa a munkaelemzésre:

A fakitermelés munkafolyamatát — a tő melletti kész választék tárolásáig bezárólag — a döntés, a gallyazás, a darabolás, a kérgezés, a hasogatás, az összehordás és sarangolás, illetve összerakás műveleteire oszthatjuk. Minden műveletet önállóan tanulmányozunk és dolgozzunk ki. A műveleteket munkaelemekre bontjuk tovább. Az időmérést általában minden munkaelemre külön végezzük el, kivéve az olyan munkavégzéseket, ahol az egymás után következő egy-két igen rövid munkaelem összefolyik.

A munkaművelet elemzésének ismertetéseként felsoroljuk a döntés munkaelemeit:

élőfát felkeres,
fa környékét megtisztít,

döntési irányt megválaszt,
esetleges terpeszeket lefarag vagy lefűrészsel,
fát hajkol (fejszével és fűrészsel),
fát átfűrészsel,
fűrész után ékel,
ledőlést elősegít,
tő mellől elhúzódik,
a ledólt fatörzs „szakálát” lefűrészeli.

A munkaelemek mozdulatokból állnak, amelyeket külön nem mérünk, de a leghelyesebb munkamódszer kialakításához sok esetben fontos az ismeretük. Pl. a hajkolás munkaeleme több mozdulatból tevődik össze. Ezek (kézi termelés és fejsze használata esetén):

fejszéért nyúl,
fejszét fog,
fejszét emel,
fejszével vág,
fejszét félretesz.

Az ismertetett részletekből úgy kell összeállítani az időnormát, hogy a sokszor mért munkaelemek átlagidejét össze kell adni. Ezenkívül hozzá kell számítani még az úgynevezett *időpótlékokat* is. Ilyenek az előkészületi idő, befejezési idő, munkahelykiszolgálási idő, pihenési és személyi szükségletek ideje, műszaki szervezési idő és egyéb esetlegesen indokolt veszteségi idők. Ezeket az időket külön *munkanap-tanulmányozással* kell megállapítani oly módon, hogy a munkavégzést többször egész napon át kizárólag abból a célból figyelik és mérik, hogy mennyi indokolt előkészületi, pihenési, befejezési stb. időt lehet beépíteni a munkanormába. Ezeknek a szabályait utasítások írják elő, bővebben a megfelelő szakkönyvek ismertetik. A teljes időpótlékolás az erdőgazdasági viszonyok között 10—25%-ot tesz ki. Ebben benne van annak az időnek egy része is, amelyet régebben fáradtsági pótléknak hívtak. A másik részét a munkaműveletek időmérésénél hozzávettük az elemi időhöz. Ezt azért kellett figyelembe venni, mert az emberi szervezet csak úgy képes folyamatosan munkát kifejtetni, ha az kisebb-nagyobb megszakításokkal jár, amelyek szükségesek a szervezetnek a munkaközbeni részleges kipihenéséhez.

A MUNKAFEGYELEM

„A munkafegyelem megtartása az összes dolgozó kötelessége és becsületbeli ügye”. A dolgozóknak a munkával kapcsolatos jogait és kötelességeit tartalmazó Munka Törvénykönyve külön fejezetben foglalkozik a munkafegyelemmel.

A munkafegyelmet 1945 előtt elsősorban a munkanélküliségtől való félelem tartotta fenn. Ehelyett most a szocialista munkafegyelem kialakítását kell elérni, amely abban áll, hogy a dolgozó tudatosan vállalja a munkahelyen elengedhetetlen fegyelmet, mert felismerte, hogy ez mind az egyén mind a közösség érdekében áll. Ezt csak hosszabb neveléssel (ifjúságtól kezdve) és felvilágosítással lehet elérni.

A dolgozó sokféleképpen véthet a kötelező munkafegyelem ellen. Ezeket a következőképpen csoportosíthatjuk:

1. A munkával összefüggő vagy egyéb bűncselekmény elkövetése.

2. Olyan magatartás, amelyből az tűnik ki, hogy szemben áll a népi demokrácia állami és társadalmi rendjével.

3. A munkafegyelem, a tervfegyelem vagy a szocialista munkaerköles szabályainak megsértése.

4. Botránnyos vagy erkölestelen életmód, vagy egyéb magatartás, amely munkakörének ellátására méltatlanná teszi.

A fegyelmi vétség elkövetését tényekkel kell megállapítani, s erre a fegyelmi hatóság illetékes. Ilyen tény pl., hogy a dolgozó részegen áll be a munkába, s ott különböző zavarokat okoz, vagy munkaeszközöket elront.

Az állami erdőgazdaságokban az igazgató a *fegyelmi hatóság*. Ő felelős a munkafegyelem biztosításáért az erdőgazdálkodásban. Ezt a felelősséget adott esetben átruházhatja az állami erdőgazdaság erdészeteinek vezetőjére az erdészeti dolgozók tekintetében. A fegyelmi büntetések lehetnek: szóbeli feddés, írásbeli megrovás, áthelyezés alacsonyabb munkakörbe, és azonnali hatályú elbocsátás. A fegyelmi büntetéseknel az elsődleges szempont a nevelő hatás. Ezt a többi között az írásbeli indokolás és a nyilvánossággal való közlés (erdőgazdaság dolgozói) útján lehet elérni. Alacsonyabb munkakörbe helyezés esetében egy év után a dolgozót vissza kell helyezni eredeti helyére. Ha időközben a dolgozó kimagasló érdemeket szerzett, egy év letelte előtt is meg lehet szüntetni a fegyelmi határozat hátrányos következményeit. Az alacsonyabb munkakör csak olyan lehet, amelyben a dolgozó hasznosíthatja szakképzettségét és tapasztalatait.

A *fegyelmi eljárás* során az érintett dolgozót meg kell hallgatni és alkalmat kell adni számára, hogy védekezését előadja.

Ha az ügy bonyolult, akkor a tényállás teljes felderítése végett a fegyelmi vizsgálatot a vállalat dolgozói közül kijelölt vizsgáló biztos vagy bizottság is lefolytathatja az igazgató megbízásából. A fegyelmi vétséggel gyanúsítottat meghallgatják, a tisztázatlan részleteket kivizsgálják, és a szükséges bizonyítékokat megszerzik. Jelentésük és tényállásismertetésük alapján hozza meg az igazgató a fegyelmi határozatot, illetve szab ki büntetést.

Az érintett dolgozónak minden fegyelmi határozatot írásban kell kiadni.

Ha a beosztott dolgozó a fegyelmi határozatot sérelmesnek tartja, 8 napon belül fellebbezhet a vállalati egyeztető bizottsághoz. A fegyelmi határozat megfellebbezése halasztó hatályú, tehát addig a büntetést nem kell végrehajtani, amíg a fellebbezés ügyében nem döntenek. A vállalati egyeztető bizottság határozata ellen további fellebbezésnek helye nincsen. Alacsonyabb munkakörbe helyezés vagy elbocsátás esetén azonban az egyeztető bizottság határozata után a dolgozó *keresettel* fordulhat a járásbíróshoz és kérheti a határozat hatálytalanítását. Ha a járásbírósa a fegyelmi határozatot hatályon kívül helyezi, akkor az erdőgazdaság igazgatója köteles két héten belül új fegyelmi határozatot hozni. Ebben a járásbírósa megállapításait figyelembe kell vennie.

Ha a dolgozók megsértik a munkafegyelmet, az elsősorban a munka végzésében jár következményekkel. Sok idő és munkaerő vesz el a fegyelemsértés miatt, amely nemcsak a fegyelmi vétség elkövetőjénél, hanem a dolgozótársai megzavarásán keresztül is jelentkezik, ami akadályozza a termelőmunkát, s így termelési kiesést okoz. Ez sérti a vállalati érdekeket, s a termelés meg rövidülésén keresztül a népgazdasági érdekeket is.

A DOLGOZÓ ANYAGI FELELŐSSÉGE

A dolgozó felelősséggel végzi munkáját, tehát a vétkesen okozott kárért a Munka Törvénykönyve szerint anyagi felelősséggel tartozik. Az anyagi felelősség elsősorban a társadalmi tulajdon védelme miatt szükséges. A társadalmi tulajdon ellen vét a dolgozó, ha

1. vagyontárgyat lop el vagy abban csalással kárt okoz;
2. társadalmi vagyontárgyat szándékosan megrongál;
3. helyzetével munkakörében visszaélve társadalmi tulajdonban valami károsodást idéz elő;
4. a társadalmi tulajdonban okozott károkról az ellenőrzés (elkövetés) előtt tudomást szerez, s mégsem tesz feljelentést;
5. nem szándékos, de felületes, hanyag vagy könnyelmű eljárással kárt okoz a társadalmi tulajdonban;
6. más károkozását nem jelenti fel, bár tudomást szerez arról;
7. a károkozást meggátoló megfelelő ellenőrzést elmulasztotta, vagy eltúrta, illetve megkönnyítette a károkozást.

A társadalmi tulajdon megsértésének cselekményei különböző súlyúak, s ennek megfelelően — a kártérítés mellett —, ha azok kisebbek, akkor csak fegyelmi eljárást vonnak maguk után, egyébként fegyelmi, büntetőjogi és kártérítési következménnyel járnak. A vállalat köteles minden esetben fegyelmit indítani, ha az ügyészség, illetve a bíróság eljárása is megindul. A felsorolt esetekben akkor kell büntető eljárást indítani, ha az okozott kár 300,— Ft-nál nagyobb.

A *kártérítési kötelezettség* azt a dolgozót terheli, aki a vétkesen okozott kárért anyagi felelősséggel tartozik. Ha a károkozás körülményeiben szándékosan van, akkor a dolgozó teljes kártérítéssel tartozik. Ugyanez az eset, ha a dolgozó bűncselekményt követ el a károkozás során, s e miatt a bíróság elítélte.

Nem szándékos vagy nem bűncselekménynek minősülő károkozás esetében a dolgozó az okozott kárért a havi alapbérének 15%-a mértékéig felel. Ha egyazon naptári hónapon belül többször okozott kárt, akkor is csak az egy havi alapbérének 15%-a erejéig felel.

A *selejtes munkáért* — attól függően, hogy milyen mértékű hibát követ el a dolgozó- vagy csökkentett bért fizetnek, vagy semmit. Részleges selejtnak minősül az erdőgazdaságban, ha a fakitermelő munkás a kijelölt szálfából kevésbé értékes faválasztékot hoz ki (pl. ipari fa helyett tűzifát), vagy irtásos fakitermelés esetén a gyökerek nagy részét a földben hagyja, vagy csemetékertben a facsemetéket úgy emeli ki, hogy a gyökereit tönkreteszi, vagy erdőésítésnél a csemetét „pipásan” ülteti, illetve ültetés helyett eldobálja. Anyagi kárt lehet elkövetni az erdei munka gyakorlatában pl. szénégetésnél és mészégetésnél rossz tűzvezetéssel. Szerszámkárt követ el az, aki rossz élesítéssel tönkreteszi a fűrészét vagy a fejszét, kicseréli használt öreg fűrészszel vagy elveszíti azt. Mindezekkel a károkkal az egész dolgozó nép károsul meg, ezért a felelősségre vonás elengedhetetlen.

A MUNKAÜGYI VITÁK

Ha a dolgozó és az erdőgazdaság (erdészet) között vita támad, a munkafeltételek megállapítása vagy alkalmazása tekintetében, akkor a dolgozó az erdőgazdaság egyeztető bizottságához vagy bírósághoz fordulhat ügyének megfelelő elintézése végett. Az egyeztető bizottság a Munka Törvénykönyve értelmében alakul meg. Négy tagja van, s közülük két tag az erdőgazdaság igazgatóját, kettő pedig az erdőgazdaság dolgozóit (szakszervezeti bizottság) képviseli.

A következő munkaügyi vitákban az egyeztető bizottság kizárólagos hatáskörrel dönt. (A kizárólagos hatáskör azt jelenti, hogy azt a vitát nem lehet a bíróság elé vinni.) Ezek a viták: a bérosztályba és bérfokozatba való besorolás, a munkaidő vagy túlmunka szabályozása, a rendes szabadság mértéke, a munkaruha jogosultsága, védőételek kiszolgáltatása, áthelyezés, és a munkaviszonyok megszüntetése (függetlenül attól, hogy az a munkaviszony tartama alatt, vagy megszűnése után merül fel).

Az itt fel nem sorolt egyéb (pl. anyagi természetű) munkaügyi vitákat is csak akkor lehet járásbíróság elé vinni, ha ezt az egyeztető bizottság már tárgyalta. A munkaviszony megszűnése után keletkezett — az egyeztető bizottság kizárólagos hatáskörébe nem tartozó — vitával a bírósághoz is lehet fordulni.

Az eljárás az egyeztető bizottságnál a panasz beadásával kezdődik, amelyet két hónapon belül kell előterjeszteni (fegyelmi határozat és áthelyezés ellen 8 napon belül). A bizottság köteles a panaszost is és az erdőgazdaság álláspontját képviselő személyt is meghallgatni.

Az egyeztető bizottság határozata (döntés) ellen a felek s a szakszervezeti bizottság (8 napon belül) fellebbezhet a *területi egyeztető bizottsághoz*, amely a megye székhelyén működik. Az egyeztető bizottság kizárólagos hatáskörébe tartozó vitákban ez végérvényesen dönt. (Ellene fellebbezésnek helye nincs.)

Előfordulhat, hogy a panaszos a két hónapi határidőt saját hibáján kívül nem tartja meg (pl. betegség miatt). Ez esetben a Munka Törvénykönyv megengedi, hogy az egyeztető bizottság a panasszal az előírt határidőn túl is foglalkozzék.

Az egyeztető bizottság mindenkor köteles az eléje terjesztett panaszt nyolc napon belül elintézni.



TARTALOMJEGYZÉK

ELSŐ RÉSZ

Gazdasági földrajzi ismeretek

Általános földrajz	3
A világmindenség és a naprendszer	3
A naprendszer	3
A Föld	3
Világrészek — óceánok	4
A levegő földrajza	6
Időjárás, éghajlat, éghajlati övek	10
Magyarország földrajza	11
Helyzete, határai, kiterjedése	11
Felszíne	11
Éghajlata	15
Talaja	18
Vízrajza	19
Magyarország gazdasági élete	19
Az ipar	21
A mező- és erdőgazdaság	21
Magyarország közigazgatása	23

MÁSODIK RÉSZ

Fatermesztés

Általános ismeretek az erdőről	25
A fatermesztés tényezői	25
A fafajok ismertetése	29
Magtermelés	41
Magtermelő állományok	41
Maggyűjtés	41
A magérés	46
A magnyerés	51
A magtárolás	57
A viaszérett mag és felhasználása	60
Csemetetermelés	61
A csemeték fajtái	62
Csemetekerti talajművelés	62
A csemetekert talajerejének fenntartása	69
Vetés	73
Öntözés	76
Csemetenevelés	77

Csemetekiemelés.....	84
A csemetek védelme.....	90
Erdősítés, fásítás	90
Talajelőkészítés	91
Talajelőkészítés eszközei és gépei	93
A fajok megválasztása, faállománytípusok	94
Elegyítés	97
Erdősítés vetéssel	98
Erdősítés ültetéssel	99
Erdősítés dugványozással	103
Az erdősítések ápolása és védelme	105
Az erdősítések pótlása	107
Erdőnevelés	107
Erdővédelem.....	118
Az élettelen környezet károsításai	118
Az élő környezet károsításai	119

HARMADIK RÉSZ

Erdőhasználat

Erdőhasználati alapfogalmak	121
A fatest felépítése és belső szerkezete	122
A fa vegyi alkotó részei	125
A fa tulajdonságai	125
Fontosabb fahibák	127
A fa minőségének megállapítása külső jelekből	137
Az állománybecslés és annak külső munkái	139
A munka termelékenységére és a fakitermelési munkára ható tényezők	142
A termelőeszközök fejlettsége.....	143
A munkások szakképzettsége, ügyessége, viszonya a munkához	144
A munkaszervezet	144
A munkás munkaképessége	146
Fakitermelő kézi eszközök és karbantartásuk	147
A fűrészek	148
A fejszék	163
Az ékek	166
Ékverőkalapács	167
Súlyok	167
Egyéb segédeszközök	167
A munkafolyamat és a munka végrehajtásának felépítése	170
A fakitermelési munkafolyamat felépítése	171
A fűrész- és fejszemunka technikája	172
A fakitermelés munkaműveleteinek technológiája	179
Felkészítés.....	207
Készletezés	209
Számbavétel	210
Faválasztékok	211
Iparifa-választékok	211
Tűzifa	219
Maradékfa, forgácsfa, hulladékfa	220
Az erdei választékok számbavétele	220
Közelítés.....	222
A fakitermelési munkák szervezete	226
Druzbás, közelítőkerékpáros komplex munkacapat általában	227
alkalmazható szervezete	227

Fontosabb fagyártmányok és azok méreti és minőségi eljárásai	229
A fagyártmányok számbavétele	235
Fagyártmányok termelése	236
Növényi cserzőanyagok termelése	240
Erdei utak és karbantartásuk	241
Útkarbantartó szerszámok és alkalmazási területük	241
Útkarbantartó gépek és alkalmazási területük	242
Útkarbantartó anyagok	242
Anyagnyerő helyek feltárása és művelése	245
Az erdei utakkal kapcsolatos alapfogalmak	246
Az erdei utak osztályozása és építése	247
Erdei utak karbantartása és fenntartása	248

NEGYEDIK RÉSZ

Erdőgazdasági vadismeret

Szörmés vadjaink	253
A mezei nyúl	253
A szarvas	254
A dámvad	256
Az őz	257
A mullon	258
A vaddisznó	258
Szörmés ragadozóink	259
A róka	259
A vadmacska	260
A borz	260
A nyuszt	261
A nyest	261
A görény	261
A menyét	262
Szárnyas vadjaink	262
A fácán	262
A fogoly	263
Az erdei szalonka	263
Szárnyas ragadozóink	263
A szarka	263
A szürkevarjú	264
A szajkó	264
A héja	264
A karvaly	265
Az egerészölyv	265
Az erdei fülesbagoly	266
A macskabagoly	266

ÖTÖDIK RÉSZ

Munka és egészségvédelem

Általános egészségügyi és tisztálkodási ismeretek	267
A balesetelhárítással és egészségvédelemmel kapcsolatos fontosabb tudnivalók	270
Az általános és anyagmozgatási balesetelhárítási és egészségvédelmi óvórendszabályok fontosabb előírásai	273
Az erdészeti balesetelhárító és egészségvédő óvórendszabály legfontosabb rendelkezései	275

H A T Ó D I K R É S Z

Munkaszervezés, munkaügyi ismeretek

Az erdőgazdálkodás szervezete.....	279
Munka és a termelőeszközök	281
Szocialista tervgazdálkodás	282
Költség, önköltség, termelékenység	284
Munkaviszony, munkaszerződés, munkakönyv és próbaidő.....	286
Munkabérek, bérpótlékok	288
Munkanormák, időelemzés.....	289
A munkafegyelem	292
A dolgozók anyagi felelőssége	294
A munkaügyi viták	295

Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat
Felelős kiadó a Mezőgazdasági Kiadó igazgatója
Felelős szerkesztő Fogarasi János
Műszaki szerkesztő Osvár József

*
Nyomásra engedélyezve 1962. IX. 29.-én
Megjelent 6600 példányban 26,2 (A/5) ív
terjedelemben, 171 ábrával
— 8076/1995 —

*
Készült az MSZ 5601-59
és 5602-55 szabványok szerint

*
62/28709. Franklin-nyomda Budapest, VIII., Szentkirályi u. 28.



Ára : 10,— Ft