

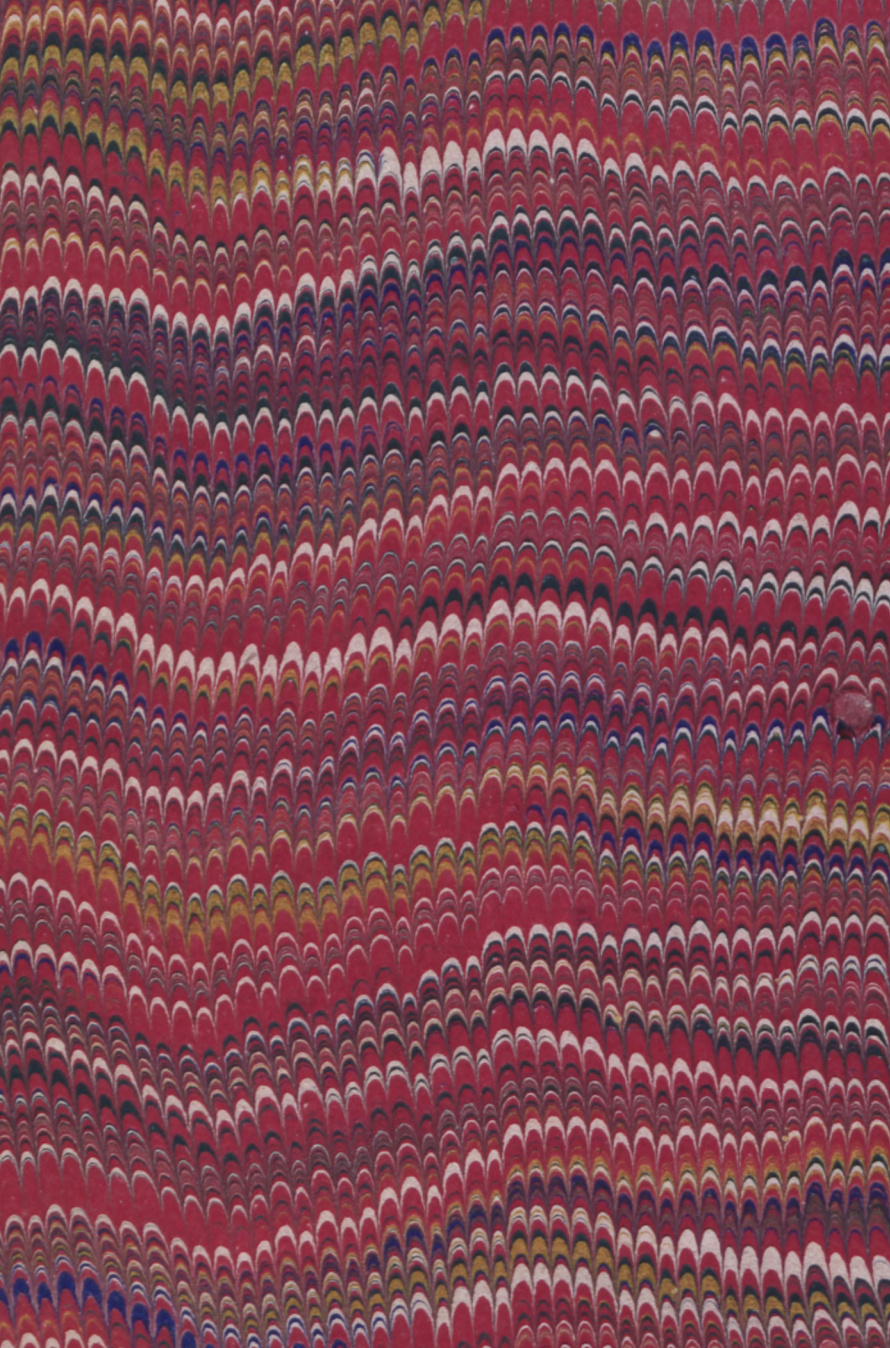


LAZAR
JAKAB.

ERDESZATI
KÖNYVTÁR.



DK
104









ERDÉSZETI KÉZIKÖNYV.



1851

1866



ERDÉSZETI KÉZIKÖNYV

MŰSZAKI SEGÉDSZEMÉLYZET,

NEM KÜLÖNBEN

ERDŐBIRTOKOSOK, GAZDATISZTEK, KÖZSÉGEK

ÉS

GAZDASÁGI INTÉZETEK SZÁMÁRA.

IRTA

LÁZÁR JAKAB,

M. K. ERDŐMESTER.

Q. k. 83

(Az országos erdész-egylettől dicséretesnek elismert pályamunka).



KIADJA HEGGENAST GUSZTÁV.

1871.

ERDÉSZETI SZAKKÖNYV

MŰSZAKI BEVEZETŐ

ERDŐMŰVELÉS

GAZDASÁGI ÉRTÉK SZÁMÁRA

LASZLÓ JAKAB

ÉRDESZETI TANÁR

(Az erdőgazdálkodásról és az erdőművelésről szóló törvények alapján)



Pest, 1871. Nyomatott Heckenast Gusztávnál.



TARTALOM.

	Lap.
Bevezetés	1
A természettan elemei	3
Előfoglalom	3
<i>Tantételek a klímáról</i>	3
<i>Tantételek a talajtanból</i>	5
A talaj külalakzata	6
Az altalaj	7
A földnemekről	9
<i>Tantételek a növénytanból</i>	11
Általános rész	11
A növénytestek alkatrészei	11
A növények belalkata	14
A fanövények közelebbi alkatrészei	16
Az erdei növények életszabályairól	17
A növények betegségei	18
<i>A fanövények osztályozása</i>	21
A lombfák osztálya	21
A fák rendje	21
A bokrok rendje	24
A talajnövények rendje	26
A tülevelűek osztálya	26
A fák rendje	26
A bokrok rendje	27
A talajnövények rendje	27
<i>Erdeink nevezetesebb fáinak leírása.</i>	
<i>A lombfák osztálya</i>	27

	Lap-
<i>A fák rendje</i>	27
A tölgy (<i>Quercus</i> , Eiche)	27
A kocsányos tölgy (<i>Qu. pedunculata</i> , Stieleiche)	29
A fürtös tölgy (<i>Qu. robur</i> , Traubeneiche)	30
A csertölgy (<i>Qu. cerris</i> , Zerreiche)	30
A bükk (<i>Fagus</i> , Buche)	31
A gyertyán (<i>Carpinus</i> , Hainbuche)	33
A kőris (<i>Fraxinus</i> , Esche)	34
Juhar (<i>Acer</i> , Ahorn)	35
Az erdei juhar (<i>Acer pseudoplatanus</i> , Berg-Ahorn)	36
A jókori juhar (<i>A. platanoides</i> , Spitzahorn)	36
A fodor jávor (<i>A. campestre</i> , Massholder oder Feldahorn)	36
A kőrislevelű jávor (<i>A. negundo</i> , eschenblättriger A.)	37
A cukor jávor (<i>A. sacharium</i> , Zucker-Ahorn)	37
A szilfa (<i>Ulmus</i> , Ulme)	37
A közönséges szilfa (<i>U. campestris</i> , Feldulme)	38
A kérges szilfa (<i>U. suberosa</i> , Korkulme)	38
A nyír (<i>Betula</i> , Birke)	38
Az éger (<i>Alnus</i> , Erle)	39
Az ákász (<i>Robinia</i> , Akazie)	40
A berkenye (<i>Sorbus</i> , Vogelbeere)	41
A gesztenye (<i>Castanea</i> , Kastanie)	42
A vadgesztenye (<i>Aesculus</i> , Kastanie)	42
A hárs (<i>Tilia</i> , Linde)	43
A nyárjak (<i>Populus</i> , Pappel)	44
A fűzek (<i>Salix</i> , Weide)	47
A diófa (<i>Juglans</i> , Nussbaum)	48
A vadalma és körtefák (<i>Pyrus</i>)	48
A cseresznyék (<i>Prunus</i> , Kirsche)	49
Az eperfa (<i>Morus</i> , Maulbeere)	50
<i>A bokrok rendje</i>	50
A galagonyák (<i>Crataegus</i> , Hagedorn)	50
A somok (<i>Cornus</i> , Hartriegel)	51
A mogyoró (<i>Corylus</i> , Hasel)	51
A bengefélék (<i>Rhamnus</i> , Wegdorn)	51
A nászpolyák (<i>Mespilus</i> , Mispel)	52
A bodzák (<i>Sambucus</i> , Hollunder)	52
A kecskerágó (<i>Evonymus</i> , Spindelbaum)	53
A bangitafélék (<i>Viburnum</i> , Holder)	53

	Lap.
A fagyal (Ligustrum, Liguster)	53
Az orgonafa (Syringa, Flieder)	53
A repkény (Hedera, Epheu)	54
A bércse (Clematis, Waldrebe)	54
<i>A talajnövények rendje</i>	54
Az áfonyák (Vaccineae, Heidelbeere)	54
<i>A túlevelűek osztálya</i>	55
<i>A fák rendje</i>	55
Fenyők. (Abies, Tannen)	55
Fenyér (Pinus, Kiefer)	57
Fenyőcz (Larix, Lärche)	59
Tiszafa (Taxus, Eibe)	60
<i>A bokrok rendje</i>	61
A henyefenyő (P. pumillio, Legföhre)	61
A boróka (Juniperus communis, Wachholder)	61
<i>A talajnövények rendje</i>	62
A hangafélék (Erica, Heide)	62
<i>Erdei fáink összeállítása megfelelő termőhelyeik szerint</i>	63
Az erdőmivelés alapvonalai	68
Fogalom és fölosztás	68
<i>Erdőtenyésztés</i>	69
Az erdők följutítása általános szempontból	69
Különböző üzemek	69
Műszavak magyarázata	71
A szálerdő üzelemről	77
A rendes, tiszta, tökéletes állabok bántásáról	77
A vigályításról (áterdőlés)	84
A vigályítás ideje	84
A vigályítás foka	84
A vigályításnak időszakonkénti ismétlése	85
Vágási eljárás a vigályításnál	85
A vigályítás előnyei	86
Szálaló üzem	87
Sarjerdőüzem	90
Általános tételek	90
A sarjerdő vágásának idejéről	90

	Lap.
A sarjerdő vágásának módjáról	90
A középerdő üzemről	91
A középerdő üzemre alkalmas fanemek megválasztása	92
A forda tartam	92
Szabályok a középerdők bántására nézve	93
Botfa üzem	94
A botfa üzemre alkalmas fanemek	94
A botfák telepítése	94
Forda tartam	95
A botolás módja és ideje	95
A botfák sarjképessége	95
Nyesfa üzem	96
A hajtások nyesése	96
<i>A mesterséges erdősités</i>	97
A fvetésről	97
A vetésnél a következő teendőink vannak	97
A talaj megmunkálásának módjai	98
A talajnak pásztánként való megmunkálása	98
A talajnak foltonként való megmunkálása	99
Vetőlyukak készítése	99
A magvak gyűjtése és épelése	100
A vetés ideje	100
A mag elvetéséről	101
A mag betakarásáról	102
Különleges eljárás az egyes fanemek vetésénél	102
Tölgymakk vetés	102
Bükkmakkvetés	104
Jegenyefenyűvetés	104
Erdei- és feketefenyűvetés	104
Luczfenyűvetés	105
A vetések tatarozásáról	105
A fa-ültetésről	106
Az erdőterükről	107
Faiskolák	108
A csemeték megválasztása	110
Az ültetés ideje	110
A csemetéknek a földből való kiemelése	111
A csemeték szállítása és ültetés előtti gondozása	111
A csemeték megnyesése	112

Mily távolban ültessünk ?	113
Az ültetőlyukak készítése	113
Az csemeték elültetése	113
A gom-ültetés	115
A bokros ültetés	115
Zsombültetés	115
Egyes fanemek ültetéséről	116
Tölgyfaültetés	116
Erdei fenyő ültetés	116
Lúczfenyő ültetés	117
Jegenyefenyő ültetés	117
Dugványozás	117
Homlítás	118
Az erdőhasználat alapvonalai	120
Az erdők fölhasználatáról	120
A fának nyeréséről	120
A fának döntéséről, földolgozásáról és a tuskók irtásáról	120
A fának szállításáról	125
<i>A fának szállítása szárazon</i>	<i>125</i>
A hordás	125
A hengerítés és lökés	126
A hurczolás	126
A fuvarozás	127
A csusztatás	128
<i>A fának szállítása vizen</i>	<i>133</i>
Az usztatás szabadon	134
Az usztatási építkezésekről	134
Az uszapatakok szabályozása	139
Az usztatás maga	140
Az usztatás keretekben (Rahmen)	141
A tutajozás	141
<i>A fának fölhasználásáról</i>	<i>143</i>
Tüzifa	143
Épületfa	144
Fűrészfa	144
<i>Az erdők mellékhasználatairól</i>	<i>145</i>
A mezőgazdaság előnyére szolgáló mellékhasználatokról	146

A legeltetés	Lap. 146
Az alomgyűjtés	148
A takarmánygyűjtés	150
A makkoltatás	151
A kaszálás	152
A vadászat	152
A gyántanyerés és terpentinolaj készítés	152
A gubacsgyűjtés és cserkéreg-hántás	152
A fagyümölcsök	155
A tőzegvágás	155
A kőbányák	156
Az apró mellékjövedelmek	157
Iparüzlettan	158
<i>A szénitéről</i>	<i>158</i>
A máglya- (bogsa) helyek megválasztása	160
A szénítés ideje	161
A szénítés álló máglyákban	161
Famértan	169
Az erdők jelenlegi anyagkészlete	169
Egyes fák köbözése	169
Az átlaló	173
A mérő szalag	174
A magasságmérő	175
A segédtablák	183
Egész állatok fatömegének meghatározása	183
A szálankénti köbözés	183
A próbaterek	189
A tapasztalati tablák	193
A szemmérték szerinti becslés	194
A vágásokban feldolgozott fakészletek megmérése	194
Erdővédelem	197
Véd szabályok emberi károsítások ellen	197
Véd szabályok kártékony állatok ellen	200
Véd szabályok kártékony négylábuak ellen	200
Véd szabályok kártékony madarak ellen	202
Véd szabályok ártalmas rovarok ellen	203
Véd szabályok ártalmas bogarak ellen	203

Védszabályok ártalmas hernyók ellen	Lap 206
Védszabályok elemi károk ellen	211
Védszabályok romboló szelek ellen	211
Védszabályok a homokosodás ellen	212
Védszabályok a vizáradások ellen	218
Védszabályok iszaposodás ellen	214
Védszabályok földomlások ellen	215
Védszabályok hónyomások és zuzmara törések ellen	216
Védszabályok hógörgetegek (lavinák) ellen	217
Védszabályok erdőégések ellen	220
Erdei rendőrség	220
<i>Az erdőrendőrségi közegek és azok hatásköre</i>	226
<i>Az erdőrendőrségi szabályok</i>	227
Az erdőtulajdonost illető szabályok	227
A szolgalmi jogosultakat illető szabályok	229
Az idegenekre vonatkozó szabályok	230
Elemi károk meggátlására szolgáló szabályok	230
<i>Az erdei büntető rendtartás</i>	232
Általános határozatok	232
A büntettek különböző nemei	233
Az erdőrendőrségi áthágások	233
Az erdőrendőrségi vétségek	235
Ellenzegülés az erdőri személyzet ellen	235
A határhalmok és más jegyek megsértése	235
Az erdőgyújtások	236
Az erdők s azok termelékeinek károsítása	236
Az elidegenítés és lopás	237
<i>Az erdei büntető eljárás</i>	239
Az illetékesség	239
A jelentéstétel	240
Az erdőörök jogai és kötelmei	240
A büntetőszék eljárása	244
A főlebbezés	245
<i>Az 1840-ki országgyűlési határozatok IX-ik törvénycikkének kivonata :</i>	246
A mezei rendőrségről	246
<i>Szolgálati utasítás alerdészek és erdőörök számára</i>	253

	Lap.
<i>Utastás kisebb terek egyszerű fölmérésére</i>	259
Egyenes vonalok mérése.	260
Szükséges elővigyázatok a pontos méréseknél	262
Az ölek törtszámainak följegyzése	263
A vonalok mérése cserjéken át	263
Vonalok mérése lejtőkön vagy meredek hegyoldalokon	263
Miként járunk el egész területek fölmérésénél?	264
Miként méretnek föl háromszögű terek?	265
Miként méretnek föl négyszögű terek?	266
Miként egyenoldalu egyenközények?	266
Miként görbe egyenoldalu egyenközények?	267
Miként ferdények?	267
Miként rendetlen idomu terek?	268



Bevezetés.

Jelen kézikönyv célját szem előtt tartva, az erdészetre vonatkozó mellékstanok elemzésébe bővebben nem bocsátkozhatunk, s mind az, mit azokra nézve mondandunk, a fontosabb tantételek lehető egyszerű, szabatos s minél rövidebb elemzésén túlterjedni nem fog; helyet adva inkább azon tanoknak, melyek az erdészet gyakorlati részéből merítve, a műszaki segéd — s egyszersmind erdőőri személyzet illő kiképzésére mulhatlan szükségesek s melyek tudása azokra nézve elkerülhetlen.

E szempontból kiindulva, jelen kézikönyvnek az általános természettanból merített előtanai u. m. *talaj- és klimatán*, csakis azok főbb körrajzai szerint vannak megérintve, mint szintén a *növénytan* általános része is csak annyiban, mennyiben az szakunkba közvetlenül bevág, s a mennyiben szükséges volt általa erdei növényeink életműködését megismertetni.

Több súly lett fektetve az *erdei növénytanra*, *erdőmivelésre*, *erdőhasználatra*, *iparüzlettanra s famértanra*, mint az erdészetnek legfőbb és legnevezetesebb ágaira,

bővebb tárgyalás alá véve az *erdővédelem* tanát is, melynek terén működni az erdővéd személyzetnek egyik főfeladata, mely hivatásának azonban, hogy annál biztosabban s minél több sikerrel megfelelhessen, szükséges volt azt az *erdőrendőrség* úgy általános, mint pedig honunk törvényeiből meritett szabályaival megismertetni, mindezekhez hozzá csatolva még további tájékozás végett az államszolgálatban lévő erdőőrök számára kibocsátott *szolgálati útastás* kivonatját s egy *külön útastást* erdei vágások, vetőterek, irtások s több más, az erdészetnél előforduló kisebb-nemű terek egyszerű felmérésére.



A természettan elemei

vonatkozólag az erdészeti szaktanra.

Előfoglalom.

Minden a természetben előforduló tárgyak, testek, tünemények bővebb leírását: *természet tudománynak* nevezzük.

E tudomány föloszlik:

- 1) *természettanra*;
- 2) *klimatanra*;
- 3) *talaj-tanra*;
- 4) *növénytanra*, és
- 5) *állattanra*.

Jelen kézikönyvre nézve elegendő itt a klíma-, talaj-, növény- és állattan erdészetiileg fontosabb tantételeit a következőkben kiemelni.

Tantételek a klímáról.

Egyes vidékek időviszonyai, főleg mi a meleget és nedvességet illeti, nagy befolyással vannak úgy az állati, mint a növényéletre. — Ez időviszonyok a növényzetre vonatkozó befolyását ismerni, az erdészre nézve igen fontos.

A klímának befolyása a növényzetre függ legfőképen a *vidék geográfiai fekvésétől* (éghajlat, földöv, Zone) s függ annak *tájfekvésétől* (Region).

Geografiai fekvésétől azért, mert az éjszaki vidékek hidegek; a déliek forrók; a keletiek szárazok s a nyugotiak nedvesek; — s *tájfekvésétől* azért, mert minél alantabb fekszik egy vidék, annál melegebb és nedvesebb, és minél magasabban, annál zordonabb és szárazabb annak lége. — Egyes vidékek tájfekvését illetőleg különbséget teszünk annak elnevezéseiben is, s a szerint a mint annak magaslatai a tenger színe fölött különbözök, nevezzük azokat *lapályoknak* (sikság), *előhegyeknek*, *középhegyeknek* és *havasoknak*.

Nagy befolyással van a klimára, ha a vidék lapályos vagy hegyes, mert míg a lapályok a légtüneteknek minden oldalról ki vannak téve, a hegyek egymást kölcsönösen védik. — Továbbá sok függ attól is, hogy mely égtáj felé irányul a fekvés, mint hogy az éjszaki oldalak árnyékosok, nedvesek és hűvösek; a délnek néző, azaz verőfényes oldalak melegek és szárazok; a keletiek szárazok és hidegek; a nyugotiak pedig nedvesek és a szeleknek vannak kitéve; — valamint az is sokat határoz, ha a hegyoldalak meredek, mert azokra a légtünetek mindig több erővel hatnak, mint a lejtősebb s kevésbé meredek oldalokra. — Némely lapályos vidék klimája néha nagyban különbözik az által is, ha bizonyos égtájak felől hegyek által védve van, vagy ha havasokhoz közel fekszik.

Vizek, folyók, tengerek közel léte, szinte sokat változtat a klimán, mert azok kigőzölgései a léget nedvességgel táplálják s gyakoribb csapadékokat okoznak.

A talajnak is van némi befolyása a klimára, mert kopasz sziklák fokozzák a meleget, míg a termékeny talaj nedvességet gőzöltet ki. — A kötött, nehéz talaj vize-

nyős, s hűti a léget. Növényekkel benőtt talaj mérsékli a lég szárazságát s hevét, s e részben különösen az erdők igen kedvező befolyást gyakorolnak folytonos nedves kigőzölgéseik által, melyek ezen kívül még a szelek rohamai, a nyarak heve, és a telek fagya ellen is védik a vidéket.

Sok függ végre a klimára nézve attól is, hogy minő uralkodó szeleknek van a vidék kitéve, miután tudjuk, hogy az északi szél hideg, a déli szél meleg, a nyugoti nedves és a keleti száraz.

A mondottak után az éghajlatoknak következő, általánosan használt elnevezéseit ismerjük, u. m. *meleg* éghajlatot, mint a szőlő és nemes gyümölcsfajok hazáját; a *sze-lid* éghajlatot, hol a növények már némi oltalmat igényelnek, a *mérsékelt* éghajlatot, hol már a gyümölcs kevésbé tenyész, de a helyett értékesebb lombfáink a legkitünőbbben tenyésznek és zárt erdöket képeznek; a *hűvös* éghajlatot, hol a tartós nedvesség s nem elegendő meleg miatt csak nyári gabona és zab terem, hol a lágy fanemek s fenyők tulnyomók, s végre a *hideg* vagy *zordon* éghajlatot, hol már csak a burgonya terem, hol csak a fenyők otthonosok, s hol már a tenyészet határához közel állunk.

Hogy erdei fáink közül melyek, s minő éghajlat alatt tenyésznek legjobban, az az egyes fanemek bővebb ismeretetésénél mondva leend.

Tantételek a talajtanból.

A talaj a növények táplálója. — Talajnak nevezzük a földkéregnek felső elmállott részét, mely különböző alkatrészekből áll, a mint az, ez vagy ama közet elmállásából eredt; s különböző minőségű is, a mint annak alapját oly

közet képezi, mely termékeny — vagy oly közet, mely rendszeren csak silányabb s terméketlen talajt szolgáltatni képes, nagy befolyással lévén a talaj jóságára annak fekvése is. — Miután a földszíne nem mindenütt róna, hanem néhol magasabbra emelkedvén, dombok, hegyek, bércek, terjedelmes s magasra emelkedő hegylánczok borítják, ettől függ a talajnak minősége is, mert meredek oldalak talaja soha sem oly jó és termékeny, mint a lapályoké, ha mindjárt további minősége különben egy és ugyanaz is volna.

A talaj itt jelzett minőségeinek befolyása a növényzetre, s főleg erdei fáinkra függ tehát:

- a) a talaj kül alakjától,
- b) annak altalajától (Untergrund), s végre
- c) a talaj különböző nemeitől, azok különböző közetei szerint.

A talaj külalakzata.

A mint már említve volt, a talaj fekvése vagy lapályos, sik, vagy hegyes. Előbbi esetben az alatt fekvő lapályokat *rónáknak*, a fent, azaz a hegyek magaslatain fekvőket pedig *fensikoknak* (Plateau) nevezzük, míg a hegyeket megkülönböztetjük magassági fokuk szerint:

- a) *kisebb hegyekre* 2000 s
- b) *közép hegységekre* 4000 lábnyi magossáig a tengerszíne fölött, mely magasságot ha meghaladják
- c) *havasoknak* neveztetnek.

Közvetlenül a hegyekre vonatkozólag azok még a következő elnevezésekkel is bírnak, és pedig nevezzük:

domboknak (Hügel) a legkisebb emelkedettségeket;

hegyeknek (Berge), ha magasságuk tetemesb; *hegységeknek* (Gebirge), ha több hegyek együtt egész csoportozatokat képeznek; *előhegyeknek* (Vorgebirge) a magasb hegységek első emelkedettségeit, s *hegylánczoknak* (Gebirgskette) a magas hegyek elágazó s több irányban messze elnyuló bérczeit; *hegyhátaknak* (Gebirgsrücken) a bérczek éleit; *hegytörzsnek* (Gebirgsstock) a hegycsoportok legmagasb középpontját; s *csúcsoknak* (Gipfel, Kuppe) egyes hegyek legmagasb tetőit.

Hegyoldaloknak nevezzük a hegyek eséseit, melyek 15 foknyi esésnél *lejtők*, azontúl pedig *meredek*. Hatvan foknyi esésnél a fanövények már azon meg nem állhatnak. — *Hegygerinczeknek* (Ringel) mondatnak a hegyek keskeny és meredek oldalú kinyúlásai. — *Teknőknek* (Mulden) a lapos, *hegyzugoknak* (Bergschlucht) a hegyek meredek és szűk lejtőjü nyílásai, s *talpnak* (Sohle) a hegyek legalábbabb végpontjai. *Völgyeknek* nevezzük a hegyek közt levő mélyedéseket, elkülönítve azokat *fő- és mellékvölgyekre*.

Az altalaj.

Az *altalaj* alatt értjük a földréteg azon részét, melybe a gyökerek már többé aláhatolni nem képesek. — A szerint a mint az altalaj többé vagy kevésbé mély, a föld kérge is hol vastagabb hol vékonyabb, s mig előbbi esetben az néha mélyebb, mint a mennyire a gyökérzet megkíváná, úgy az olykor megint annyira sekély, hogy a gyökérzet kellő mélyen lefelé hatolni nem képes; mely mindkét esetből láthatjuk, hogy az altalajnak is nagy a befolyása a növényéletre, főleg miután az altalajt képező kőzetektől függ nagyrészt a feltalaj természeti minősége

is, mert például az agyagtelepeken fekvő földréteg mindég üdőbb, frissebb, termékenyebb, — a laza porondos altalaj felső földrétege száraz, homokos, forró, — a sziklásé pedig vizenyős, mocsáros, mert míg az agyag-telep a földbe ható nedvességet magába szívja, s az által az annak felületén fekvő talajt is frissen tartja, addig a porondos altalajon viz, nedvesség könnyen áthat és a talaj szárazon marad, valamint ellenkezőleg sziklás altalajon a viz könnyen meggyül és mocsárokat képez.

Mint hogy az erdők talaja többé kevésbé sziklás alapon (altalajon) nyugszik, szükséges a sziklák azon főbb neveit, melyek erdeinkben leginkább el vannak terjedve, s melyek elmállásából az erdőtalaj tulajdonképen képződik, névszerint elősorolni, és pedig azon rendben, a minő közvetlenbefolyással azok az erdőtalajra s illetőleg a növényzetre birnak.

E főbb nevei a szikláknak a következők:

a) *Magla* (Granit), *zagyla* (Gneiss).

b) *A palák* (csillámpala, Glimmerschiefer). *Agyagpala* (Thonschiefer). *Fagyagpala* (Talkschiefer). *Zöldlepala* (Chlo-ritschiefer).

c) *Mezőpát* (Feldspath). *Gyürmag* (Porphy). *Darla* (Trachyt) sat.

d) *Zöldkő* (Grünstein). *Zöldkő* (Diorit). *Siva* (Syenit) *Somla* (Basalt). *Tülle* (Hornblende). *Kigyla* (Serpentin).

e) *Mész*. *Ösmész* (Urkalk). *Átmeneti mész* (Uebergangskalk). *Bérczi mész* (Alpenkalk). *Kagymész* (Muschelkalk). *Juramész* (Jurakalk). *Kréta* (Kreide). *Fösz* (Gyps).

f) *Márga* (Mergel). *Márgapala* (Mergelschiefer). *Rézpala* (Kupferschiefer).

g) *Fővénykő* (Sandstein). *Szürkegy* (Grauwacke). *Szénfővénykő* (Kohlen-S.). *Iromba fővénykő* (Bunter S.). *Keuperkő* (Keuper-S.). *Bécsi fővénykő* (Wiener S.). *Törmelék* (Molasse). *Kagyfővénykő* (Muschelsandstein).

h) *Agyag* (Thon). *Közönséges agyag* (gemeiner T.). *Palaagyag* (Schieferthon). *Szénpala* (Kohlenschiefer). *Keselykő* (Wacke).

A földnemekről.

A talaj, mint mondottuk, a sziklák elmállásából képződik. Az *elmállást* okozzák: *nedvesség, meleg, fölváltva szárazsággal és hideggel.*

A szerint, hogy az így képződött talaj minő és mennyi ásvány-alkatrészeket nyert az elmállott sziklából, különböző annak befolyása is a növényzetre, mely tulajdonai szerint elosztva, következő nemei vannak:

1) *A fővénytalaj.* Ennek nagyobb része kovag vagy mész szemerkékből áll, legfeljebb 20% agyaggal vegyítve. Ha vastag rétegű, televényes s gyakran megázik, a növényzetre nézve előnyös, különben ritkán termékeny, mindig forró, száraz, sovány, könnyű és gyakran sziklás, s ha vasrészeket tartalmaz, annál rosszabb.

2) *Az agyagföld.* Ez túlnyomólag agyak alkatrészeket tartalmaz, s csak kevés benne a homok s más egyéb. — Szárazabb vidékeken, pl. hegyeken, termékenyebb, mint vizenyős lapályokon, de mind a mellett kevés fanem tenyész rajta. Rendesen nyirkos, vizenyős, hideg és nehéz.

3) *Sikerföld* (Lehmboden). Mig a két előbbi földnem vagy túlnyomólag fővenyt, vagy túlnyomólag agyagot tartalmaz, a sikerföld e két alkatrész egyesüléséből ered,

s a szerint a mint vagy az agyaggal, vagy a fővénnyel van inkább vegyítve, nevezik azt agyagos vagy homokos sikerföldnek, mely minőségében az rendesen erőteljes, termékeny, gyakran kövér, üde, mérsékelt meleg, nem igen nehéz, és a növényzet rajta dús.

4) *A márgaföld* (Mergelboden). Ha a sikerföld 1—2 tizedrész mészfölddel van vegyítve, márgafölddé változik. — márgaföld igen termékeny, üde, mérsékelt meleg, mély, s azon a növények kitünően tenyésznek.

5) *A mészföld*. A föntebbi alkatrészek közé ha 10% mész vegyül, mészföldet képez. — Általánosan a mészföld termékeny, erőteljes, forró, inkább sovány mint kövér, száraz, könnyű, sekély, s gyakran köves, sziklás. — Ha mindjárt nem is legüdebb rajta a tenyészet, de mind a mellett kitünő erdőföld.

6) *A fagyagtalaj* (Talkboden). Itt is 10% simla, simlaföldet képez. — Kitünő a simlaföld termékenysége, s rendkívüli ereje által. — Többnyire üde, mérsékelt meleg, vastag rétegű, könnyű, de mégis kötött.

7) *A vasasföld* szintén 10% vasrészek által válik azzá, egyébiránt igen erőteljes, ámbar forró, üde és fris.

Az itt elősorolt talaj-nemeknek termékenysége sokat függ attól is, hogy minő mértékben vannak azok televény-földdel vegyítve. *Televény-földnek* (Humus) nevezzük azon földet, mely növények vagy állatok korhadásából, vagy széntartalmu közetek (kőszén, barnaszén) elmállásából ered. A televény egy magára terméketlen, de ha a mondott föld-nemekkel $\frac{1}{10}$ — $\frac{3}{10}$ részig összevegyül, akkor azokat termékenynyé teszi. Egyébiránt a televény végkép elveszti termékenységét, ha a talajban túlnyomólag előforduló víz

vagy savak által kötve marad, (mely esetben tőzeg- vagy ingovány földet képez) vagy ha a földben elporlik s végkép kiszárad.

Tantételek a növénytanból.

Általános rész.

Az erdei növénytan csak azon növényekkel foglalkozik, melyek erdeinkben nőnek. E növényeket hosszukifejlődésük szerint fölosztjuk:

Talajnövényekre (Erdhölzer), melyek csak jelentéktelen magasságra nőnek a föld fölött;

Bokrokra, melyek közvetlenül a föld fölött ágaznak el; és

Fákra, melyek tetemesb törzsszel birnak. -- Kedvező termő helyi viszonyok s gondos kezelés mellett, talajnövények bokrokká s bokrok nem ritkán fákká fejlődhetnek, valamint viszont rossz talajon, nem kedvező éghajlat alatt, a fa bokorrá, s a bokor talajnövénynyé korcsosulhat.

Erdei növényeinket illetőleg meg kell mindenek előtt ismerkednünk: azok *alkatrészeivel*, *belsőszervezetével*, *életműködésével*, *betegségeivel* és azok *rendszerével* (osztályozás), — mellözve itten mind e tételek tudományilag fontosb elemzéseit, és csak is azon alaprajzokra szorítkozva, — melyek gyakorlatilag véve kitűzött czélunknak inkább megfelelnek.

A növénytestek alkatrészei.

Erdei növényeink alkatrészei a *gyök*, *törzs*, annak *ágaival* s *galyaival*, a *rügyek*, *levelek*, a *virág*, *gyümölcs*, és némi *mellékrészek*.

A *gyök* azon része a növényeknek, melylyel magát a földben megerősíti, s melylyel a földből táplálkozik. — A gyökön megkülönböztetjük a *fő-*, *törzs-* vagy *szivgyököt*, melyből a növények úgy földfeletti, mint földalatti részei fejlődnek ki. Utóbbiak elágaznak *mellékgyökökre*, melyek vastagabbjai *ággycököknek*, vékonyabbjai pedig *szivgyököknek* neveztetnek. — Igen sok növényeknél a szivgyök hosszú és mély, mely esetben azt *kórógyöknek* nevezzük, míg ismét más fajok gyökerei, közel a földszinéhez szét terjeszkedve, részenként a talajból kiemelkednek s úgynevezett *napgyököket* (Tagwurzel) képeznek.

Azon része a főgyöknek, mely által a törzs a gyökérettel összefügg, képezi a *tuskót* (Wurzelstock).

A *törzs*. Közvetlenül a gyök fölött áll a többnyire merőlegesen fölfelé nyúló, néha több részre megoszló, gyakran tetemes magasságra s vastagságra növő *törzs*, mely a növény többi részeinek hordozója. — Az egyes, és vastag törzsű növényeket *fáknak*, a több s vékonyabb törzsűeket pedig rendszeren *bokroknak* nevezzük. — A törzs többé kevésbé kúpalakot ölt, melynek felső vékonyabb végét, különböztetésül annak alsó vastag végétől a *tőtől*, *csúcsnak* nevezzük. — Egész vékony törzsek *karóknak* neveztetnek. Bizonyos magasságban a földtől a törzs *ágakra*, ezek pedig *galyakra* oszlanak.

A törzs összes szétágazása képezi a *koronát*. A törzs körülete — a *kéreg* — sima vagy szakadozott; kérges, rovátkolt; kopasz, szőrös, gyapjas, sertés, tüskés vagy tövises.

A mi az ágak s galyak állását illeti, az különböző. Némely fáknál környökben (Quirl), másoknál keresztben

állnak. Némelyeken ellenesek, míg a legtöbb fanemeknél minden rend nélkül állnak fölváltva egymás fölött.

A *rügyek* a galyakon látható kisdéd és pikkelyes testek, melyekből a levél, újhajtás, virág vagy gyümölcs fejlődik ki. — Az elsőket *levél*, az utolsókat *virágrügyeknek* nevezzük.

A *levelek* azon nagyobb részt zöld, lapos és különböző idomú testcskéi a növényeknek, melyek azok koronáin nagy számban, de a csirán és virágokon is láthatók, s melyek ugy a harasztos, mint tülevelű fáknál a lombozatot (Baumschlag) képezik. — A leveleknek nem csak a különböző fanemek szerint, hanem tartósságuk, állásuk, alakjuk, fölületük s minőségük szerint is többféle jellemző elnevezései vannak, melyeket az egyes fák leírásánál használni fogunk, megemlítvén itten csakis, hogy a levelek különbségei szerint, azokat *szikekre* (Samenblätter) *csiralevelekre* (Keimblätter), *áglevelekre*, *melléklevelekre* (Nebenblätter), s *viráglevelekre* szoktuk osztani.

A *virág* a legszebb és legfinomabb részecsskéje a növénynek, mely a nemző műszereket foglalja magában. — A him nemzőrészeknél különböztetjük a *himszálat* (Staubfaden), a *porhont* (Staubbeutel) és a *himport* (Samenstaub); az anya nemzőrészeknél a *bibét* (Narbe), *anyaszárat* (Griffel), és a *maghont* (Fruchtknoten), melyek a bokrétában elrejtve a csésze által körül öveztetnek.

Ha a him- és nő-virág egy és ugyanazon virágban együtt van, akkor a virágot *nőshimes virágnak* nevezzük (Zwitterblüthe), ha pedig egy és ugyanazon növényen, de külön vannak, akkor a virág *egylaki* (halb getrennt), s

végre ha egészen külön növényen van a him-, és külön a nő-virág, akkor a virág *kétlaki* (ganz getrennt).

A gyümölcs. A gyümölcs a maghonból képződik, s áll a *magból* (Samen) s annak felsőrészből a *magburból* (Umhüllung), mely a magot beburkolja. — A magbur alkata s igen változó idoma szerint, a gyümölcs is különböző elnevezéssel bir, melyek a következők:

- 1) *A makk* (Nuss), mint pl. a bükkmakk.
- 2) *A tok* (Kapsel), m. pl. a kecskerágó.
- 3) *A bolyó* vagy *alma*, m. pl. az alma, körtvély.
- 4) *A bogycó*, m. pl. a ribiske.
- 5) *A szárnyas gyümölcs*, m. pl. a köris.
- 6) *A hüvely*, m. pl. az akász.
- 7) *A csontár*, m. pl. a cseresznye.
- 8) *A toboz*, m. pl. a lúczfenyő.

Minden érett magnak főalkatrésze a *csira*, mely már a magban látható, picziny, zsenge növényt képez, melyből elegendő melegség, viz és szabad lég mellett, egy új, ugyanazon fajú növény fejlődik ki.

A mellékrészek. Ide tartoznak: a *tok*, pl. a fenyvesek tüinél, a *tövis*, pl. a kökényfánál; a *tüske* pl. az akásznál; a *fanok* a nyárfaleveleken, stb.

A növények belalkata.

A növények belalkata egyszerű *edényekből* (Gefässe) áll, melyek vagy *sejtek* (Zellen), vagy *csők* (Röhren).

A sejtek azon finom hártýákból álló hólyagocskák, melyek vagy nedvvel, vagy léggel telvék, s idővel kemény anyagok lerakódása által fává változnak. Idomzatuk szerint azokat rendes, hosszúkás és szélesded sejtekre osztják.

A *csök* különféleképen alakult, hosszúra nyuló nedvvel, léggel vagy gőzzel telt, s a növény egyik végétől a másikig ható üregecskék, melyek szerkezetük szerint *sejtutaknak* (Zellengänge), *gyűrűedényeknek* (Ringgefässe), *tekercsutaknak* (Schraubengänge) vagy *pörgeedényeknek* (Spiralgefässe) neveztetnek.

Ez itt nevezett alapszervek különböző minősége szerint a következő alkatrészeket találjuk a fatestekben, u. m.: a *héjt* (Rinde), a *sikhéjt* vagy *hársat* (Bast), a *fát* (Holz) és a *bélt* (Mark).

A *kéreg* két részre oszlik — külsőre és belsőre, az az *felbőrre* vagy *hámra* (Oberhaut) és a *kéregre* (Barke).

A *felbőr* vagy *hám* fiatal korában zöldes, de később fölrepedez és megfásul. — A *kéreg* mig zöld, lágy és nedves, — később színét vesztvé kiszárad és megmerevül.

Közvetlenül a kéreg alatt látni a fehérded, vékony *sikhéjt* (Bast), mely a fa és kéreg közt rejlik, s szívós, hajlékony tulajdonánál fogva, mint pl. a hársnál — tavasszal lehántva — igen jó fonó és kötő anyagot szolgáltat.

A *fa* kívülről befelé, mindig tömöttebb és keményebb, a mit néha különböző színén is láthatni. — Külső, kevésbé tömött rétegét nevezzük *szijacsnak* (Splint), belső tömöttebb részét pedig *kemnek* vagy *szinfának*, ámbár a közönséges életben a felbőrt, kérget és sikhéjat, rendszeren csak kéregnek, mig a szijacsot és kemt csak fának szokták nevezni.

A fa maga köralaku, minden évben szaporodó rétegekből, az ugynevezett *évgyűrűkből* (évkarikákból) alakul, melyek számából a fák korát meghatározhatni.

A *bél*, mely fehérded, nedves, a fa középpontját fog-

lalja el, — idővel kiszárad és többnyire végkép megfásul.

A fák közepétől az évkarikákon át a sikhéj felé valami sugárképletű széles sejtrétegek nyulnak ki. Ezek *bélsugaraknak* neveztetnek s a bükkfán különösen jól láthatók.

A fanövények közelebbi alkatrészei.

A fanövények közelebbi alkatrészeit, a következő vegytanilag különböző anyagok teszik.

A víz, mely mint a növények legközönségesebb alkatrésze, azok sulyának néha $\frac{1}{5}$ — $\frac{2}{5}$ részét is meghaladja. A tavasszal fölható nedv csaknem tiszta víz.

Légnemek. A növény minden részeiben, főleg pedig a virágokban.

Nyálka. A víz után a legnagyobb mennyiségben található, nemcsak a tápnedvben, hanem a csirában és gyümölcsben is. — A légen megkeményedett nyálkát *mézgának* (Gummi) vagy macskaméznek nevezik.

Cukor. A növények tápnedvében, s mint méz a gyümölcsök és virágokban is.

Keményítő. Inkább a bél és magban mint a fában.

Fehérnye. Különösen a gyümölcsökben.

Olajok. A zsiros olaj a magvakban, az illó olaj pedig inkább csak virágokban és a fenyők minden részeiben.

Viasz. A virágok és a gyümölcsök külületén is látható, de leginkább a levelekben rejlik.

Gyánta. Legfőképp a fenyőfák sajátja, s az illó olajokból képződik.

Gyűröny. (Gärbestoff) némely fák kérgében s gyümölcsében.

Festő alagy (Färbestoff), kérgekben és virágokban Legnevezetesebb a levelek zöld festő alagya.

Növény savak (Pflanzensäuren). Névszerint az alma-sav, citromsav, kéksav. Leginkább a gyümölcsökben.

Rost-alagy (Faserstoff). A növények merev részeiben, mint farost, fahéj sat.

Mint a növényeknek vegytanilag megállapított *legtávolabbi* alkatrészei megemlitendők végre a *széneny* (Kohlenstoff), *közeny* (Wasserstoff), *éleny* (Sauerstoff), *légeny* (Stickstoff), több más ilyenü alkatrészekkel.

Az erdei növények életszabályairól (Physiologia).

Az erdei növények általános életszabályait a legegyszerűbben akép ismerhetjük meg, ha azok természetszerinti kifejlődését követjük a csirádzástól kezdve, egész azok elhaltáig.

Ez életszabályok magukban foglalják a *csirádzást*, *táplálkozást*, *növekvést* és *tenyészést* vagy a további szaporodást.

Ha az egészséges s csiraképes mag termékeny földbe jut, a nedvesség, lég és meleg kedvező befolyása következtében, csakhamar csirázni kezd. A mag fölpuffad s kifejlik belőle a finom gyökszál, mely lefelé hatol és a hasonlóul finom szárocaska, mely fölfelé tör. — Némely növényeknél a szíkek a földből nem bujnak ki, tehát nem láthatók, míg másoknál kibujnak ugyan, de nem oly alakuak, mint a később következő levelek, vagy pedig azokhoz, mint pl. a fenyőknél egyészen hasonlók.

Ha a csirádzás megtörtént, a további *növekvés* a gyököske nagyobbulása, szétágazása, a szár erősbulése, a

levelek további kifejlődése s tökélyesbülése által megy véghez. — A szár évről évre magasodva s vastagodva végre törzsszé válik, koronát hajt s néha óriási fává nő fel. E növekvése a fáknek, a növények sajátlagos életerejéből ered, melynél fogva azon tápanyag, melyet a gyök és levelek beszívnak, a növény belsejében átváltozva, a növény egyes részeibe átmegy, s azok további gyarapodását előidézi. E célra a növények különös táplálkozási szervekkel vannak ellátva, melyek a gyök és a levelek.

E műtét, mely télen át szünetel, minden tavasszal megújul, s őszig a plánta minden egyes részeiben gyarapodást idéz elő, mindaddig, míg a plánta növekvésének tetőpontját elérte, melyen túl életereye csökken s a plánta véghanyatlásnak indul.

A plántak tenyésztési szervei: a *virág* és a *gyümölcs* a *maggal*, ámbár sok fanem sarjadzási ereje által is megújulni képes, valamint az oltás, szemzés sat. által is.

A magtermő képes, az az érett kort ért plánta virágrügyeiből tavasszal virágok, s ezekből nemző műszerek fejlődnek ki, ha pedig a termékenyítés megtörtént, az anyavirágból mag terem, mely még vagy azon év folytán, vagy pedig a következő nyáron megéri, s ha kifejlődése tökéletes volt, hason fanemű csirát rejt magában.

A növények betegségei.

Ha a növények életműködésükben külbefolyás által megzavartatnak, akkor azok vagy egyes részeikben, vagy egészben romlásnak indulnak, mit betegségnek nevezünk. E betegség nem mindig veszélyes, néha azonban állandó korhadásba megy át és a plántát előli.

1) A kevésbé veszélyes betegségekhez tartoznak:

A tuskón: a *fodornövés* (Maser), mely tápnedv hiányból vagy sebesülésből ered.

A törzsön: a *csavarodott növés* s az *elbokrosodás*, mindkettő silány talajból, utóbbi sérülésből is eredve.

Az ágakon: a *fagyöngy*.

A leveleken: a *ragya*, *rozsa*; mindkettő ha eső és nap egyszerűre éri a leveleket. A rozsa a ragyától annyiban különbözik, hogy amannál a levelek felületére lépett nedv megkérgesedik.

A leveleken látható gubók, rovarszurás következményei ép úgy, mint a makkon termő gubacs.

2) A veszélyesb betegségekhez tartoznak:

A gyökön: a *bibircsók* (Wurzelsprossen), tápnedv hiányból ered.

A törzsön a *kemelválás* (Kernschälen), a kornyadozó állapot következtében; a *jég repedés*, ha a fanedv nagy hidegben megfagy és a fát megrepeszti; a *tapló*, sérülések folytán; a *zuzmók*, *mohák*, fiatal fákon mint a nem megfelelő talaj jelzői.

Az ágakon: a *törékenység*, táphiány következtében, sorvadástól követve. — *A bélféreg* (Markwurm), ha az ágak belét a férgek kirágják.

A leveleken: a *sápkór* (Bleichsucht), sorvadás következtében. *Lombhullás* (Entblätterung), mint a sápkór következménye.

A virágokon: a *meddőség* (Taubblühen); a *szerfölötti virágzás* (Blüthendräng), nedvtolulás által előidézve. — Utóbbi a plántát néha az elhalásig kimeríti.

A gyümölcsön: meddőség, nedvtolulás vagy kedvezőtlen időjárás által okozva, ha csak a plánta nem igen fiatal.

3) A plánták életét veszélyeztető betegségekhez tartoznak:

A gyökön: a rozstda (Rost). Meszes vagy vastartalmu földben képződő lerakódások, melyek a gyök életműködését akadályozzák. — *A fene* (Wurzelbrand) rovarok vagy más sértés által előidézve, gyors elhalást okoz.

A tuskón: az elvérzés (Saftsticken) midőn a levágott törzs után a nedv a tuskó váglapján meggyűl s ott megromolva a még élő részek életerejét földulja.

A törzsön: a rothadás, és pedig a *rákfekély* (Krebs), mely a jégpedések nyílásain kitörő nedv megromlásából ered. *Kemrothadás* (Kern- oder Rothfäule) nedvhiány vagy nedvbőség által okozva; előbbi esetben *porhadás*, utóbbiban pedig *revesedés* név alatt.

Az itt elősorolt inkább csak a növények egyes részeire vonatkozó betegségeken kívül, vannak még *általános*, azaz oly betegségek is, melyek a növényeket ellepve, néha egész állabokat megrontanak. — E betegségek neme kétféle: *sorvadás* (Kümmern) és *nedvbőség* (Saftfülle).

Sorvadásnak ismertető jelei: gyér lombozat, halvány szín, elcsenevészett növés és csúcsaszály. Okai: vénség, átültetés, elnyomott állás, rosz talaj sat.

A nedvbőségnek mutatkozó jelei: nedvdús lombozat, zsenge, meg nem fásult új hajtások, nyulánk növés, lágys és szivacsos fa, s végre kemrothadás, mely a száraz porhadással szemben vörös színt ölt, s ezért revesedésnek (Rothfäule) neveztetik. Okai: vizenyős talaj, tartós esőzések.

A fa-növények osztályozása.

Eltérve a növényország általános, s célunkra nézve főlegesen osztályozásától, itten csakis erdei növényeinket fogjuk osztályozni, és pedig csakis a szerint, a mint azok értéke és becse az erdei gazdaságra nézve kisebb v. nagyobb.

Fa-növényeinket elosztjuk t. i. legelőször is két főosztályra, u. m. a *lombfanemek* és a *tülevelű fák* osztályára, elosztva mégegyszer mindkettőt azok természetes kifejlődéseinek alapján még: *fákra*, *bokrokra* és *talajnövényekre*.

Elosztjuk továbbá fa-növényeinket, azok levelein, virágjain és magvaikon látható jellemző különbségek szerint *nemekre*, s elosztjuk végre azokat a különböző nemek egyes növényein mutatkozó s azok egyes alkatrészeire vonatkozó különbségek szerint *fajokra* is.

A lombfák osztálya.

A fák rendje.

Nem: *Tölgy* (*Quercus*, *Eiche*).

Fajok: Kocsányos tölgy (*Quercus pedunculata*, *Stiel-eiche*); fürtös tölgy (*Quercus robur*, *Traubeneiche*); cser tölgy (*Quercus cerris*, *Zerreiche*).

Nem: *Bükk* (*Fagus*, *Buche*).

Fajok: Erdei bükk (*Fagus sylvatica*, *Rothbuche*).

Nem: *Gyertyán* (*Carpinus*, *Hainbuche*).

Fajok: Közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*, *gemeiner Hornbaum*) stb.

Nem: *Köris* (*Fraxinus*, *Esche*).

Fajok: A közönséges kőrisfa (*Fraxinus excelsior*, gemeine Esche) stb.

Nem: *Juhar* (*Acer*, Ahorn).

Fajok: Közönséges v. erdei juhar (*Acer pseudoplatanus*, Bergahorn); jókori juhar (*Acer platanoides*, Spitzahorn); fodor jávor (*Acer campestre*, Feldahorn) s. t. m.

Nem: *Szilfa* (*Ulmus*, Ulme).

Fajok: Közönséges szilfa, (*Ulmus campestris*, Feldulme); kérges szilfa (*U. suberosa*, Korkulme).

Nem: *Nyír* (*Betula*, Birke).

Fajok: Közönséges nyirfa (*Betula alba*, Weissbirke). s. t. m.

Nem: *Éger* (*Alnus*, Erle).

Fajok: Mezgés éger (*A. glutinosa*, Schwarzerle); hamvas éger (*A. incana*, Weisserle) s. t. m.

Nem: *Akász* (*Robinia*, Akazie).

Fajok: Fehér akász (*Robinia pseudo-acacia*, gemeine Akazie).

Nem: *Berkenye* (*Sorbus*, Vogelbeerbaum).

Fajok: Vörös berkenye (*Sorbus aucuparia*, gemeiner Vogelbeerbaum); szelid berkenye (*Sorbus domestica*, Speyerlingbaum) s. t. m.

Nem: *Gesztenye* (*Castanea*, Kastanie).

Fajok: Édes gesztenye (*Castanea vesca*, echte Kast.).

Nem: *Vadgesztenye* (*Aesculus*, Kastanie).

Fajok: Vadgesztenyefa (*Aesc. hippocastanum*, Rosskastanie).

Nem: *Hárs* (*Tilia*, Linde).

Fajok: Nagylevelű hársfa (*Tilia grandifolia*, gross-

blättrige od. Sommerlinde); kislevelű hársfa v. szódok (*Tilia parvifolia*, kleinblättrige od. Winter-Linde).

Nem: Nyárjak (*Populus*, Pappel).

Fajok: Rezgő nyárfa (*P. tremula*, Zitter-Pappel o. Aspe); fekete nyárfa (*P. nigra*, Schwarz-Pappel); canadai nyárfa (*P. canadensis*, canadische P.); fehér nyárfa (*P. alba*, Silber-Pappel); jegenye nyárfa (*Populus pyramidalis*, Pyramiden-Pappel).

Nem: Fűzek (*Salix*, Weide).

Fajok: Kecsketűz (*Salix caprea*, Saal-Weide); fehér fűzfa (*Salix alba*, weisse Weide); törékeny fűz (*Salix fragilis*, Bruchweide); reketyefűz (*Salix helix*, Bach-Weide); kötőfűz (*Salix viminalis*, Korb-W.) s. t. m.

Nem: Diófa (*Juglans*, Nussbaum)

Faj: Közönséges diófa (*I. regia*, gemein. Nussbaum).

Nem: Alma és körte (*Pyrus*, Apfel- od. Birnbaum).

Fajok: Vadalma (*Pyrus malus*, Holz-Apfel); vadkörte (*Pyrus piraster*, Holz-Birne); lisztes galagonya (*P. aria*, Mehlbeerbaum); barkócza fa (*P. terminalis*, Elzbeerbaum).

Nem: Cseresnyék (*Prunus*, Kirschen o. Pflaumen).

Fajok: Vadcseresnye (*Prunus avium*, Vogelkirsche); meggyfa (*Prunus cerasus*, Sauerkirsche, Weichsel); Zelnice megye (*Prunus padus*, Trauben-Kirsche); szilvafa, (Pr. domestica, Zwetschken, Pflaume) s. t. m.

Nem: Platánok: (*Platanus*, Platane).

Faj: Nyugati boglárfa (*Platanus occidentalis*, abend-ländische Platane).

Nem: Eperfák (*Morus*, Maulbeere).

Fajok: Fehér eperfa (*M. alba*, weisser M.); szederfa (*Morus nigra*, schwarzer M.).

Nem: Mogyoró (Corilus, Hasel).

Faj: Török mogyoró (C. colurna, türkischer H.).

A bokrok rendje.

Nem: Galagonyák (Crataegus, Hagedorn).

Faj: Csere galagonya (Cr. oxicanta, Weissdorn).

Nem: Somok (Cornus, Hartrigel).

Fajok: Húsos somfa (Cornus mascula, gelber H.);
veresgyürü som (Cornus sanguinea, rother H.); fehér
somfa (Cornus alba, weisser Hartrigel).

Nem: Mogyoró (Corylus, Hasel).

Faj: Közönséges mogyoró (Corylus avellana, gem. H.).

Nem: Bengéfélék (Rhamnus, Wegdorn).

Fajok: Varjú tövis (Rh. cathartica, Kreuzdorn); ku-
tyafa (Rhamnus frangula; Faulbaum) s. t. m.

Nem: Nászpolya (Mespilus, Mispel).

Faj: Borizü nászpolya (M. germanica, gem. M.)

Nem: Bodzák (Sambucus, Hollunder)

Fajok: Gyepü v. fekete bodza (Samb. nigra, schwarzer
Hollunder); földi bodza (Samb. ebulus, Zwerg-H., Attich);
fürtös bodza (Samb. racemosa, Trauben-H.).

Nem: Kecskerágó (Evonymus, Spindelbaum).

Faj: Csikos kecskerágó (Evon. europaeus, Pfaffen-
hütchen).

Nem: Hólyagfa (Staphylea, Pimpernuss).

Faj: Mogyorós hólyagfa (St. pinnata, gemeiner P.).

Nem: Bangitafa (Viburnum, Holder).

Faj: Kánya-bangita (V. opulus, gem. Schneeball).

Nem: Zanótfélék (Cytisus, Bohnenbaum).

Fajok: Fai-zanót (Cy. laburnum, gemeiner B.); feketéllő zanót (Cy. nigricans, schwärzlicher B.).

Nem: Szömörce (Rhus, Sumach).

Faj: Sárga szömörce (R. cotinus, Perrückenbaum).

Nem- és faj: Czeltisz (Celtis australis, Zürgelbaum).

Nem: Magyal (Ilex, Stechpalme).

Faj: Téli magyal (Ilex aquifolium, gem. Stechp.).

Nem: Borbolya (Berberis, Berberitze).

Faj: Sóska (B. vulgaris, Sauerdorn).

Nem: Fagyalfa (Ligustrum, Liguster).

Faj: Vesszős fagyal (L. vulgaris, gem. Rainweide).

Nem: Orgonafa (Syringa, Flieder).

Faj: Orgona lila (Syr. vulgaris, Gem. blauer Flieder).

Nem: Lonczfélék (Caprifoliatae, Geissblattgewächse).

Faj: Ükörke loncz (Lonicera xylosteum, Heckenkir-sche); bubos loncz (L. periclimenum, Geissblatt) s. t. m.

Nem: Szeder (Rubus, Himbeere).

Fajok: Szeder málna (Rubus idaeus, gem. Himbeere); földi szeder (Rubus fruticosus, gemein. Brombeere).

Nem: Rózsa (Rosa, Rose).

Fajok: Csipkerózsa (R. canina, Hundsrose); pallagi rózsa (R. arvensis, Feldrose) s. t. m.

Nem: Repkény (Hedera, Epheu).

Faj: Repkény borostyán (H. helix, gem. Epheu).

Nem: Bércse (Clematis, Waldrebe).

Faj: Iszalg v. szálg bércse (Cl. vitalba, gemeine Waldrebe).

Nem: Csucsor (Solanum, Nachtschatten).

Fajok: Keserédes csucsor (S. dulcamara, gem. Nachtschatten). Megemlitendő még itt a fagyöngy (Viscum album,

weisse Mistel), mely a fákon élődik s melyből a madárenyv készül.

A talajnövények rendje.

Nem: Áfonyák (Vaccineae, Heidelbeeren).

Fajok: Fekete áfonya (*V. myrtillus*, gem. Heidelb.);
vörös áfonya (*V. vitis idaeae*, Rothe H. od. Preiselbeere).

Nem: Nyulreketye (*Genista*, Ginster).

Iglitz (Önonis, Hauhechel).

Rozsdabura (*Ledum*, Porst).

Medveszöllő (*Arbutus*, Sandbeere).

Boroszlány (*Daphne*, Seidelbast).

Meténg (*Vinca*, Sinngrün).

A tűlevelűek osztálya.

A fák rendje.

Nem: Fenyők (*Abies*, Tannen).

Fajok: Jegenyefenyő (*Pinus abies* v. *Abies pectinata*, Weisstanne od. Tanne); luczfenyő (*Abies excelsa* v. *Pinus abies*, Fichte).

Nem; Fenyver (*Pinus*, Kiefer).

Fajok: Erdei fenyver (*P. sylvestris*, gemeiner Kiefer od. Weissföhre); fekete fenyver (*P. nigra* v. *austriaca*, Schwarzkiefer od. Schwarzföhre); sima fenyver (*P. strobus*, Weymouthskiefer); czirbolya fenyver (*P. cembra*, Zürbelkiefer).

Nem: Fenyőcz (*Larix*, Lärche).

Faj: Vörös fenyőcz (*P. larix* v. *europa*, gem. Lärche).

Nem: Tiszafa (*Taxus*, Eibe).

Faj: Ternyő tiszafa (*Taxus baccata*, Roth-Eibe).

A bokroknak rendje.

Nem és faj: Henyefenyér (P. pumillio, Krummholzkiefer).

Nem és faj: Boróka gyalogfenyő (Juniperus communis, gemeiner Wachholder) s. t. m.

Nem és faj: Átán (Tamarix germanica, Tamariske).

A talajnövények rendje.

Nem: Hangafélék (Erica, Heide).

Faj: Repcsén hanga (Erica vulgaris, gem. Heide).

Nem és faj: Mámorka (Empetrum nigrum, Rauschbeere).

ERDEINK NEVEZETESEBB FÁINAK LEIRÁSA.

A lombfák osztálya.

A fák rendje.

Tölgy (Quercus, Eiche).

Erdeink egyik legpompásabb fája, mely 100—160' magasra nő, s megfelelő talajon 6—8' vastagság mellett 1000 évig is élél.

Öblösen karélyos leveleiről könnyen megismerhető.

Kérgé repedezett, koronája terjedelmes, ágai ritkák.—Egylaki virága a lombozattal egyszerre tör ki.

A tölgyek mély karó-gyökeret hajtanak s erős mellékgyököket, s épp ezért képesek a viharokkal dacolni, megkivánják azonban, hogy talajuk mély rétegü legyen és termékeny.

Makkja ősszel érik s már tavasszal csirázik. Csira-levelei hasonlók a fák leveleihez. — A tölgy már zsengekorában megkivánja a szabad állást.

Lassan nő s elegyesen jobban tenyész, mint egymárára. Magzó képességét 60—80 éves korában éri el, kedvező termő viszonyok mellett hamarább is, s minden 5—6 évben bőven terem makkot.

A tölgy igen sokféle talajon élél, de lapályokon, berkekben s ligeteken legjobban tenyész.

Hazája az alantabb vidék és a szelidebb égalj. Mennél magasabbra hág a hegyekre, növése annál inkább csökken.

Ha épületfának növeljük, szükséges hogy zárt állásban nőjön, mert szabad állásban szétágazik s törzse nem marad simán! Kivált más fanemekkel elegyítve 120 éves fordában kitünő épületfát lehet belőle nevelni.

Közép és sarj erdő üzemre igen alkalmas, mert sarjadzási ereje kitünő s csaknem 60 éves koráig tart. Főleg gyér lombozata miatt középerdőkben mint felfa igen alkalmas.

A tölgy igen ajánlatos legelők beültetésére. Nyessfára kezelve igen jó takarmányt ad a kecskéknek és juhoknak.

Kérge kitünő cserző anyag, s fája ámbár nem a legjobb tűzifa, mint épület- és szerszámfa igen jeles ugy száraz mint vízi építkezéseknél; csakhogy mindkét esetben megkivántatik, hogy a törzsnek *szijjacsát* (Splint), melyet a szú hamar megront, s mely különben is nem tartós, a törzsről végkép és ha lehet a kem v. ugynevezett szinfaig (Kernholz) lefaragtassuk.

A körülbelül 1" vastagságu *szijjacs*, fehér színéről könnyen fölismerhető.

A tölgymakk igen jeles egy hizlalószer sertések, ju-
hok s más háziállatok számára, kivált ha bükkmakkal
elegyesen étetik meg.

Egy köbláb nyers törzsfának súlya 58, félig száraz
állapotban 52, s egészen szárazon 46 font.

Tölgy fiatalosainknak igen ártalmas a vad, mely a
fiatal fák zsenge kérgét lerágja, azért vetényeinket első
éveikben nemcsak a vadak, de a legelő marha ellen is vé-
deni kell, mely utóbbi azok fiatal koronáit lerágja, leha-
rapdossa, s a csemetéket össze is tapossa.

Ép úgy károsak a vetésekre az egerek, s ép úgy ki-
vannak téve a fiatal csemeték a cserebűly bábjainak (En-
gerlinge), melyek gyökereit elrágják, s többnemű hernyók-
nak m. p. a búcsus pohóknak (Ph. bombyx processionea
Processionsraupe); az apácza-pillangónak (Bombyx mo-
nacha, Nonne Ph.) stb., melyek harasztját lerágják.

A tölgyek honos fajai.

A kocsányos tölgy (Qu. pedunculata, Stieleiche).

Rendetlenül öblözött, rövid szárú és tövén ékidomú
levelei; továbbá párjával v. hármasával egy hosszú száron
(kocsányon) függő s bibircsós serlegben ülő gyümölcse
(makk) által különbözik, mely utóbbtól nevét is nyerte.

Május elején rügyez és virágzik, makkja ősszel érik.
— Lapályokon és előhegységeken terjedelmes erdőket
képez.

Főleg honunkban sok gubacsot termeszt és az egész
plánta dús cserző anyaggal bír.

A levelein termő gubók, melyek szintugy mint a

makkon fészkelő gubacs, rovarszúrásokból erednek, festék és tintakészítésre használatnak.

Fája mint épületfa különösen földalatt v. mélyen a vízben alkalmazva végtelen soká eltart s e tulajdonságában a többi fanemeket mind túlmúlja.

Makkja dúsan terem, s lombozata kitünő takarmányt ad. — Bükkal elegeyen igen jól tenyész.

A fürtös tölgy (Qu. robur, Traubeneiche).

Levele karélyán szabályosan öblözött, töve nem oly hegyes, az előbbinél kisebb és szára hosszabb, 14 nappal később rügyez és virágzik mint előbbi. — Novemberben eső makkja tojásdad, kisebb, kelyhe bőrnemű és pikkelyezett, s egy rövid száron többed magával függ fürtönként.

Ép oly gyakori, mint a kocsányos tölgy, csak mint-hogy kevésbé szenved a fagyok által, magasabbra hág a hegyek közé. Makkja nem oly szapora s nem is terem oly gyakran, mert virága a késői fagyok által gyakran szenved.

A csertölgy (Qu. cerris, Zerreiche).

Kérge durvább és szakadozottabb. Levele, mely későbbre tör ki, igen rendetlen idomu s szára fanokos.

Makkja legnagyobb, fodros kelyhekben ül, s csak a második évben érik. — Hazánkban leginkább otthonos, meleg lapályokon s előhegyeken legjobban tenyész.

Északi s nyugati tartományokban csaknem ismeretlen. A tölgyek közt legtöbb tüzi erővel bír, de épület és szerszámfának kevésbé alkalmas.

A bükk (Fagus, Buche).

Honunkban csak egy nemét ismerjük bükkfa (*Fagus sylvatica*, Rothbuche) név alatt.

Levelének idoma tojásdad, széle egész, színe fényes, szára rövid s május elején zöldül.

Lombozata tömött, s ez oka talajjavító képességének. Virága egylaki s a hajtás idején virágozik.

A bükkmakk, melyből egy négy szakú, barna és tüskés áltokban 1 — 3 mag rejlik, gesztenye színű, fényes, három fokú, októberben érik, s a jövő májusban csirázik.

Törzse egyenes, henger idomu, kérge sima és kemény. Koronája szabályos s szabad állásban igen szétterjedt. — Gyökérzete sekély s ezért a szél könnyen ledönti. — Nem annyira mély, mint termékeny talajt kíván és mérsékelt klimát, azért a lapályt s a zordon havasokat kerülve, inkább csak a középhegyeken tanyázik, hol az üde, árnyékos oldalakat keresi, míg a havasok közelében inkább a verőfényes oldalakra húzódik, hol tiszta állabokat képez.

Fönt a fenyőkkel, alant más lombfa nemekkel elegyest is látható.

A bükk, nemcsak hogy mert honunk legelterjedtebb fája, hanem azért is nagy fontossággal bír, mert haszna nagy; mert nemcsak hogy mint igen kitünő tűzifának, hanem még s különösen mint szerszámfának is nagy becsé van.

A bükk fiatal korában a nap forró hevét ép oly kevéssé bírja el mint a fagyot, tehát csak az anyafák oltalma alatt tenyészthető, csak hogy vigyázni kell, nehogy túl beárnyalás által a fiatal csemetéket elkényeztessük. A fiatal

csemete első évében lassan nő, de ha ifjúkori vajadásain átesett, növése gyorsabb, s már 60 éves korában magzóképesse válik, de minthogy zordonabb termőhelyen tanyáz, csak minden 6—10 évben termeszt makkot.

Szálerdőkben a termőhelyi viszonyok szerint 80—120 éves fordában kezelik. — Száz éves korában eléri a 80 láb magasságot és a 24"-nyi vastagságot.

Minthogy 40—50 éves koráig még meglehetősen sarj-erővel bír, sarjerdő üzemben is kezelhető, de középerdők-nél tömött lombozata miatt felfának nem, s csakis alfának alkalmas. Bot- és nyessfa-üzemben sehogysem kezelhető.

Épületfának csak víz alá meritve használható. — Szabadban a szű megrontja, kivált ha lég és nedvesség befolyásának föl váltva van kitéve, gyorsan rothad.

A bükkmakk igen jó hizlaló szer sertések számára, de lombját takarmánynak használni nem lehet.

A bükk a száraz lombalom gyűjtését, mely talaját trágyázza, igen megsinli.

A fiatal bükkösöknek a vadak s a legelő marha, s a fiatal csemetéknek az egerek ártnak, tehát minderre vigyázni kell. — A mi a bükkfa további hasznát illeti, megemlítendő még, hogy a legjelesebb tüzerővel bír, s ebben azt csak a gyertyán és erdei juhar mulják föl.

Lángja fényes, parázsa erős, tartós, szene nagy hév-erővel bír. — Hamvából a legjobb hamuzsir készül s magvából olajat gyártnak.

Egy köbláb súlya nyersen 55, félszárazon 49, egészen szárazon 46 font.

Gyertyán (Carpinus, Hainbuche).

Erdeinkben csak egy neme található a *közönséges gyertyán* (Carpinus betulus, Weissbuche od. gemeiner Hornbaum), rövidszárú, tojásdad, hegyes, s szélein kétszer fűrészelt, redős levelekkel, s kétlaki, barka idomú és a levelekkel egyidőben fejlődő virágokkal; októberben érő s deczemberben lehulló, laza tobozban csüngő gyümölcsessel, melynek három czafatú szárnynyal ellátott magva kemény, széles és lapos, és csak második tavasszal csirázik.

A szárny közbelső czafata feltünőleg hosszabb.

Törzse ritkán egyenes s körülete főleg tövén izomszerű, mi a gyertyánt sajátlagosan jellemzi.

Magassága 60 lábnál s átmérője 12 hüvelyknél ritkán több.

Üde s termékeny talajt kedvel, de sovány földben is él.

Az előhegyeken és lapályokon honol, hol legtöbbnyire tölgy, bükk, s más lombfanemekkel elegyesen tenyész.

Növése minden lombfa nemeink között a leglassúbb, s azért szálerdő üzemre nem való, s csakis tőhajtásra kezel-
tetik 20—30 éves fordában, minthogy sarjereje 40 éves koráig eltart s ép e tulajdonánál fogva botfauzemre, mint szintén eleven kertnek igen alkalmas, főleg könnyen tenyészthető természeténél fogva.

Fája kitünő tüzerővel bir, csakhogy ölbe vágva sokáig nem tartható, mert könnyen megromlik.

Épületfának nem jó, de annál alkalmasb mü- és szer-
számfának malmok s gépekhez. — Harasztja jó takarmány.

Köris (Fraxinus, Esche).

Ennek is erdeinkben csak egy faja van: a *büdös köris* (fraxinus excelsior, gemeine Esche), mely mélyen ható karógyökeret hajt, szép és nyulánk törzszsel bir, de legfőkép nagy fekete rügyeiről, s ellenes, páratlan, szárnyas, hosszúdad, lándzsás s egyenetlenül fűrészelt leveleiről könnyen fölismerhető.

Kicsiny tömött bugákban álló virága, az ifjabb ágak oldalrügyeiből fejlődik ki ápril végén, tehát még a fa zöldülése előtt.

Octóberben érő s nemsokára lehulló, de csak a második év tavaszán csirázó magva szárnyas, nyelvvidomu és lapos.

A köris tiszta állabokat nem képez, s csak elegeesen láthatni tölgyek s bükkök között, mint szintén a fenyveserdőkben; s szil- s juharfákkal közösen.

Érettségi korát 40-ik évében éri el, s 100 éves korában 90 láb magas és 30 hüvelyk vastag, főleg közép erdőkben mint felfa, minek gyér lombozata által igen alkalmas. — Visszapótló ereje nagy és 40 éves koráig tart.

Fája rendkívüli tüzerővel bir, de ritkán használtatik e célra, mert inkább csak mű- és szerszámfául dolgozzák föl, mely tulajdonaira nézve a legjelesebb fanem.

Lombja kitünő takarmány szarvasmarha, juh s kecskék számára, s minden 6—8 évben le lehet egyszer nyesni.

A körisfának ártalmas a körisbogár, mely leveleit leeszi.

Juhar (Acer, Ahorn).

A juharokat igen könnyen meg lehet ismerni, tenyerű, 5 karélyú leveleikről, s hosszú száron párosan függő szárnymagvaikról.

A juharfák, csak más fanemekkel tenyésznek elegyesen, s míg a juhar a tülevelű fák régiójáig felhat, a fodorjávör a lapályokig száll alá, de egyik sem jelentékeny számban, s inkább csak egyenként.

Kevéssel a haraszt kizöldülte után virágzik. Szárnyas magva október elején érik, novemberben lehull, és a következő tavaszon csirázik.

A fiatal csemete egy ideig oltalmat igényel; 40 éves korában magzóképesé válik, de szabad állásban még hamarabb is. A juharfa zárkózott állásban 80 láb magasra nő, de szabadon inkább csak vastagodik, s néha 15 hüvelyknyi átmérőjű 100 éves korában.

A juharfák vágható kora fölött közönségesen azon fanemek határoznak, melyekkel elegyesen tenyészik.

Szálerdő üzemben, és középerdőknél mint felfák 80—120, sarjerdő üzemben pedig mint alfa 30—40 éves korokban vágatnak. — Az utóbbi forda mellett dúsan sarjadzanak.

A juharfák igen szabályos, hengeralakú törzsét mint igen kitűnő szerszámfát, nagyra becsülik, s tűzerejére nézve minden fanemet fölülmúl.

Ölekbe rakva több évig eláll a nélkül, hogy elromlanék. — Épületfának nem a legkitűnőbb, de harasztja pompás takarmány.

A juharfák közül erdeinkben honosak :

Az erdei juhar (*Acer pseudoplatanus*, Berg-Ahon).

Mely a többiektől tompa karélyai által, melyek két szélsője jóval kisebb, különbözik, s az által, hogy azok tompán fűrészelték s alsó felük tengerzöld színű.

Magva a legnagyobb s szárnyai görbék.

Az erdei juhar a legmagasabbra hat föl a hegyek közé, s néha még a büknél is tovább. — Nedve czukrot tartalmaz.

A jókori juhar (*A. platanoides*, Spitzahorn).

Leveli tenyerű, ötször hasadt, mindkét oldalról élénk zöldek, hosszú hegyük öblösen fogasultak 3—5 foggal.

A szárnymagvak messze elálló csaknem derékszögben. — Kényesebb lévén, nem hág oly magasra a hegyek közé, mint az előbbi. Nedve szintén czukortartalmu.

A fodor jávor (*A. campestre*, Massholder o. Feldahorn).

Leveli sokkal kisebbek, 5 karélyúak, a karélyok egész szélűek, a középső karély tompa 3 czafatú. A szárnymagvak vízszintesen elálló. — Inkább csak előhegyeken és elővidékeken tenyész, főleg mezőkön.

Magasabb törzsöt ritkán hajt, s azért szálerdő üzemben nem, s inkább csak közép és sarjerdőkben látható.

Minthogy a nyesést tűri, eleven sövénynek szokták itt-ott fölhasználni.

A juharfák közül nem ritka hazánkban még a *fekete gyűrű* (*A. tartaricum*, herzblättriger Ahorn), hoszu szárú, egymás ellenében álló, hosszudad, szividomú fűrészelt sötétzöld leveleivel. — 50 láb magasra nő.

A körislevelű jávor (A. negundo, eschenblättriger A.).

Körisfalevél idomú leveleivel. — Északamerikából ered, gyors növésű, meleg és szelid égaljat kíván és honunk sivatagjainak erdősítésére használtatik.

A cukor jávor (A. sacharicum, Zucker-Ahorn).

A jókori juhartól alig különböztethető, csakhogy levélszára hosszú és vörös. — Dusan szivárgó nedvéből cukor gyártatik.

Szilfa (Ulmus, Ulme).

Könnyen fölismertető tojáskörű, alján egyenetlen, fönt kihegyezett, kétszer fűrészelt, két oldalra álló durva leveleiről; márczius végén v. ápril elején a harasztot megelőző s az ágacskák oldalain csomókban ülő himnös virágairól; s május végén v. június elején érő, egy lapos kerek szárny közepében rejlő magváról.

A lapályoktól kezdve föl a középhegyekig mindenütt látható a többi fanemekkel elegyesen, s valamennyi főüzemben kezelve. 30—40 éves korában magzóképes, 100 éves korában 80 láb magas és 12—15" vastag.

Nem igen tömött lombozatáért felfának igen alkalmas, s általános s nagy mértékű visszapótló ereje végett 30—40 éves fordájú sarjerdő-üzemben kezeltek.

Fája épületre, s harasztja takarmánynak igen jó; tüzi ereje nagy, s mint mű- és szerszámfa igen kerestetik, főleg a fáján található rostok végett (Flader).

A szilfa egyes fajai:

A közönséges szilfa (*U. campestris*, Feldulme).

Levelei szélesebbek, színük sötétebb s tövük felültoleg egyenetlen. Magva nagyobb, csaknem egész kerek, s szára igen rövid. — A szilek közül a legmagasabbra hat föl a hegyek közé, de a bükköt még sem haladja meg.

A kérges szilfa (*U. suberosa*, Korkulme).

Kérge a vénebb törzseken repedezett, paraszerű. — Levele az előbbihez hasonlít, csakogy kerekdedebb s hegye hosszú. — Magszárnya kisebb.

Inkább csak alant vidékeken tenyész, s legtöbbsnyire csak mint nagyobbyszerű bokor.

A nyir (*Betula*, Birke).

Honos erdei fáink között csak egy nemét birjuk, a közönséges nyirfát (*Betula alba*, Weiss-Birke), mely 40—60 láb magas fa, fehér, sima és papírvékony lemezekben leválló, de a törzs alján durván fölrepedezett kéreggel és vékony, hajlékony, gyakran lefelé csüngő ágakkal.

Levele háromszögű, kétszeresen fűrészelt, hegyes, vékony és kopasz, zsenge korában ragadós, később száraz és kemény. — Szára hosszú és vöröses.

Egylaki virága barka, melyből gyöngye, finom tobzok képződnek, melyek pikkelyei alatt a szárnyacskaikkal ellátott igen kicsiny mag rejlik.

A nyirfa lapályokon, hegyeken egyaránt tenyész, s messze terjed észak felé; tiszta állabokat ritkán képez, mert hamar megritkul, s ezáltal talaja kiszárad és terméketlenné válik, azért leggyakrabban más fanemek között látható, melyekkel elegendesen igen jól tenyész.

Növése gyors, s mert minden évben termő könnyű magva szétröpül, gyorsan terjed.

Szálerdő-üzemben inkább csak köztes haszon gyanánt műveltetik, míg élénk sarjereje végett sarjerdő-üzemben a leggyakoribb.

Épülete nem alkalmas, de annál inkább szerszám-fára, főleg kerekesekek számára.

Tüze eleven, parázsa tartós; levele juhnakjő takarmány.

Kérge sok cserző-anyagot tartalmaz, s Muszkaországban a bagaria bőr készítésére használják.

Nedve édes és iható.

Az éger (Alnus, Erle).

Ennek két fajtát ismerjük, és pedig a *mezgés égerfát* (A. glutinosa, Schwarzerle), és a *hamvas égerfát* (A. incana, Weisserle).

A *mezgés égerfa* honunkban általánosan el van terjedve, s leginkább vizenyős lapályokon, folyók s patakok partjain látható.

Levele tompa, alján hegyes, széle kétszeresen fűrészelt, sima, fényes, és zsenge korában ragadós; az idegek szögeiben szőrös.

Egylaki barna virága márcziusban még a levelek kifejlődése előtt virágzik.

Kisded és érés idejekor megfeketedő, majdnem gömbölyű tobzainak pikkelyei alatt, rejlik a sok apró szárnyas mag, mely októberben érik és télen át kihull.

Ötven éves koráig nő, 50—60 láb magas s 10—12 hüvelyk vastag.

Törzse szabályos, koronája laza, s gyökereit nagyon

széletterjeszti. — Fája épületre szabadban nem alkalmas, de víz alá mélyesztve oly jó, mint a tölgy.

Tüzereje csekély, levele takarmánynak nem a legjobb, kérge cserzésre használtatik.

A mezgés égerfa nagy hasznot hajt posványos, vize nyős helyeken, hol más fa nem tenyész, de maga sarjerdőüzemre kezelve gyorsan nő s 20 éves fordában dúsan jövedelmez, — így kezelve partok biztosítására, vizmosások ellen is igen alkalmas.

A *hamvas égerfa*, az előbbihez igen hasonlít, csakhogy kérge szürkésfehér, barnás foltokkal, s néha a bükk kérgéhez hasonló, — levele kisebb, tojásdad és hegyes. — A hamvas éger a lapályokon ritkább és inkább a magasabb hegyekre huzódik, mert a száraz talajt a nedvesnél jobban kedveli, azonban ligetekben s völgyekmentében is jól tenyész.

Használhatóságára nézve az előbbit fölülmulja, mert tüzereje jóval nagyobb, fája tömöttebb, fehérebb, és műmeg szerszámfának is alkalmas.

Növése igen gyors s 50—60 éves korában már vágható. — Gyökéshajtásra kezelve rendkívüli hasznot hajt.

Az akász (Robinia, Akazie).

Ennek honunkban elterjedt faja: a *fehér akász* (Rob. pseudo acacia, gemeine Akazie), könnyen fölismerhető bökös ágairól, czimpás leveleiről, s tojásdad, világoszöld és sima szélű levelkéiről, melyek rendszeren páratlanul függnek kurta száraikkal egy hosszú közös száron.

Fehér, lógó fürtökben csüngő virága kellemes illatu, és junius elején nyílik.

Lapos, bütkös hüvelyében 6—8 babnemű magot rejt,

mely októberben érik. — Az akász a laza termékeny talajt kedveli, s a meleg vidékek lapályait. A fagyot nem tűri, azért zord vidékek hegyein kivész.

Törzse szabálytalan s 40 lábnál ritkán magasabb. — Átmérője csekély és inkább csak ágaiba terjed szét, mindamellett koronája laza.

Ágai igen törékenyek, azért a késő havak azokban néha nagy kárt tesznek. 30 éves koráig igen gyorsan nő; visszapótló képessége igen nagy, azért sarjerdő-üzemben 20 éves forda mellett mivelni a legjobb.

Erős, kemény és tartós fája iparosok által kerestetik; s szőlőkaróknak is igen jó. — Tüzereje csekély, de ezt gyors tömegszaporodása által kipótolja.

Az akász eleven sövénynek is igen ajánlható, minthogy egyrésztől tüskéi végett áthatlanná válik, másrésztől pedig évenkénti nyesegetése által hasznot hajt.

Berkenye (*Sorbus*, Vogelbeere).

A berkenyék igen jellemzők himnös fehér terebélyes virágzatuk s bogyógyümölcsük által.

Fajai: a vörös berkenye (*Sorbus aucuparia*, gemeiner Vogelbeerbaum), és *a szelid berkenye* (*S. domestica*, Speyerlingbaum).

A vörös berkenye 40—50 lábnál ritkán magasabb. — Rügye fehér, gyapjas. Leveli páratlanul czimpások. Levelkéi hosszukás tojásdadok, kétszer fűrészelték, fölül sötét, alant világoszöld színűek, és alig észrevehető száracskáikkal egy közös vörös száron függenek, mely finom fanókkal van benöve.

Május hó végén virágzik, s gömbölyű vörös borsó

nagyságu bogyói szeptemberben érnek meg. Iparosoknak szolgál műfául. Tüzereje jó. — Gyümölcsét a madarak kedvelik, s vérvörös szineért diszkeretekben és sétatéreken növelik, főleg talaját illető elégülékenységeért is.

A *szelid berkenye* hasonlít az előbbihez, de rügye sárgászöld. Levelkéi szélesebbek és nagyobbak, szélük egyszer fűrészelt s alól fehér nemezzel van bevonva.

Körtealakú gyümölcse szeptemberben érik s ehető. A szelid berkenye 60—80' magasra nő, s néha 24'' vastag.

Jeles műfa, mert nem fogy s nem reped; tüzereje jó.

Gesztenyefa (*Castanea*, Kastanie.)

Egyetlen faja az édes gesztenye (*C. vesca*, süsse Kastanie), 50—80 láb magas, szép erős fa, igen hosszú, lándzsás, igen hegyes, durván fogasolt, bőrnemű levelekkel.

Egylaki virága június hó végén nyílik. A himvirág szerfelett hosszú, és vékony barka, az anyavirág, kerekded kis zöldes rügy. Igen ismerős gyümölcse egy tüskés tokban rejlik, mely 1—3 gesztenyét rejt.

Tulajdonképi hazája Olaszhon, de Slavoniában és Magyarország déli részeiben is honos, hol itt-ott egész erdöket képez. Előhegyek déli oldalain és lapályokon kitünö növekvéssel tenyész. Fagy iránt érzékeny.

Jeles műfa s még a tölgynél is jobb épületfát szolgáltat. Törzse néha 24'' vastag s 100 évig él. — Tüzereje is igen jelentékeny. — Gyümölcsének nagy hasznát fölösleges említeni.

Vadgesztenye (*Aesculus*, Kastanie).

Mi nálunk csak egy nemét ismerjük egyedüli nevén: *vadgesztenyefa* (*Aesculus hippocastanum*, Roszkastanie).

Inkább kertifa, 100 éves korában 60—80 láb magas és 24—36“ vastag, tömött lombos koronával és repedezett barna kéreggel. Rügye feltűnő nagy, gesztenyeszin fényes és ragadós.

Levele ujjazott, hosszú szárú levelkéi visszás ékido-
muak, kétszer fűrészelték, 5—7 egy száron, melyek közt a
közbelső legnagyobb. — Virága fölfelé álló fehér bokréta.

Gyümölcse tüskés tok, mely 1—3 fényes barna ma-
got (gesztenyét) rejt, melyeken egy halvány sárga köldök
folt látható. Haszna nem valami igen különös.

Fája sem tűzre sem épületre nem való, de leveleit s
gyümölcset föl lehet étetni, mely utóbbit törve v. örölve,
taknyos lovaknak szokták adni, nagy sikerrel, honnan né-
met nevét nyerte.

Hárs (Tilia, Linde).

Hosszu szárú kerek leveleiről ismerjük, melyek alatt
ferdén szividomuak, fönt kihegyezettek, fűrészelték, felső
lapukon simák, világoszöldek, az alsón tengerzöldek és
gyapjasak.

Magvuk borsó nagyságú és hegyes. — Junius végén
nyiló himnös virágai gyógyerővel birnak, a virág színe
sárga, szára hosszú s egy föld levéllel van takarva, illatja
kellemes s alakja ernyő.

Lapályok s alatt vidékek fája, hol laza és nyirkos ta-
lajon a legjobban tenyész. — Törzse rajzilag szép növésü;
s tetemes s néha több lábnyi vastagsága, 60—80 lábnyi
magassága, s nagyon szétterjedő koronájának domboru
idoma által sajátlagos és fölséges alakot nyer.

Gazdaságilag rendszeren azon fanemek szerint kezelte-
tik, melyekkel elegyesen tenyészik, és pedig szálerdő-üzem-
ben ugy, mint sarjerdő-üzemben 80—120 v. 30—40 éves
fordában.

Igen dús visszapótló ereje végett botfa-üzemre rendki-
vül alkalmas, s minden 10—15 évben botolható.

Fája épületnek nem való, de annál jelesebb műfa asz-
talosok, esztergályosok, képfaragók s hangszerkészítők
számára, mert nem asz és nem reped.

Tüze: je csekély, de szene bizonyos czélokra nélkü-
lözhetlen. — Háncsát gyékénynek, kötőanyagának stb.
használják.

Virágjából a méhek a legtöbb viaszt és mézet nyerik,
s magvából olajat gyártanak. — Diszfa'ink egyik legszeb-
bike s őseink kedvencz fája volt.

Magas koráért s tartósságáért határfának igen alkal-
mas. Két faja van: a *nagylevelű hársfa* (T. grandifolia,
Sommer-Linde) és a *kislevelű hársfa* (T. parvifolia, Winter-
Linde), egymáshoz nagyon hasonlitanak, csakhogy az előb-
binek levele s magva nagyobb, s hogy erdeinkben nem oly
gyakori mint utóbbi, s inkább csak a lapályokon tenyész,
hol fajrokonánál 14 nappal később zöldül, s magva is any-
nyival később érik.

Nyárjak (Populus, Pappel).

E fanem több fajokra oszlik, melyek részint az erdő-
ben, részint pedig a szabadban tanyáznak, s legfőkép leve-
leik által különböznek. E fanemet levelei különféleségén
kívül a legfelölthöbben jellemzi april hóban a zöldülés előtt

nyiló virága is, mely hosszú barkákban csüng s kétlaki, mert külön fán létezik az anya-, és külön fán a himvirág.

A nyárjak sok s igen szétterjedő gyököt hajtanak, s hegyen-völgyön elvannak terjedve mindenütt, de legfőképp mégis ligeteinkben, hol leginkább gyökékhajtás útján ujulnak.

Junius elején érő gyapjas magvát a szél messze elhordja, s ebből fejthető meg a nyárjak gyors elterjedése.

A fiatal plánta 20 éves korában már magzóképes, 40 éves korában már kinötte magát s 50 láb magas, s 10—12" vastag, ámbár szabad állásban sokkal tovább él s jóval vastagabb.

A nyárjak szálerdeinknek inkább csak vigályítás útján nyerendő köztes hasznát képezik, míg sarjerdőkben a többi fánemekkel egyaránt kezeltetnek 20—30 éves fordában.

Szaporá, gyors növésiük miatt, faszükséget szenvedő vidékek gyors beerdősítésére igen alkalmasak, de rendkívül buja sarjadzásukért, melylyel magukat egy könnyen kiirtani nem engedik, erdészeinktől nem kedveltetnek. — Kopár terekre, legelők, martok beültetésére dugványozás által igen alkalmasak.

Fájuk, mely sem tűzre, sem épületre nem való, csak inkább némely iparosok által dolgoztatik föl.

A nyárjak harasztja, rügye, kérge a vadaknak jó táplálékot nyújt, leveleit a szarvasmarha, juh, kecske igen kedveli. — Egyes fajai a:

Rezgő nyár (P. tremula, Zitter-Pappel), bőrnemű, csaknem kerek, s öblösen fogasolt szélű, s hosszú, mindkét oldalán összenyomott száron függő leveleivel, melyeket száruk alkatása miatt a legkisebb szellő is rezgésbe hozni képes.

Jellemző e fanem zöld kérgéről is, mely vénebb törzseken idővel megkérgesedik.

E fa minálunk tulajdonképen az erdei fákhhoz tartozik, mert a havasokat kivéve, mindenütt a hegyeken elvan terjedve.

Haszna nem megvetendő, mert ámbár tűzereje csekély, de ott, hol fenyvesek hiányzanak, az épületfát igen jól pótolja, s iparosok által is földolgoztatik.

A fekete nyárfa (*P. nigra*, Schwarz-Pappel), a háromszögű, hosszú hegyű, fűrészelt szélű, vastag, fényes, hosszú szárú leveleiről fölismerhető.

Kérge a vén fán sötétszürke és repedezett.

Rügye gyantás (balzsamos). — Növekvési viszonyai, haszna stb. a fent leirt nyárfával igen megegyezők.

A fehér nyárfa (*P. alba*, Silber-Pappel), részint kerekded, részint karélyos s alulatán fehér mezzel bevont, hosszú és gyapjas szárú leveleivel. — Erdeinkben ritkán, s inkább csak szabadban, diszkertekben látható, és nagyobb ligetekben.

A canadai nyárfa (*P. canadensis*, canadische P). A nyárfák legjelesbike, mert gyorsan nő, fája jobb és törzse szabályosabb, 20—30 éves korában 70—80 láb magas, és 2—3 láb vastag. Levele hasonlít a fekete nyárfa leveléhez, csakhogy nagyobb. Hazánkban több figyelmet érdemelne.

A jegenye nyárfa (*P. pyramidalis*, Pyramiden-P.). Kúpido mu törzset hajt, fölfelé növvő ágakkal.

Igen gyorsan nő, s 20—30 éves korában már 70—100 láb magas s átmérője néha 3—4 láb.

Levele szintén a fekete nyárfa leveléhez hasonlít csakhogy hosszabb. Sétányokon gyakori.

A fűzek (Salix, Weide).

Fajai igen számosak, melyek leginkább csak leveleik által különböznek, ámbár ezáltal is nehezen, mert egy és ugyanazon fűznek levelei is, annak termőhelyi viszonyai szerint különböznek. A fűzek nagyobb száma bokor, s csak néhány nő magasra. — Az erdészre nézve kevesebb, de a mezőgazdára annál több jelentőséggel bírnak, mert könnyen művelhetők, gyorsan nőnek, s partok erősítésére, meg homokos terek beültetésére igen alkalmasak.

Bot és nyersfa-üzemben 4—5 éves fordában kezelve, sok karót, vesszőt adnak, sövény kerítések, rözse gátok számára.

Fájuk rossz, azért erdeinkben nem tűrjök, főleg mivel számos rovarok tanyája. — Nevezetesebbek:

A kecskefűz (S. caprea, Saalweide), nagy, tojásdad, hegyes, fodros fogatolt szélü, sötétzöld s alól finom fehér mezzel benőtt leveleivel.

Többnyire bokor, s a fűzek közt egyedül kedveli a hegyeket, s tüzerőre nézve is a többieket fölülmulja.

A fehér fűz (S. alba, weisse Weide), igen hosszú, keskeny és hegyes, s alól fényes fehér levelekkel. — A fűzek között a legnagyobb és legelterjedtebb.

A törékeny fűz (S. fragilis, Bruch-Weide), széles lándzsás leveleivel. — Igen gyakori, de erdeinkben ritka. — Botolásra igen alkalmas.

Megemlitendők még: *a reketyefűz* (S. helix, Bach-W.), *a kötőfűz* (S. viminalis, Korb-W.), melyek jó fonóvesszőt adnak, s *a homok fűz* (S. arenaria, Sand-W.), mely a futóhomok megkötésére alkalmas.

Diófa (Juglans, Nussbaum).

Csak egy faját ismerjük, a *közönséges diófa* (*J. regia*, gem. Wallnuss) név alatt, mely inkább kertekben, de erdőkben csak nagyon ritkán látható.

Mint hogy e fanem általánosan ismeretes, annak további leírása fölösleges. Gyümölcsösökben látható még a *fekete dió* (*J. nigra*, schwarze W.), mely az előbbitől csak számosabb levelkéi és gyümölcseinek fekete héja által különbözik.

A vadalma és körtefák (Pyrus).

Erdőkben, mezőkön egyenként tenyészve már gyümölcsük által ismeretesek.

Az erdész e fanemeket nem műveli, de ha erdeiben fölleli, mű és szerszámfának fölhasználja nagy haszonnal, mivel az iparosok nagyon kedvelik.

Fajaik: a *vadalmafa* (*Pyrus malus*, Holzapfelbaum), a *vadkörtefa* (*P. communis*, Holzbirnbaum). Mindkettőnek igen ismert gyümölcséből eczetet készítenek.

A *lisztes galagonya* (*P. aria*, Mehlbeerbaum), nagy és tojásdad, alant tömött fehér lemezzel bevont leveleivel, melyek szélei hegyesen czafoltak.

Gyümölcse tompa tojásdad, érés idejekor vörös, s ha a dér elveri barna, lágy és ehető.

Feltünő levelei s gyümölcse végett diszkertekben is növelik. — Roppant kemény fája kerékfogagnak jó.

A *barkóczafa* (*P. torminalis*, Elzbeerbaum). Az előbbitől abban különbözik, hogy levelei nagyok, 7 karélyúak, az alsó karélyok terpedtek, s hogy gyümölcse inkább körte

ajaku, vörösbarna és fehéren pontozott, mely megérve sötétbarna s igen jó izü.

Fája szintoly jó, mint a lisztes galagonyáé.

A cseresnyék (Prunus, Kirsche).

A cseresnyék fajai igen számosak, erdeinkben azonban azok csak egynehánya tenyész, és pedig csakis a lapályok s kisebb magaslatok sarjerdeiben.

Mind e fajok legismertetőbb jele a húsos csontár gyümölcs, melyet cseresnyének nevezünk.

Az erdőművelés nem foglalkozik azok növelésével, mindamelllett a cseresnyék fájának kitünő használhatósága, nem kerüli el az erdő-gazdák figyelmét, kik e fanemeket szorgosan kiválogatva, a kézműveseknek adják el, kik azokat igen jól tudják fölhasználni. — Szelidebb fajai igen kedves gyümölcsöt szolgáltatnak, mely a magasabb vidékek lakóinak szép keresetet nyujt. — Megemlitendők:

A vadcseresnye (P. avium, Vogelkirsche), mint valamennyi nemes cseresnyefajok ösatyja, gyümölcsöseinkben nemesítettik. Levele nagy, tojásdad és hegyes, szélein fűrészelt.

Csontára kicsiny, gömbölyü, érés idejekor fekete és édes. Törzse 50 év alatt, 50—60 lábat nő s átmérője 12".

A meggyfa (P. cerasus, Sauerkirsche, Weichsel), szintén törzsfája a nemes meggyeknek. — Vörös és savanyu csontára augusztusban érik. Levele kisebb, merev és fényes.

Ritkán nő magasra, inkább csak bokor s általánosán el van terjedve. Fája s gyümölcse oly hasznos, mint előbbié.

A zelnitze-megy (P. padus, Traubenkirsche) hosszukás hegyes levelekkel, melyek fürtös himnös virágjával egyszerre törnek ki májusban. — Gyümölcse borsó nagyságu,

érett korában, augusztusban fényes fekete, husa zöldes és íze fanyar. A madarak nagyon kedvelik. Ámbár többnyire bokor, néha mégis 40 lábnyi magas fává női ki magát. — Sarjerdőben tenyész leginkább.

Sarjereje nagy, fája kemény és hasznos.

A *szilvafa* (*P. domestica*, Zwetschken-Pflaume), a többi rokonfajoktól többszörösen nemesített gyümölcse által különbözik. — Erdeinkben ritka s csak kertekben növeltetik, hol néha 30 lábnyi magasra nő. Fája kemény, s jeles szerszámfa.

Az eperfa (*Morus*, Maulbeere).

E nemből mi nálunk a *fehér eperfát* (*M. alba*, weisse Maulb.), tenyésztik leginkább, melynek leveleivel a selyembogarakat táplálják. — Erdeinkben még igen ritka, de mezőkön s kertekben gyakori. Leveleinek alakja igen változó, mert azok majd tojásdadok, hegyesek és egészek, majd vállban szivesek és rendetlenül kimetszettek, s többé kevésbé kopaszok.

Gyümölcse málna nemű álbogyó, fehér, néha vöröses, feketés és fanyarédes. — Augusztus v. szeptemberben érik.

Napnak kitett és fagy ellen védett állásban laza és termékeny talajon tenyész legjobban, mindamellet 30 lábnál nem igen szokott magasabb lenni.

A bokrok rendje.

Gala gonyák (*Crataegus*, Hagedorn).

Ennek egy faja ismerős, a *cseregalagonya* (*Crataegus oxiacantha*, Weissdorn) 3—5 karélyu szélein fogas levelekkel, melyek rövid szárain két tojásdad levélke látható, a mi a cseregalagonyát jellemzi.

Májusban nyíló fehér virágából octóberig egy vörös, tojásdad sárga husu bogyó fejlődik ki.

Somok (Cornus, Hartriegel).

Három fajtát birjuk, u. m.:

a husos somfát (C. mascula, gelber H.).

a veres gyűrűt (C. sanguinea, rother H.),

a fehér somfát (C. alba, weisser H.).

A husos somfa néha 20 láb magas fa, rövid száru, egymás ellenében álló, tojásdad, hegyes, sima szélü, és köridomu bordás levelekkel, február végén v. márczius elején, tehát még a zöldülés előtt nyíló, az ágak oldalain ülő sárga virágokkal, és barna vörösre érő és ehető csontár gyümölcsével.

Szivós és rendkívül kemény fája igen jeles műfa, különösen malomorsó-fogaknak használtatik.

A veres gyűrű, az előbbtől őszkor és télen vérvörös leveleivel, *a fehér somfa* pedig vérvörös törzsével s ágai-
val különbözik. — Mindkettő kised bokor.

A mogyoró (Corylus, Hasel),

Erdeinkben otthonos faja *a közönséges mogyoró* (Corylus avellana, gemeiner Hasel), nagy, viszás, tojásdad, rövid hegyü, kétszer fűrészelt leveleivel, melyek szárán két sárgás kised és hosszukás melléklevél áll.

Virága a leveleket megelőzi. — Gyümölcse dió, melyet egy zöld husos kehely takar be s ehető.

Bengefélék (Rhamnus, Wegdorn).

Fajai: *a varjutövis* (R. catharticus, Kreuzdorn), és a

kutyafa (*R. frangula*, Faulbaum). Előbbi kised fa. Ágai ellenesek. Levelei tojásdadok, röviden hegyitvék, aprón fűrészelték és hosszú száruak.

Borsó nagyságu bogyói az állandó kehely alján ülnek és őszszel feketére érve zölde husuak, melyekből mig éretlenek zöld festék készül.

Utóbbi 10—20 lábnyi bokor, levele közép nagyságu, tojásdad, sima szélü s mezzel benött vöröses száron függ. Bogyója a varjutövis bogyójához hasonlít.

A részenként érett bogyók más alig képződött bogyók mellett az azokkal egyidőben függő virágokkal vegyítve a kutyafának saját szerü és szép kinézést kölcsönöznek.

Nászpolyák (*Mespilus*, Mispel).

Jelentékenyebb faja a *borizü nászpolya* (*M. germanica*, gemeiner Mispel). Levelei gerelyüek, osztatlanok, alulataikon bolyhosak. — Virága fehér, gyümölcse jóízü.

Bodzák (*Sambucus*, Hollunder).

Fajai: a *fekete bodza* (*S. nigra*, schwarzer Hollunder), a *földi bodza* (*S. ebulus*, Zwerg-H. o. Attich), a *fürtös bodza* (*S. racemosa*, Trauben-Hollunder).

A *fekete bodza* 10—20 láb magas bokor, törzse nagybélü, levelei ellenesek 3—7. páratlanul szárnyaltak; levelkéi tojáskerekek, kihegyezettek és hegyesen fűrészelték.

Virága lapos nagy bogernyö; bokrétái kerekék, kevésbé besüppedtek, sárgás fehérek s erősen illatozók. — Bogyói feketék.

A *földi bodza*, dudva, vöröses és fehér virágjával s fekete bogyóival, és a:

Fürtös bodza sárgás zöld, hosszas füzér virágaival és vörös bogyókkal.

Kecske-*rágó* (Evonymus, Schindelbaum).

Erdeinkben előforduló egyetlen faja a *csíkos kecske-rágó* (E. europaeus, Pfaffenhütchen), 10—12 láb magas bokor, négyszögű zöld és sima ágakkal; ellenes és keresztben álló, hosszukás tojásdad, hosszú hegyű, kissé redőzött leveleivel, négyszaku vörös tokban, négyenként rejlő fehér magvával. — Diszkertekben is növeltetik.

Bangita-félék (Viburnum, Holder).

A *kánya-bangita* (V. opulus, gem. Schneeball) 6—15 láb magas cserje; rügye vöröses zöld.

Levelei 3—5 karélyuak, fűrészelvek, hosszú mirigyes száron.

Fehér, küllös, tereb, gömbölyű virágáról leginkább meg lehet ismerni. Gyümölcse bogyónemű csontár.

Fagyal (Ligustrum, Liguster).

A *vesszős fagyal* (L. vulgare, gem. Rainweide). 5—10 láb magas cserje, ellenes, lándzsás, épszélű, kissé kemény levelekkel; szagos fehér buga virággal; fekete borsó nagyságu bogyókkal. Erdők szélein tenyész.

Orgonafa (Syringa, Flieder).

Ebből birjuk az *orgona lilát* (S. vulgaris, gem. blauer Flieder). 6—10 láb magas cserje, ellenes, széles tojáskerék, szives, épszélű levelekkel; tömött bugában növe *lilaszin* vagy fehér, igen illatozó virággal.

Kerteinkben diszfa.

Repkény (Hedera, Epheu).

Faja: *a repkény borostyán* (H. helix, gemein. Epheu), messzeterjedő v. felkapaszkodó mindig zöld cserje. Fényes bőrnemű levelei nyelesek, idomukra nézve igen változnak, 3—5 karélyuak, szivesek, tojásdadok, lándzsások, s mind-ezek néha egy és ugyanazon bokron.

Virága zöldes, sárga apró ernyő. Gyümölcse fekete bogyó. — Erdőkben fákra és sziklákra kapaszkodik.

Bércse (Clematis, Waldrebe).

Iszalg bércse (Cl. vitalba, gemeine W.), fondor és fákra 20—30 lábnyi magasra fölhasználó cserje, mely nyolczszögű, s leváló kéreggel bevont indával bir.

Ágai ellenesek, mint szintén szárnyalt levelei is, tojásdad, kihegyezett levelkéikkel.

Virága piszkos fehér buga, számos porodával. Gyümölcse hosszú pelyhes üstökkel bir, miáltal ősszel az egész cserje csupa tollbokkrétával fődve látszik.

A talajnövények rendje.

Áfonyák (Vaccineae, Heidelbeere).

A fekete áfonya (V. myrtillus, gem. H.), 1½—2 lábnyi cserje, tömötten álló zöld ágakkal, kicsiny, tojásdad, aprón fűrészelt, igen rövid, mirigyes száru leveleivel; gömbölyű, vöröses bokréta virágával, s ugyanoly kékes fekete bogyóival.

Az áfonyák közt legelterjedtebb, s hegyes vidékek erdeiben néha egész tereket ellep.

A vörös áfonya (*V. vitis idaeae*, rothe H.), ritkán egy lábnyi magas, örökzöld cserje, fekvő gyöktörzsszel.

Börnemü levelei visszás tojásdadok, épélűek s alól pontozottak. — Virága lekonyuló fürt, fehér v. rózsaszínü; kiálló vörös bogyói ősszel érnek és ehetők.

A tűlevelűek osztálya.

A fák rendje.

Fenyők (*Abies*, Tannen).

E fanem dús fajokkal bir; erdeinkben azonban csak két faja uralkodik, u. m. *a jegenye fenyő* (*Pinus abies* v. *Abies pecctinata*, Weisstanne), és *a luczfenyő* (*P. picea* *Abies excelsa*, Fichte).

Jegenyefenyő: Szétterjedt, erős ágazatu, meglehetős mélyen ható gyökerekkel; nyulánk, egyenes 120 lábat meghaladó 80—100 éves korában 12—15 hüvelyknyi, néha azonban több lábnyi vastag törzsszel; környökben s vizaránylag függő ágakkal.

Kérgé fehérszürke, a vén törzs alján repedezett és sötétbarna.

Fája lágý, egyaránt tömött, ruganyos, fehér.

Egy köbláb sulya, nyersen 55, félszárazon 40, egész szárazon 30 font.

Kétoldalra hajló tüi rövidek, laposak, fölül sötétzöldek és fényesek, alól csíkosak.

Egylaki barka virága májusban nyilik.

A himbarka pirosdad, az anyabarka fehérszöld, nagy és toboznemü.

Októberben érő nagy és szárnyas magva egy nagy és

fölfelé álló, éréskor széthulló tobozban rejlik. Termőhelyi s növekvési viszonyaira nézve a bükkal mindenben megegyez, melylyel elegyesen kitünően tenyész.

A talajt szintén javítja.

Épületre igen alkalmas és igen kitünő fűrészelt anyagot szolgáltat.

Szene nagy héverővel bir.

A *luczfenyő*, igen sekély gyökérszettel bir, s azért a szél könnyen dönti.

Törzse kiválólag szép, egyenes, alant henger és fönt kupalaku.

Magasság és vastagságban a jegenyefenyővel megegyez.

Ágai előbb fölfelé állanak, később lefelé hajolnak, kérge rozsdás barna, később szakadozott, pikkelyes — és sok cserző anyagot tartalmaz.

Fája lágy, vörösded fehér, aránytalanul tömött és könnyü. — Sulya a jegenyefenyőével egy

Tüze gyors és eleven, parázsa kevés, szene jó. Kérge úgy mint fája gyantás.

Tüi keskenyek, merevek, rövid fulánkos hegyüek, sötétzöldek s egyenként állanak az ágak körül.

Egylaki virága május végén nyílik.

A him biborvörös, eperhez hasonló, az anyavirág pedig sötétebb és jóval hosszabb barka, melynek szívós pikkelyei idővel megfásodnak, és hosszú hengerded, lefelé függő fás tobozt képeznek, melynek minden pikkelye két-két, kicsiny és szárnyas magot rejt, mely a következő tavaszon kirepül.

A *luczfenyő* havasaink legelterjedtebb fája, s zordon

éghajlat alatt él. Ellensége sok van, mert fiatal csemetéit a vad és legelő marha, rügyeit a mókus s több madár, tüit az apáczahernyó s fáját a furdancs (Borkenkäfer) nagyon bántják.

Haszna igen nagy, mert kitünő épületfát s árbozczokat nyújt, jó szerszámfa, jó deszkát ad, s sok gyantát s kérge igen jó cserző anyagot.

Szene a kohászatnak és az öntödéknek nagy előnyére szolgál.

Fenyér (Pinus, Kiefer).

Erdei fenyér (P. sylvestris, gemeine K. od. Weissföhre), kóró gyökkel és mélyen ható erős gyökérrzettel bir, s épen azért a szeleknek minden fenyőnemek közt leginkább képes ellentállani.

Törzse néha igen szép és szabályos, s kedvező állásban és megfelelő talajon 80 év alatt 90 láb magasra s 24 hüvelyknyi vastagra nő.

Ágai vén korában lefelé hajolnak, koronája szétterjedt és erős.

Kérge a vén törzsön vastag, repedezett, pikkelyes, szürkésbarna, repedékeiben pedig vöröses.

Fája pirosfehér, néha vörös, szijacsa fehér, a kem maga tömött és gyantás, könnyen ég, s lángja sok kormot és gyantát fejleszt ki.

Egy köbláb sulya nyersen 60, félszárazon 48, egész szárazon pedig 36 fontot nyom.

Nedve terpetint tartalmaz.

Tüi párosak, hoszuak, kissé görbék s igen hegyesek. — Barkái pirosak.

Magva a virágzás után csakis a második tavasszal fejlődik ki.

Tobza az előbbieknél kisebb, olajszin barna, s minden pikkelye alatt két feketés-szürke szárnyas magocskát rejt.

A fiatal csemete kevésbé védigényes, gyorsan nő, s idővel a nyílt állást megkivánja.

A többi fenyőekkel s a tölgygyel, de legfőképp a bükkal elegyesen igen jól, s bármily állásban s talajon eltenyész, mely tulajdonánál fogva, faszegény vidékeink beerdősítésére igen alkalmas lenne, minthogy egyszersmind talajjavító fanem is.

Nagy ellenségei a fenyőfonó (*Bombix pini*), az apáczipillangó (*Bombix monacha*), a fenyőbagoly (*Phalena noctua pinipetra*), a zöld hernyó (*Ph. geometra piniaria*); a fenyő rajka (*Sphinx pinastri*), melyek tüit emésztik föl, és a furdancs (*Bostricus stenographus*), meg a betüző szu (*Bostr. typographus*), melyek a kéreg alatt különféle irányu alagokat ásnak v. az uj hajtások belét kieszik s ez által a fát annyira elrontják, hogy nemcsak épületre, de tüzelésre is alkalmatlan.

Az erdei fenyő haszna nagy, mert fája kemény és tartós, s nemcsak épületre, hanem mint mü- és haszonfa is igen jeles és sok tüzerővel bir.

Gyöke és tusakjából pedig szurkot és szurokkormot, valamint igen sok kátrányt lehet nyerni.

A *fekete fenyő* (*P. nigra* v. *austriaca*, Schwarzkiefer, Schwarzföhre). Gyökérzete rendkívül szilárd s rendkívüli erővel képes a sziklákat átkarolni.

Törzse vastagabb, de nem oly magas és szabályos, mint az erdei fenyőé.

Ágai, koronája ahoz hasonlók. — Kérge a vén fán igen vastag, repedezett és pikkelyes.

Felületén feketés szürke, repedékeiben ellenben téglavörös.

Fája szívós, durva, gyantás, keme vörös, szijacsa pedig vörös-fehér.

Az előbbinél nehezebb, tartósabb, s elevenebben ég. Tüje páros, hosszabb, görbe, igen hegyes, merev és szűrő, színe sötétebb és fényes. — Barkái az erdei fenyő barkáihoz igen hasonlítanak.

Tobza valamivel nagyobb és sárgásbarna. — A pikkelyek alatt párosan rejlő mag szárnyas s szintén a második év april havában röppen ki.

A fiatal csemete még kevésbé véd- és árnyigényes; erdei fenyővel s tölgygyel elegyesen legjobban tenyész.

A meszes földet nagyon kedveli s a talajt javítja. — Ellenségei ugyanazok, mint szintén haszna is, csakhogy még jobb szemet ad.

A *sima fenyő* (*P. strobus*, Weimouths-Kiefer) sima kérge és finom ötös tüi által föltünő.

Igen gyorsan nő, de erdeinkben nem otthonos.

A *czirbolyafenyő* (*P. Cembra*, Zürbel-Kiefer). Szintén öt tús. Rövid tompa, majdnem golyódad tobzaiában diócskákat rejt, melyek a második évben érnek és ehetők.

Az alpeseken tanyáz, minálunk ritka.

Fenyőcz (*Larix*, Lärche).

Egyedüli faja a *vörös fenyőcz* (*P. larix*, gem. Lärche). Sugár, nyulánk és görbére hajló, néha 100 láb magas törzséről nevezetes.

Ágai gyöngék és hajlékonyak, körönyös ágacskaí lefelé csüngnek. — Kérge vöröses, szakadozott és pikkelyes.

Fája kemény, nehéz, gyantás és bélsugaras. — A fehérded szijjacs, a szép piros kemtől tisztán különbözik. — A rothadásnak soká áll ellen, de tűzereje kevés.

Lágy és sima, rövid és nyárzöld tüi tincsenként állnak együtt. — Lombozata laza.

Az anyabarka igen szép rózsavörös színéről nevezetes. A toboz kicsiny, mint szintén a sárgás szárnyas mag is, mely tavasszal, ápril hóban kiröppen.

Az eleintén kissé kényes csemete később szabadon nő, s meglehetősen sarjerővel bír.

A luczfenyővel elegyesen igen jól tenyész, a havason azonban 6000 lábnyi magasságban csak egyedül uralkodik.

Haszna igen nagy, mert jeles mű-, és még jelesebb épületfa, főleg vízi építkezéseknél, hol az roppant sokáig eltart. — Kérge csávat ad. Balsamjából pedig a híres velencei terpentint nyerik.

Tiszafa (*Taxus*, Eibe).

Egyetlen s csak ritkán előforduló faja a *ternyő tiszafa* (*Taxus baccata*, Rotheibe) inkább csak havason tenyész, 20—40 láb magas, 6—8 hüvelyk vastag.

Erdei fáink közt a leglassabban nő, de azért faja a legkeményebb.

A tiszafa a lombfanemek átmenetét képezi a tülevelű fákba, mely utóbbiakhoz örökzöld tüis az elsőkhöz csontár gyümölcse által hasonlít.

Törzse 30—40 láb magas; átmérője 12 hüvelyk.

Ágai környösek, de koronája mind a mellett lombfához hasonlít.

Fája vöröses sárga, a kem inkább sötétbarna és habos. — Igen kemény, tömött, nehéz s hoszrostjai gen finomak.

Tüi sorosak s a jegenyefenyő tüihez hasonlitanak. — Kétlaki virága rügynemű, gyümölcse álsontár, borsó nagyságu fekete, és a meghúsosodott vörös kehely által félig be van övedzve.

Gépészek és kézművesek fáját nagyra becsülik.

A bokrok rendje.

A henyefenyő (*P. pumillio*, Legföhre o. Krummholz.-K.).

A földön kuszó alacsony bokor, fölfelé emelkedő, egymásba fonódó ágakkal, rövid, az ágakhoz lapuló pártúkkal s felálló tobzokkal.

Csupán havasokon nő és a tenyészet véghatárát képezi.

A boróka (*Juniperus communis*, Wachholder).

Középnagyságu bokor, lefelé függő ágakkal, hármásával környökben álló, merev, szuró s kissé összetekerődött tüivel; gyógyerővel biró illatos s a második év őszén érő fekete kis magvával.

Mindenütt a magas hegyeken otthonos, bárhol elél, s csak a verőfényes oldalokat kerüli.

Csontkemény, tartósságára a czedrusfához hasonló, s csaknem soha el nem enyésző fája a kézművesektől keresetetik. — Forgácsa füstölőnek használtatik légtisztító szerül, — bogyói (fenyőmag) gyógyerejük végett a háztartásnál, gyógyászatban, többfélekép alkalmaztatnak.

A talajnövények rendje.

A hangafélék (*Erica*, Heide).

A repcsenhanga (*E. vulgaris*, gemeine H.), 3 lábnyi magas, terebélyes télizöld bokor, igen kicsiny és fődélcserép alakban fekvő, tükkel és sokmagú tokjával.

Nagy erdőtereket elborít, növése sűrű és szapora. — Elpusztult tereken hasznos, de erdőkön a fák magvait nem engedi a földhöz jutni.

1851

/1866/

Erdei fáink összeállítása megfelelő termőhelyeik szerint.

Fanem	Megfelelő termőhely		Talaj-javító tehetsége	A csemete fiatalkori folyamata.
	Talaj	Éghajlat és fekvés		
I. Lombfanemek.				
Kocsányos tölgy.	Televényes, üde és vastag rétegű talajt kíván, s a homokos síker földet leginkább kedveli	Lapályokon, előhegyeken s déli oldalokon tenyész, mérsékeltéghajlat alatt. A meleg nyarat kedveli és magasra nem hág a hegyek közé.	Csekély.	A fagyok által szenved.
Fürtös tölgy.	Hasonló talajt követel, de lehet az kissé sekélyeb is.	Magasabbra hat az előbbinél és tovább terjed észak felé. — A zordonabb égalj alatt is élél.	Csekély.	A fagyot inkább eltűri.
Cser-tölgy.	Az előbbieknél elégtelenebb, sőt agyag-földben is élél.	Egyedül lapályokon és előhegyeken tenyész, de a nyugoti és éjszaki tartományokat kerüli.	Csekély.	Az előbbieknél véd-igényesebb.
Bükk.	Laza, igen termékeny de sekély, mész és somla általajon fekvő földben leginkább tenyész, azonban televényes és homokkal elegyítés síkerföldön is jól nő.	Közép és előhegyek északi és nyugoti oldalain tenyész, csak a havasokon vonul a verőfényes helyekre. Hazája a mérsékelt égalj.	A talajrendkívül javítja.	A fagyot s a nagy meleget nem tűri.

Fanem	Megfelelő termőhely		Talaj-javító tehetsége	A csemete fiatalkori folyamata.
	Talaj	Éghajlat és fekvés		
Nyír.	Bármily talajon, de leginkább homokos földben tenyész. Televényes mély talajt nem kíván.	Homokos alant-vidéken legszebb törzseket képez, de mindamelllett a hegyeken is otthonos, míg azok legfelsőbb magaslatain bokorra satnyul. Minden fanem közt legtovább terjed észak felé. A tartós forró nyarat nem tűri	Talajrontó fanem, azért tiszta állabokat nem képez.	A forró hevet kevésbé tűri, mint a fagyot.
Mezgés éger.	Vizenyős, mély, laza és televényes talajt kíván.	Völgyek és lapályok fája, mindamelllett mérsékelt éghajlat alatt, nyugoti és északi hegyoldalon némi magasságban is látható.	A talajt javítja.	Nem kényes.
Hamvas éger.	A főntebbinél elégtelenebb s szárazabb talajon is él.	Mindkét irányban ugy északnak, mint a hegyekbe fölfelé, messze elterjed. A forró éghajlatot nem tűri.	A talajt javítja.	A fagyot igen, de a nagy meleget nem tűri.
Gyertyán.	Üde, termékeny, laza s meglehetősen mély talajt kíván.	Lapályokon, elő- és közép-hegyeken, nyugati és északi hegyoldalokon, mérsékelt klímában otthonos.	A talajt javítja.	A fagyot inkább eltűri, mint a nagy meleget.

Fanem	Megfelelő termőhely		Talaj-javitó tehetsége	A csemete fiatalkori folyamata.
	Talaj	Éghajlat és fekvés		
Közönsé- ges juhar.	Üde, termékeny, laza s meglehe- tős mély talajt kiván.	Elő- és közép-he- gyek plántája; ma- gasra hág a hegye- ken és jó távolra északnak. A nyugoti és északi hegyoldal- lakat keresi és a la- pályt kerüli.	Csekély.	A későbbi fagyok által többet szen- ved, mint a nyarak forró heve által.
Jókori juhar.	Hasonlóan.	Lapályokon és elő- hegyeken otthonos, a meleg éghajlatot inkábbeltűri és nem hág magasra a he- gyek közé.	Csekély.	Hasonlóan.
Fodor- jávör.	Hasonlóan.	Hasonlóan.	Hasonlóan.	Hasonlóan.
Sima szilfa.	Hasonlóan.	Nem hág annyira a hegyek közé, mint a juhar és inkább la- pályok és előhegye- ken tenyész, hol a keleti és déli olda- lokat, völgyekben pedig a nyugoti ol- dalokat foglalja el. Mérsékelt éghajla- tot kedvel.	A talajt na- gyon javítja.	Fagyok és nagy mele- gek ellen ér- zékeny.
Köris.	Nyirkos, laza, termékeny és mély rétegű ta- lajt kedvel.	Megfelelő termőhe- lyét éghajlat és fekvés- re nézve, a völ- gyek, alvidékek és előhegyek nyugati és északi oldalán leli föl.	Csekély.	A késői fa- gyok által gyakran szenved.

Fanem	Megfelelő termőhely		Talaj-javító tehetsége	A csemete fiatalkori folyamata
	Talaj	Éghajlat és fekvés		
Berkenye.	Jó talajt kedvel, deszikkálás sekély talajon is te- nyész.	Igen magasra föl- hág a hegyek közé és messze elhat északnak is.	Nagy szám- ban nem jön elő.	Nem kényes.
Lisztes galagonya.	Hasonlóan.	Hasonlóan.	Hasonlóan.	Hasonlóan.
Ákác.	Siker és sekély réteggű földben legjobban, de ho- mokok talajon is tenyész.	Lapályok és előhe- gyek plántája s a mérsékelt klímát kedveli.	Hasonlóan.	Hasonlóan.
Rezgő nyárfa.	Üde, meglehető- s mély és termé- keny földet ke- res, de silány ta- lajon is élél.	Lapályokon és elő- hegyeken nő, az ár- nyékot kedveli és messze elhat északra.	A talajt ter- meketleníti.	A forróság által többször szervenved, mint fagyok által.
Hárs (nagy le- velű).	Üde, mély réte- gű és termékeny talajon nő.	Lapályokon és elő- hegyeken otthonos, nyugati és északi hegyoldalakra hu- zódik és messze el- terjed észak felé.	A talajt ja- vitja.	A fagyot meglehető- sen, de a for- róságot nem tűri.
Hárs (kis leve- lű).	Hasonlóan.	Hasonlóan, de még tovább hat észak felé.	Hasonlóan.	A fagyot még inkább eltűri.
Mogyoró.	Üde és igen ter- mekény talajt keres.	Lapályokon és elő- hegyeken nő.	Hasonlóan.	Hasonlóan.

Fanem	Megfelelő termőhely		Talaj-javitó tehetsége	A csemete fiatalkori folyamata.
	Talaj	Éghajlat és fekvés		
II. Tülevelű fák.				
Jegenye- fenyő	Termékeny, po- rondos és kissé mélyebb rétegű talajt kíván.	Elő- és közép- hegyek nyugati és északi oldalain ho- nol, s mérsékelt klimát szeret.	A talajt ja- vitja.	Fagyok és forró hevek ellen érzé- keny.
Lúczyfenyő.	Nyirkos talajt kíván, mely se- kély és kevésbé termékeny lehet.	Magasra s észak felé továbbra halad, mint a jegenye-fe- nyő, a meleg éghaj- latot kerüli.	Hasonlóan.	A nagy mele- get kevésbé tűri, mint a fagyot.
Erdei fenyő.	Száraz és megle- hetős mély ho- mok-talajt ked- vel, melynek azonban erőtel- jesnek lenni nem kell. Minden fanem között a legelégüléke- nyebb.	Messze elhat észak felé, de magasra a hegyek közé nem hág föl, hol inkább a déli oldalakra hu- zódik.	Minden fa- nem közt a legnagyobb.	Nagy száraz- ság által többet szen- ved, mint nedvesség által.
Fekete fenyő.	Száraz, s legin- kább meszes föld- et kedvel, mely nagyon televé- nyes és mély ré- tegű ne legyen.	Lapályokon és elő- hegyeken legjobban tenyész. Déli olda- lok szelid éghaj- lat alatt honos.	Hasonlóan.	A nagy me- leget tűri, de a fagyot nem.
Vörös fenyő.	Üde, termékeny és meglehetősen mély s kiválólag siker földet kedvel.	Messze elterjed északnak és igen magasra hág a he- gyeken föl, hol a sík téreket lepi el.	A talajt ja- vitja.	A hideget tűri.
Czirbolya- fenyő.	Kemény, de mindamelllett termékeny talajt szeret.	A tenyészet végha- táráig főlhag a ha- vasokra, de észak felé messze nem ter- jed.	Igen ritkán képez zárt er- dőket, egyéb- iránt a talajt javitja.	A meleget tűri, de a fa- gyot nem.

Az erdőmivelés alapvonalai.

Fogalom és fölosztás.

Az erdőmivelés azon tanokat és alapelveket foglalja magában, melyek rendszeres és minden tekintetben megfelelő erdősítésre utmutatásul szolgálnak. Ezen erdősítés történhet természetes vagy mesterséges uton, azért az erdőmivelés is két lényeges főrészt oszlik és p.

1) az erdőtenyésztésre és

2) a mesterséges erdősítésre.

Az erdőtenyésztés alatt értjük már fönálló erdők ujbo-
litását magzás vagy sarjzás utján, és pedig csak is a ter-
mészetnek kizárólagos működése mellett.

A mesterséges erdősítés vagy ertés alatt pedig értjük
azon módot, midön vagy kopár pusztta földet, vagy pedig
részenként elpusztult erdőket saját erőnk által, tehát em-
beri kéz utján, erdősitünk.

Az erdőtenyésztés e szerint természetes, az ertés pe-
dig mesterséges uton történik, és e két különbségen alap-
szik a föntebbi főrészekre tett fölosztása az erdőmivelési
tannak.

ERDŐTENYÉSZTES.

Az erdők újbolítása általános szempontból.

Különböző üzemek.

Üzem elnevezés alatt értjük azon módot, melylyel egy használatra szánt állapot újbolítani törekszünk.

A mint a természetből tudjuk, minden fanem saját magvából új életet nyer; a harasztos fák azonban e kívül még sarjerevel is birnak, s ha bizonyos korban vágás alá jönnek, úgy töke vagy gyökshajtásaik által új plántákká nőnek föl. — Oly erdöket, melyek magból eredtek, s mivel rendesen csakis magból kelt erdök érik el tökéletesedésük megfelelő pontját, szálask vagy *szálerdő*eknek nevezünk; — ha pedig ellenkezöleg egy erdő fentérintett sarjadzasi tehetsége folytán jött létre, úgy azt sarjadék vagy *sarjerdő*eknek nevezzük.

E két újjaképzés kapcsolatából eredt az ugynevezett *középerdő* (Mittelwald), mely nem egyéb, mint egy állabnak mindkét utoni létrejötte egy és ugyanazon területen.

Az itt mondottak után az erdőtenyésztés a következő osztályzatokra szakad, és p.

- 1) a *szálerdő-üzemre*,
- 2) a *sarjerdő-üzemre* és
- 3) a *középerdő-üzemre*.

Az erdöeknek természetes utoni újbolításánál, nagyban

véve, csakis e három üzem fordul elő, míg ellenben alárendelt minőségben, s csakis bizonyos helyiségekre szorítkozva, több más üzemletek is alkalmaztatnak. — Ezek közül kiemelendők:

4) *A botfa-üzem* (bot = but = butka = butykó = csomó), melynél a tözs bizonyos magosságban levágatik, várva a levágott törzs újboli kisarjadzását.

5) *A nyesfa-üzem*, mely az előbbtől csak annyiban különbözik, mennyiben a botfa-üzemnél a fának rendszeren csakis csucsa vágatik le, míg a nyesfaüzemnél a fának minden ága egészen föl a csucsig letakarittatik.

6) *A mezőgazdaság az erdőben*, melyről megjegyzendő, hogy az többenüleg jön alkalmazásba. — Először is szokásban van itt-ott, hogy a talajt akkor, ha arról a sarjerdő végkép letaroltatott, egy vagy két éven át mezőgazdasági célokra engedik át; vagy pedig a szálerdőknél úgy, hogy a talaj több évi használat után, vagy természetes magzás által, és a végletarolásnál e célra fönhagyott magfák segítségével, vagy pedig mesterséges ertés által újból állabosítatik, — vagy pedig végre ha távoli mezők, rétek, szántók, vagy akár az erdőtalaj maga sorjában plántált erdei fákkal ültettetik be, míg a fasorok közt fekvő terek aztán mezőgazdasági termékek termesztésére használtatnak.

7) *A szálaló-üzem*. Ezen üzemenél a fák egyenként azaz szál számra, a mint t. i. a szükséglet kívánja, vágatnak ki az állabból, és pedig minden tekintet nélkül az egyidejű általános újbolításra. Végre

8) *A cziher-üzem* (cserje-üzem), mely nem egyéb igen rövid fordáju sarjerdő-üzemnél, melyben csakis rözse, ker-

telés vessző, s több ily czélokra használandó vesszőnemek növeltetnek.

Az erdészetnél gyakorlatban lévő különböző kifejezéseknek, vagyis gazdasági műszavaknak magyarázata.

Nagyobbszerű erdőterületek fölosztatnak *erdőkerületekre*, erdőgondnokságokra, vagy erdőhivatali járásokra, míg ezek újból *pagonyokra* oszlnak föl.

A pagonyok egyes részeit, melyek fekvésük, természeti jellemük és határaik által, meg az abban folytatott kezelet minőségéhez képest, a pagony többi erdőrészeitől elkülönítve vannak, *osztályoknak* nevezzük (Districte). — Ha egyes osztályokban az ahoz tartozó erdők különböző növésűek, s e különbözőségük bizonyos területet foglal el, s eredetét a talaj minőségében leli, akkor az ily erdőrészek szintén különböző megjelölést nyernek és *tagoknak* neveztetnek.

Állabnak nevezünk minden oly erdőrészt, mely a rajta levő fatenyészás, fanem és ezeknek növekvési viszonyai meg kora által, legközelebbi környezetétől különbözik, magára pedig egyöntetű egészet képez.

A faállabok különböznek a szerint a mint azok

1) tiszta, tökéletes és rendes, vagy

2) elegyes, hiányos és rendetlen erdőt képeznek.

Tiszta állabok azok, melyek csakis egy fanemből állnak.

Tökéletesek azok, ha azon területet, melyet elfoglalnak, tökéletesen beárnyékolják, és számuk nem nagyobb, mint a mennyit a talaj táplálni képes.

Rendesek akkor, ha az állab kora nem nagyon különböző, és ebből kifolyólag megfejthetők e három jellemzés ellentételei is.

Elegyes erdőknél, ha a két vagy több fanem elegyülése az egész területen egyforma, akkor azt *aránylagosnak*, ellen esetben pedig *csoportosnak* nevezzük.

Uralkodó fanemnek nevezzük azt, mely elegyes állaboknál túlnyomó, és a melyhez közönségesen az üzemrendszert is alkalmazni szoktuk.

Behintett fáknak neveztetnek azok, melyek más különben tiszta állabokban itt-ott egyenként találhatók föl.

Alárendelt fanemeknek nevezzük azokat, melyek egyes állaboknál csak alárendelt mennyiségben találatnak, vagy melyekre az üzem meghatározásánál tekintettel nem vagyunk.

Elnyomottaknak nevezzük azon fákat, melyek más és gyorsabb növésű fák által a világosság és harmattól megfosztva, egy ideig tengnek, míg végre elhálnak. — E rendszere az elnyomásnak tiszta állaboknál is mutatkozik, melyeknél az erősebb fák a gyöngébbeket elnyomják és magasb megterjedelmesb koronájuk, lombozatuk által a gyöngébb fákat beárnyékolják.

Túlélő fák, vagy *túlélő állabok* azok, melyek tökélyesbülésük tetőpontját már elérték, és gyarapodásuk, növekvésük már hanyatlásnak indult.

Elhaló fákká válnak azok, melyek egyes részeikben már rothadásba mentek át. — Egész állaboknál a pusztulás legelőször is az által mutatkozik, hogy a fák teteje kiszárad, a mely jelenséget *csúcsaszálynak* nevezzük.

Ritkányoknak neveztetnek a hiányos állabokban található kisebb kiterjedésű kopasz terek, melyek ha nagyobb kiterjedésűek, *tisztásoknak* neveztetnek.

Ha egyes állabokban, vagy egyáltalában egy területen

több fa együttesen egymás mellett áll, míg a terület többi része vagy kopár, vagy pedig csakis rendetlen, külön koru és külön fanemű erdővel van benöve, akkor az ily kiváló, kiseded tömegű állabokat *csoportoknak* nevezzük.

Vágásoknak nevezzük azon téreket, a melyen az ujbolítás az azon főállott erdő bárminemű letarolása által létre jön. — Ezen elnevezést még akkor is használjuk, ha az ujbolítás megtörtént, de csak míg a fiatal állab kertveszsző vastagságot ért. — A letarolásra szánt vénkoru szál-erdők csak bizonyos rendben jönnek vágás alá, mely lassu és egymásután következő vágrendszert *fokozatos vágásnak* nevezzük. — Ott, hol az ujbolítást természetes uton kívánjuk létre hozni, azon első vágást, mely által a magzást előidézni szándékunkban van, *vetővágásnak* nevezzük. — Azon fák, melyek e vágás alkalmával visszamaradnak *mag- vagy anyafáknak* neveztetnek. — Ha ily módon a magtermés megtörtént és a fiatal csemeték a szabadabb állást már vagy elbirják, vagy épen megkívánják, akkor a főnhagyott magfákat kivágjuk. — Ha ezt nem egyszerre tesszük, hanem csak fokként, úgy az első ily vágást *ritkítő vágásnak*, az utolsót pedig, melynél a még hátramaradt magfák végkép kivágnak *végvágásnak* nevezzük, mindazon vágások azonban, melyek a vetővágás után egy és ugyanazon vágterem egymásután történnek, *utóvágásoknak* neveztetnek.

Ha egy erdőtér állabát egyszerre és minden kivétel nélkül levágjuk, akkor a *tarvágást* alkalmazzuk.

Előkészítő vágások azok, melyek a magvető vágásokat megelőzik azon czélból, hogy a hátramaradt állabban a magtermést elősegítsék, az ily vágásoknál csakis a gyön-

gébb, ha mindjárt még egészen el nem is nyomott, azonban a szükséges zárlat föntartására még is nélkülözhető fákat szoktuk kivágni.

Vigályításnak, ritkításnak vagy gyéritisésnek nevezzük azon kezeletet, midőn egy állabból vagy az uralkodó fanem elnyomott fáit, vagy az idegen nemű s az üzemből kizárható fákat azon célból szemeljük ki, hogy ezáltal az uralkodó fanemeknek nagyobb tért s szabadabb kifejlődést nyujtsunk.

Gyomláló vagy tisztító vágást alkalmazunk akkor, ha erdei fiatalosainkat idegen nemű fanövények lepik el, melyek gyors növésük által a fiatal csemetéket elnyomással fenyegetnék.

Magplántáknak hívják azon csemetéket, melyek magból erednek, míg a fák sarjadzási ereje által a tőkén vagy a gyökön képződött növények *sarjakkak* neveztetnek.

Előserdénynek nevezik azon fiatal csemetéket, melyek a magvető vágás alkalmával a vágás alá szánt téren már föltalálhatók.

Vágható az állab akkor, ha az azon korát, melyben az, az erdő-birtokos szükségleteit kielégíteni képes, — már elérte, vagy pedig ha egyáltaljában a letarolásra eléggé érett. — De miután az erdőgazdaság céljai különbözők, ugy ezek, valamint az állabok minősége szerint az állabok vághatósága is különböző elnevezést nyertek, és ennek folytán nevezik azt:

1) *Gazdaságos vághatóságnak*, mely azon korban áll be, midőn egy állab gyarapodásának vagy növekvésének legmagasabb fokát érte el, és legtöbb famennyiséget szolgáltatni képes. — Ezen kor azon időszakkal esik össze,

melyben az átlagos évi növekvés a korszaki növekvéssel, mely a legközelebb mult években mutatkozott, össze talál. — Ez időpontot *tetőpontnak* nevezik.

2) *Physikai vághatóságának* nevezik továbbá azon időpontot, melyben a faállabok, vagy magas koruk, vagy zavart növekvési viszonyaik következtében elhalásnak indultak.

3) *A technikai vagyis iparüzleti vághatóság* azon korban áll be, melyben az állabok oly vastaggá és használhatókká válnak, a mint az bizonyos iparüzleti czélokra, például mint épület- vagy szerszámfa készletek fődözésére épen a legalkalmasb. — Utóbbi szempontból többen az ugynevezett *kereskedelmi vághatóságát* is különböztetik az állaboknak, ha t. i. az erdei kezelet főleg kereskedelmi czikknek termesztésére van irányozva.

Fordának nevezzük azon időközt, mely alatt egy állab helyes letarolását és annak ujbolítását keresztülviszszük.

Az erdők *fő-használatának* nevezzük a fát, s az abból járandó pénzjövedelmet, míg minden más használható anyagok értékesítése a *mellék-használatokhoz* tartozik. — Ezek vagy a fanövények egyes részeiből és terményeiből állanak, mint például a kéreg, a fák nedve, haraszt, gyümölcs és a magvak, vagy más növényekből, mint fűnővények, gombák, vagy pedig az erdőtalajból aknáztatnak ki, ugymint kövek, porond, tőzeg sat.

Megjegyzendő mindemellett, hogy a fő használaton kívül, és pedig csakis a fát magát véve, *még időközti használatokat* is különböztetnek, a mennyiben az elsőhöz a letarolás vagy az ujbolítás alkalmával nyert összes fajjövedelmet, az utóbbihoz pedig csak azon famennyiségeket számítják, melyek az erdőből, keletkezésétől kezdve véghatóságáig

nyerettek, melyekhez például a vigályítás által kivágott famennyiségek sorozandók.

Hasonlóul ehez, még az egyes fák vastagságára s növekvési viszonyaira nézve is történnek különböztetések, u. m.

Főállabnak nevezik a vastagabb osztályokhoz tartozó törzseket, melyek koronájukat szabadon terjesztik ki s ez által az állab felsőbb zárlatát képezik.

Mellék-állabnak ellenben nevezik a gyöngébb, a vastagabb s erősebb fák által tulárnyékolt s elnyomott fákat melyek rendszeren a vigályításnál ki szoktak szemeltetni.

Hagyványóknak neveztetnek azon fiatal fák, melyek a sarj- és középerdő-üzem vágásainál fönhagyatnak.

Alfának hívják a középerdőben mindazt, mely csak egy forda korát éri el, többnyire sarjzás útján nőtt föl, és a felfák árnyéka alatt tenyész.

Felfának pedig nevezik azt, a mi több mint egy forda korát éri el, többnyire magból eredt és az alfát beárnyékolja.

Szélfogóknak nevezzük a szálerdők letarolásánál azok szélein pásztákban hátrahagyott vén fákat, melyek föladata a még fönálló erdőt a kártékony szelek ellen óvni.

Ha egy fának tetejét vagy annak bármily részét a szél letöri, ugy ezt *széltörésnek*, ha pedig azt gyökeréből kidönti, ugy *széldöntésnek* nevezzük.

A SZÁLERDŐÜZEMRŐL.

A rendes, tiszta, tökéletes állabok bántásáról.

Általános szabályok.

1. A szálerdő-üzemnél föltételeztetik, hogy az erdő fái oly vastagságot és kort érnek el, melyben maghullatás által levágásuk alkalmával, természetes uton s önerejükől megifjodhatnak, ha az ujbolitás kivételkép nem történik mesterséges uton.

2. Ha azonban a természetes ujbolitást a meglevő fanem által kívánjuk végrehajtani, akkor az állabok ujbolitását nem lehet előbb megkezdeni, mielőtt azok tökéletes magzókéességüket el nem érték, másrészt az ujbolitást az állabok azon koráig sem szabad halasztani, melyben tökéletes magtermésre többé számítani nem lehet.

3. A vágható állabok ujbolitási czélből való vágását oly oldalról, s oly irányban kell megkezdeni, hogy :

a) Szélvész által okozható károk kikerültessenek; a vágást tehát az erdőnek az uralkodó szél irányával ellenkező oldalán kezdjük s úgy folytatjuk, hogy a vágások a zárt erdő által mindig fődve legyenek. Ezen szabálykivált a magas törzsű, sekély gyökérzetű, tülevelű fákra nézve igen fontos.

b) Hogy az más véletlen és káros időjárás viszonyok ellen is, például száritószelek, fagyok sat. védve legyen.

A hol mind a két körülményt egyszerre tekintetbe

venni nem lehet, ott különösen kell eziránt p. o. szélfogók hagyása által intézkedni.

c) Hogy a természetes vetülés a legtökélesebben történjék, különösen könnyű szárnyas, s a szél által könnyen messze hordható magvaknál; továbbá

d) hogy a vágott fa kihordása a fiatal csemeték megsértése nélkül történhessék. E célból a vágást az erdő azon pontján kell kezdeni, mely az uttól legtávolabbra esik.

4. Az ujbolítás a vetővágással kezdődik, melynél a vágható, magzókéességü, s koronája által annyira zárt erdő, hogy azalatt semmi más növény nem tenyészhetett, oly mérvben ritkittatik, hogy annyi világosság és nedveség juthasson a földre, mely a lehulló magvakból kelendő csemeték első életszükségének megfelel.

5. Fanemeink fiatal csemetéi életük első éveiben kisebb-nagyobb mértékben érzékenyek a légkör befolyása iránt, s e szerint kell a vetővágás ritkább vagy sűrjebb állását a fanem különös igényei szerint intézni. — Az időjárás befolyása iránt érzékeny csemetéknél tehát a vetővágásnak a vetülés előidézésén kívül még azon célja is van, hogy a fiatal növényzetet megfelelőleg védje, s e tekintetben majd ritkábban, majd sűrjebben hagyatik.

6. A fanemek említett igényein kívül a vetővágásnál még a talaj és klíma hatását is tekintbe kell venni. — Oly talajon, mely a begyepesedésre hajlandó, melyet a gyom könnyen ellep, mely könnyen kiszárad, vagy zordon klímában a fagyásnak ki van téve — a vetővágást sűrjebben kell tartani mint az ellenkező viszonyok közt.

7. Magfákul, egészséges, erőteljes, nem nagyon terebélyes de szabályos koronájú fák hagyandók, melyektől ele-

gendő magot lehet várni. Ezek a kívánatos sűrűségben lehetőleg egyenlő távolságban álljanak a vágásban, s kijelölésük különös figyelemmel történjék. — A vetővágásban meghagyandó fák egyenként tövükön megjegyeztetnek.

8. A vetővágásban a talajnak oly minémüséggel kell bírnia, hogy a lehulló mag avval érintkezésbe jöhessen, abban csirázhassék s gyökerével beléhathasson. — Oly tökéletes erdőkben, melyeket mi itt feltételezünk, ha az alomszedés nem divatos, vagy a vetővágást megelőző utolsó években ha lomberdők, a talaj száraz lombbal, a fenyűerdők pedig moharéteggel lesznek fedve, melyek alatt a mag csirázását elősegítő televényes földkéreg képződött; ezen esetben tehát a talajnak semmi megmunkálásra szüksége nincsen. — Hasznos azonban a sertiések behajtása magtermő esztendőkben.

9. A tuskók irtása bizonyos körülmények közt nagyon előnyös, még pedig a következő esetekben:

a) a tuskók irtása által a talaj erélyesen porhanyittatik, s a vetés és ültetéshez minden költség nélkül előkészítettetik. — Ha a talaj felső rétege sovány, alja pedig termékenyebb, akkor az irtás következtében összekeveredvén, jobb minőségű lesz. — De az eső s egyáltalában a légköri csapadékok is jobban behathatnak a porhanyított földbe;

b) a tuskók a körülöttük álló csemetéket növésükben gyakran gátolják;

c) a tuskóirtás által több faanyag nyeretik, mely különben minden haszon nélkül elveszne;

d) az erdei munkások a tuskóirtás által lényeges melék-keresetben részesülnek.

e) az irtásnál nyert tusakfa lehetővé teszi, hogy olcsó-

ságánál fogva a környék legszegényebb lakói tűzifa szükségletüket akból fedezzék; s ezáltal a sok falopásnak is elejét vetetik;

f) a tuskóirtás által megelőzzük azt, hogy a tuskóknak későbbi lopva kiásása alkalmával a fiatalos megkárosítassék;

g) a tuskók eltávolítása által nevezetesen a fenyűerdőkben a rovarpusztítás terjedése gátoltatik, minthogy a kártékony rovarok a tuskók kérge alá szokták magukat venni, s ott szaporodnak.

Azonban a tuskóirtás nem minden körülmények közt ajánlható, s főképen csak oly előkészítő és vetővágásokban alkalmaztassék, melyek eredménynyel még nem bírnak, különben pedig csak ott, a hol a talaj azáltal sem a lemosásnak, sem az eliszaposodásnak sem pedig, ha a talaj homokos, a futóvá válásnak kitéve nincsen.

10. A vetővágást egynéhány évvel megelőzheti az előkészítő vágás, mely mint tudjuk az uralkodó törzsek által többé-kevésbé elnyomott, csekély növekvésű fáknek, a zárlat tökéletes megtartása mellett való kivágásában áll.

Az előkészítő vágás a következő esetekben hasznos:

a) oly erdőkben, melyekben tökéletes magtermés csak nagyobb időközökben szokott beállani, s a hol előre kell gondoskodni arról, hogy a bekövetkezendő magtermő év egész terjedelmében felhasználtassék. Az elővágás által a kivágandó törzsek nagyrésze már el lévén távolítva, a nélkül, hogy szükségfeletti nagy fatömeget kellene vágni, annál nagyobb tért lehet művelet alá venni, mert már csekélyebb utánvágással az előkészítő vágást vető vágássá változtatni igen könnyű;

b) oly pagonyokban, a hol a vágásokkal nem lehet a

magtermő éveket bevárni, mert az évi faszükséglet fődözésére a vágható állabokon kívül más mód nincsen;

c) tökéletesen zárt állabokban, melyek sűrű teljes lombozatukkal a talajt egészen beárnyékolják, s ennek következtében a begyepesedéstől tartani nem lehet, s a fanem is sötét vetővágást kíván.

Oly fanemeknél azonban, melyeknek állabjai magasabb korokban megritkulnak, s azért gondoskodni kell arról, hogy a talaj a kiszáradás és a gyom ellen védve legyen; — továbbá oly fanemeknél, melyek ritka világos vetővágást kívánnak, melyet csak a magtermés évében lehet eszközölni; ott az előkészítő vágások meg nem engedhetők, mert károsak.

11. Ha a természetes vetés, az e célból nyitott vetővágásban megtörtént, s a fiatal fanövénnyek annyira megerősödtek, hogy az anyafák eddigi oltalmára többé szükségök nincs, sőt további fejlődésükre már a légkör teljes behatását kívánják, akkor megkezdetik a magfák utánvágása, mely a fanem különös tulajdonságaihoz alkalmazkodik.

Némely fanemek csemetéinek az anyafák oltalmára hosszabb ideig van szükségök, s azért ezeknek kívánsága csak lassanként, a csemeték fokenkénti fejlődéséhez képest történhetik, más fanemek csemetéi ellenben csak az első években kívánnak oltalmat, de sokáig ezt nem türik, s egész szabad állásban legjobban tenyésznek.

A fanemek ezen különböző igényei szerint kell tehát a magfák utánvágásának történni.

Az érzékeny fanemeknél az utánvágások lassanként több évi időközökben követik egymást.

12. A ritkító vagy ezt követő utánvágásokból kivágandó magfákat legjobb ősszel kijelölni, midőn az erdő még lombos lévén, a ritkítás fokát jól meg lehet itélni.

A mennyiben a ritkításnál meghagyandó fák szabályos szétoztása megengedi, előbb a legvastagabb s legterebélyesebb koronájú fákat kell kivágni, mert ezek legkevesebb kárt okoznak akkor, ha a csemeték még aprók.

13. Ha a fiatal csemeték már annyira nőttek s úgy megerősödtek, hogy többé semmi oltalomra szükségök nincs, akkor a még meglevő fákat mind ki kell vágni, ha nem akarnánk néhányat egyenkint vagy csoportokban a célból fenntartani, hogy egészen vastag épületfákat neveljünk.

Ezen esetben sima, egyenes, nem nagyon nyulánk s nem nagyon széles koronájú törzseket, s úgy hagyunk meg, hogy azok az egész vágásban egymástól szabályos távolságban álljanak.

14. A szálerdőkben a vágás rendszeren a nedvkeringés időszakán kívül történik, mert a fa ekkor legjobban használható, s az erdők is a fa vágása, feldolgozása és szállítása által legkevesebbet szenvednek.

A vágást ősszel mindjárt a lombhullás után kezdik s addig folytatják, míg az időjárás engedi, hogy tavasszal még a nedvkeringés beállta előtt bevégezzék.

Utánvágások legcélszerűbben ősszel mindjárt a lombhullás után történnek, mert a csemeték ez időben legtöbb ruganyossággal bírnak s a ledülő fák által legkevésbé károsíthatnak. Nagy hidegben úgy a csemeték mint az öreg fák elvesztik ruganyosságukat s törékenynyé lesznek, azért nagy hideg beálltával felszoktak a vágással hagyni.

Magas, rideg hegységekben télen a hó és hideg rendszeren

oly nagy, hogy sem oda jutni, sem ott dolgozni nem lehet, itt el kell térni a vágás idejére nézve felállított szabálytól. Itt a vágás nyáron történik. Ezen kívül oly erdőkben, hol a fát le kell hántani, a vágás a nedvkeringés időszakában történik.

Minden utánvágásnál a fák döntésének a fiatal fanövényszet legnagyobb kimélésével kell történnie. — Minden törzset oly irányban kell dönteni, melyben a csemetékben legkevesebb kárt okoz, azonkívül mindjárt le kell gallyazni s feldolgozni. A tűzifa a legközelebbi utakra kihordatik, az épületfa pedig még télen, ha lehetséges, havonkint vontattatik ki a vágásból.

15. Ha a végvágás megtörtént, s onnan minden eltávolítandó fa kihordatott, a netalán fanövénység nélkül találtató hézagokat vetés vagy ültetés által kell betölteni; szemelött tartva azon főszabályt, hogy az erdőn a legkisebb tért sem szabad a fatermelésre nézve használatlanul hagyni, s a hol a természetes újbolítás után üres terek maradtak volna, azokat ha még oly kicsinyek is, mesterséges uton kell facsemetékkel ellátni.

16. Ha a vágásba oly fanemek csemetéi is betolakodtak volna, melyeket tenyészteni nincs szándékunk, s melyek gyors növésük által a nemesebb fanemek fejlődésére károsan hatnak, azokat ideje korán ki kell gyomlálni.

17. A vetővágástól kezdve mindaddig, míg a fiatal állab oly nagy és erős lesz, hogy a legelő marha károsításának többé kitéve nincs, a vágást szigorú tilalom alatt kell tartani, s a legeltetést semmi áron meg nem engedni.

Ezek a szálerdők újbolítását illető általános szabályok, melyek gyakorlati alkalmazásukban fanemeink különös tu-

lajdonságai s az ezekre befolyással bíró termőhelyi viszonyok szerint (égalj, fekvés, talaj) többé kevésbé módosulnak.

A vigályításról (Durchforstung).

A vigályítás nem egyéb, mint oly vágás, mely által zárt állabokban az elnyomott vagy az elnyomáshoz közel álló fákat mint köztes fatermést, megfelelő időben hasznunkra fordítjuk, s a meghagyott fák növekvését előmozdítjuk.

Első szabály a vigályításnál, hogy a koronák zárata megtartassék.

A vigályítás ideje.

A vigályítást akkor kell megkezdeni, ha a fák alsó ágai leszáradtak, s már oly erősekké lettek, hogy a hó és zuzmara törésnek ellent bírnak állani.

Az első vigályítás megkezdhető:

a bükknél 30—40 éves korában,

a tölgyeseknél az 50 éves korban,

lucz- és jegenyefenyűknél 35—40-ik évben,

erdei- és vörösfenyűnél 20—25 éves korában,

nyirerdőknel a 15—20 éves korban.

A vigályítás foka.

A vigályítás foka alatt a kivágandó famennyiség meghatározását értjük.

Hogy a vigályítási általános szabályok alkalmazásánál ezen határok melyikéhez közeledjünk, az a fenforgó viszonyoktól és más különféle tekintetektől függ:

először is a gyorsan növő fanemek nemcsak azért tűrik meg a nagyobb fokú vigályítást, mert korábban leágal-

lanak, hanem mert a vigályítás után rövid idő múlva ismét teljes zárlatba jönnek; mint például az erdei fekete- és vörösfenyű, meg a nyír;

ellenben azon fanemek, melyek könnyen ágaikba terjednek, mint nemesebb lombfáink — vagy azon fák, melyek gyökereikkel nem hatnak mélyen a földbe, s ennek következtében csak sűrű zárlat mellett lehetséges nedves talajt kívánnak, mint a lucz- és jegenyefenyű, csak kisebb fokú vigályítást tűrnek meg.

A vigályítás időszakonkénti ismételése.

E részben megjegyzendő, hogy inkább rövidebb időközökben, de kisebb mértékben vigályítsunk.

A vigályítás az erdei-, fekete- és vörösfenyűnél meg a nyírfánál legalább minden 10—15 évben, a lucz- és jegenyefenyűnél minden 20—25-ik, és a bükk meg tölgnél legalább minden 25—30-ik évben ismétlendő.

Vágási eljárás a vigályításnál.

Az első vigályításkor, midőn igen sok, de apró elnyomott fák vannak, ezeket balta vagy jelző segítségével hajkolás által jelöljük ki a vágásra.

A vágásnak mindenesetre megbízható favágók által és az erdőőr folytonos felügyelete alatt kell történni, nehogy a favágók munka- és keresetszaporítás végett oly fákat is kivágjanak, melyek a zárlat fentartása végett megahagyandók lettek volna.

A munkások ellenőrzése végett a ledöntött fák földolgozását mindaddig elhalasztjuk, míg a tuskók meg nem

száradtak, s így a netalán ujon vágott fák tuskóitól könnyen megkülönböztethetők.

Ezen ellenőrző elővigyázat semmibe sem kerül s nagyon czélszerűnek bizonyult.

A későbben következő 2-ik, 3-ik sat. vigályításoknál, minthogy, a kivágandó fák már nagyobbak, azokat tövükön és törzsükön bélyeg-baltával bélyegezzük meg.

A feldolgozott fát ki kell a legközelebbi utakhoz vagy az erdő szélére hordatni, s ha jegenye-, lucz- vagy erdei fenyűvel van dolgunk, akkor mindjárt a vágás és feldolgozás után a fát rendeltetése helyére el kell szállítani vagy felhasználni, nehogy a szúnak menedékül szolgálván, az erdőt a rovarpusztítás veszélyének tegyük ki.

Vigályító vágásokban a tuskóirtás nem tanácsos, mert az által a közel álló fák gyökerei sérülést szenvednének.

A vigályítás előnyei.

A mondottak szerint a vigályítás előnyei a következők:

1. Az állabok növekvésének előmozdítása az elnyomott fák idejekorán való kivágása által, minthogy ezek az uralkodó fák táplálékának egy részét elvonják, s azokat gyökérzetük és koronájuk szabad terjesztésében gátolják.

2. Erőteljes fácskák és törzsek nevelése az ezek fő életszerveinek — gyökereinek és koronáinak — megfelelő fejlődését gátló akadályok elhárítása által.

3. Az állaboknak elemi csapások u. m. rovarpusztítás szeldöntés, hónyomás sat. ellen való biztosítása.

Tapasztalásból tudjuk, hogy a pusztító rovarok többnyire azon erdőket szállják meg, melyekben sok elnyomott,

elélt fa van, ezen fák korai eltávolítása által tehát a rovarpusztításnak eleje vétetik.

Továbbá tudjuk, hogy erőteljes gyökérzetű, zömök és egészséges törzsű fák, mint a milyeneket csak vigályítás által nevelhetünk, sokkal jobban ellenállanak a széldöntésnek, hónyomásnak stb., mint a tömött zárlatban nevelt magas, nyulánk, kis koronájú, hajlékony törzsű és gyöngye gyökérzetű fák.

4. A vágható kor beálltáig az állabok magtermő képességének előmozdítása, minthogy a vigályítás által a fák koronái terjedtebbek, erőteljesebbek, s így a magtermésre is alkalmasabbak lesznek.

5. Egyes fanemeknek terjeszthetése vagy kiirtása.

6. Korán beálló s gyakrabban ismétlődő használatok és pénzbevételek oly erdőkben, melyek magas fordában kezeltetnek.

7. Az apró szerszám- és tűzifa kielégíthetése.

8. Az évi faszükséglet könnyebb fedezhetése különösen ott, hol vagy kevés vágható állab van, vagy pedig a magtermés kimaradása miatt vetővágásokat tenni nem lehet.

Szálaló üzem.

A szálaló üzem mint az erdőhasználat legrégebb módja alatt azt értjük, midőn a különféle fákat a pillanati szükséglet szerint minden rendszer nélkül az erdő azon részéből veszik, a hol azok található, s legkönnyebben felhasználhatók.

Az illetén használat következtében az erdő is a legszabálytalanabb s többnyire tökéletlen is; a lézagokon

kivül található ott egyenként, és összekuszált csoportonként mindenkorú fák az 1 évestől egészen az eléltig, s ezen korosztályok terjedelme is egészen szabálytalan, a mint azt az előbbi használat véletlenül magával hozta.

A szálaló üzem hátrányaihoz tartozik, hogy:

1. Kevés fatermést és hasznót ad, mert az öreg fák kivágása által támadt hézagok bevetése a természetre lévén bizva, az csak akkor sikerül, ha esetlegesen azon évben mag termett, különben pedig a hézagok begyepesednek, a mag befogadására képtelenné s egészen haszontalanokká válnak.

2. Az egyes fák sem fejlődhetnek ki természetes igényeik szerint, mert majd igen nagy árnyékban hosszú ideig elnyomva állanak, vagy épen védtelenül a nap és szélnek kitéve vannak.

3. A fák döntése, feldolgozása, sok munkát és sok kárt okoz.

4. Egyáltalában a szálaló üzem terjedelmesebb erdőgazdaságban azért sem alkalmazható, mert a használat korlátolva, de egyszersmind nagy térre terjeszkedve, ellenőrizhető sem volna.

Vannak azonban esetek, melyekben a szálaló üzem igen czélszerű vagy egyedül lehetséges, u. m.

1. Meredek hegyoldalakon, hol a szabadon fekvő termőföldet a nap könnyen kiszáraithatja s az eső lemoshatja.

2. Sziklás hegyzugokban, hol rendes erdőgazdaság lehetetlen, s a fatermés is csak a véletlentől függ.

3. A tengerpartokon, hol az elhomokosodás gátlása végett az erdőt letarolni nem lehet.

4. Nemrég kötött homokbuczkákon, hol az erdő letarolása folytán a homok futóvá válhatik.

5. Igen zord klimában, hol fiatalosokat csak meglevő állabok oltalma alatt lehet növelni.

6. Magas hegységeken, hol az erdők az alattuk levő téreknek, hógörgetegek, föld- és kőomlások ellen védelműl szolgálnak.

Itt az erdőhasználat egészen alárendelt, és csak az elélt fákra terjed, minthogy az erdők főcélja, védeszközüül szolgálni.

Kisterjedelmű erdőkben, melyeknek vágásonkénti újbolítása a terület kicsinysége miatt ki nem vihető, s melyeknek birtokosai nem annyira a legnagyobb fatermést, mint inkább faszükségletüknek könnyű fedezhetését tartják szem előtt — a szálaló üzem nagyon kedvelt, s a célznak meg is felel.

A szálaló üzemre azon fanemek alkalmasak, melyek fiatal korukban a beárnyékolás nagyobb mértékét és huza-mosb ideig eltűrrik; ilyenek a jegenye- és luczfenyű, és megfelelő termőhelyen a bükk.

A szálaló erdők használatánál oda kell törekednünk, hogy ezen üzem-mód hátrányait a mennyire lehet enyhítsük. E célból oda kell törekednünk, hogy az egyes korosztályok a mennyire lehet ne végtelenül elszórva, hanem legalább részletenként csoportosítva legyenek, mely okból :

az évi faszükségletet kisebb térről vágatjuk, a vágható csoportokban előkészítő-, vető- és ritkító-vágásokat teszünk; az arra alkalmas helyet vigályitjuk sat. Egyáltalában oda törekszünk, hogy a szálalóüzemet némikép rendszeresítsük.

Sarjerdőüzem.

Általános tételek.

A lombfák sarjadzási, azaz visszapótló erejüknel fogva, törzs-tuskó- és gyök-hajtásaik által is ujbolithatók.

Az így ujbolitott erdőt sarjerdőnek nevezzük.

Lombfa nemeink közül legtöbb sarjerdővel birnak: a tölgyek, szilek, hársak, a körizs, mezgés éger, gyertyán, a fűzek és nyárjak, az akász, bükk, nyír és jávorok.

Dús és ép hajtásokra biztosan számithatni a bükk, tölgy, szil, körizs, jávor és gyertyánfáknál 40—45; hárs és égereknel 30—35; nyír és kisebb fanemeknel 20—25; — cserjéknél 10—15 éves korukig, azért nem igen tanácsos azoknál a fordát a mondott éveknél magasabbra tenni — de sőt a teljes ujbolítás biztosítása végett, jobb mindég a rövidebb fordát választani.

A sarjerdő vágásának idejéről.

A sarjerdőt ősszel és tavasszal szokták vágni, tehát a lombhullás után, a nedvkeringés beálltaig.

Magas hóban, mely a mély vágást akadályozza, vágni nem szabad.

Ugy az őszi mint tavaszi vágásnak megvannak előnyei és hátrányai; az őszi vágás mindamelletts elsőséget érdemel.

Égerlápokat csak fagyon, és csererdőket a cserkéreg hántása végett, csak a kilombodzáskor lehet vágni.

A sarjerdő vágásának módjáról.

A vágás éles szerszámokkal, lehető mélyen és simán történjék, és vigyázni kell arra, hogy a tuskó meg ne ha-

sadjon, és a kéreg le ne váljék. — Minél mélyebben vágunk, annál inkább elősegítjük a tö- és gyökhajtást, sőt utóbbit némely fanem sekélyen szétterjedő gyökereinek megsér-
tése által is elő lehet mozdítani.

A mély vágás után keletkezett új hajtás többnyire külön gyökeret ver, s ennek folytán az anyatötől külön önálló plántát képez.

A vágás módjára nézve, szükséges még, hogy a vág-
teren minden hajtás levágassék, s csak ha vastagabb ruda-
kat akarnánk növelni, lehet 40—50 darabot a legszebb
karókból a jövő fordára meghagyni.

A vágás maga éles fejszével történjék, s a váglap
legyen sima s harantékos, hogy a víz arról könnyen lefoly-
hassék.

A fűrész alkalmazni nem czélszerű. A vágás után
minden fát ki kell hordatni a vágásból, még mielőtt a sar-
jak nem mutatkoznak, figyelemmel lévén arra, hogy a
fuvarozás által a tuskók meg ne sértessenek, végre pedig
a vágás mindaddig, míg a fiatal sarjerdő annyira meg nem
nőtt és erősödött, hogy abban a legelő marha kárt nem
tehet, szoros tilalom alatt tartandó.

A középerdő üzemről.

A középerdő a szál- és sarjerdőnek összeköttetése
egy és ugyanazon téren.

A zárt sarjerdő — ugynevezett alfa — fölött állanak
a magról kelt szál- vagyis felfák, egymástól oly távolság-
ban, hogy az alfától a fény és légkör szükséges behatását
el ne zárják.

A középerdő-üzemre alkalmas fanemek megválasztása.

A középerdő egész területén sarjfaból, de egyes szá-
lakban magfából is áll. Az előbbi, az ugynevezett *alfa* a
felfák kisebb nagyobb, de folytonos beárnyékolásának van
kitéve, ebből következik, hogy alfának oly lombfanemeket
válasszunk, melyek a beárnyékolást eltűrrik, s mivel a felfák
mennél korosabbak, annál terebélyesebbek lesznek, s a vi-
lágosságot az alfától annál inkább elzárják, azért alfául
gyorsan növe fanemeket is kell választanunk, hogy rövi-
debb idő alatt, míg a felfák nagyon terebélyesekké nem
lesznek, már tetemes fatermést nyerhessük.

A felfáknak olyanoknak kell lenniök, hogy az alfát
mennél kevésbé árnyékolják be, lombozatuk legyen gyér
és laza, koronájuk kicsiny, nem terebélyes, törzsük pedig
ágtalan és szálas. — Felfának igen alkalmasak: a tölgyek,
a szilek, a nyir, a körizs, a jávorok, a vörös fenyő, az erdei
fenyő; kevésbé alkalmasok a bükkök, a hárs, a gyertyán.
— Alfául használhatók: a bükk, a jávorok, a gyertyán, a
szil, a tölgyek, a körizs és a mogyorófa.

A forda tartam.

Az előbbieket szerént a középerdő alfája rövidebb for-
dában használandó mint a sarjerdő, azaz 15—20 éves
fordában.

Minthogy a felfát csak az alfa letarolása alkalmával
lehet vágni, következik, hogy a felfa fordája az alfáénak
mindég sokszorosát tegye. — A mint tehát a felfából
kisebb vagy nagyobb méretű épületi és szerszámfát aka-
runk nyerni, annak fordáját is magasabbra kell tenni, s

ennek megfelelőleg több vagy kevesebb felfa osztályt képezni.

Az alfa letarolása alkalmával a legidősebb felfa osztály is levágatik, a fiatalabb felfaosztályokból pedig vagy semmi, vagy csak annyi, a mennyi a következő osztály képzésére fölösleges, vagy végre annyi, a mennyi használatra szükséges vágatik le.

Ez utóbbi célból, de azért is, hogy a felfában változtatni lehessen, s mert a fiatal fák vágható korukig sok veszélynek vannak kitéve, a felfa minden fiatalabb osztályában több és több törzset kell meghagyni.

Szabályok a középerdők bántására nézve.

Legfiatalabb osztályu felfának magról kelt csemetéket kell választani, mert a sarjak életkora rövid, s csak a legnagyobb szükség esetén szabad felfákul hajtásokat hagyni.

A felfák kijelölése oly időben történik, midőn a fák tövei nincsenek hóval fődve, minthogy csak a fák töveiről lehet biztosan megítélni, vajjon nem tőhajtások-e.

A felfák többnyire az egész téren arányos elosztásban hagyandók, egyébiránt ha a talaj változékonysága ugy kívánná, csoportonként is tenyészthetők.

Az alfa vágása után a felfa vágatik, oly felfák tuskóit, melyek már ki nem hajtának, ki lehet irtani.

A vágásokban támadt hézagokat, ha magtermő fák vannak azok körül, természetes uton, ellenkezőleg mesterséges uton kell bevetni, jobb azonban mindég az ültetés.

— Ha a felfát tülevelüek képezik, akkor a hézagok beültetése rendes szabály.

Botfa üzem.

A botfa üzem mély, termékeny és üde talajt kíván, azért többnyire vizenyős lapályokon, folyók és patakok partjain, rétek és szántóföldek szélein, meg a lejtőkön van használatban.

Miután a botfa üzemmel mezőgazdasági vagy más iparcélok vannak összekötve, a mennyiben az illető tér ré-tül vagy legelőül, a száraz lombalomnak, a zöld lomb takar-mánynak, a tölgy botfa kérge timár csernek sat. szokott használtatni, ezen üzem mód is inkább a mezőgazda, mint az erdész köréhez tartozik.

Fanem.

Ámbár minden lombfa sarjadzik, mégis a botfa üzemre a következő fanemek legalkalmasabbak:

a) a nedves lapályokon és folyók partjain: a fekete- és kanadai nyárfa, a fehér fűz, a szil, a boglárfa;

b) kevésbé nedves helyekre: a tölgyek, hársak, a gyertyán, a jávorok, a körisz és különösen az akász;

c) fonó- és kötővesszőnek legjobb a kötőfűz. Megjegyzendő még az is, hogy a hajtások annál gyengébbek, mennyél magasabban áll a botfa feje.

A botfaüzemre nem alkalmasak: a bükk, a nyír, az égerék, a rezgő- és fehér-nyárfa meg a cseresnyefa.

A botfák telepítése.

A botfáknak való csemetéket faiskolából vagy fiatalosokból szedvén, mindenesetre ültetés által telepítjük. —

Némely fanemeknél a dugványozás is jó eredményre vezet. A botfáknak szánt csemeték kiültetésük előtt a kívánt magasságban (6—12') letejüktől megfosztatnak, kiültetés után pedig ha hajtanak, csak a tetőn ülő hajtások hagyatnak meg, a többiek tetőretnek, hogy a törzs mindég ágatlan tiszta legyen.

Forda.

A fordatartram a fanem sajátsága s a használati cél szerint különböző s 2—10 évet tesz. — A kötő-vesszőt minden évben vágják. Lombtakarmány nyérésnél 2—3 éves forda szokásos.

A botolás módja és ideje.

A botfák hajtásainak vágása éles szerszámmal simán történik. — Idős vagy korhadt botfáknál, melyeknek fejei száradni kezdenek, csonkokat kell hagyni, s mindig uj fában vágni.

A vágás, ha csak fára gazdálkodunk, a nedvkeringés beállta előtt, ha pedig lombtakarmányt gyűjtünk, augusztusban vagy legkésőbb szeptemberben történik, e célból a levágott lombos ágacskák a napon kissé megszáritva nyalábokba köttetnek, s száraz helyen télire elrakatnak. Jó lombtakarmányt adnak: a szil, a hárs, a tölgy, a gyertyán, a jávor és a körisz. Timár cser nyérése végett a botolás mint a csererdőknél, tavasszal történik.

A botfák sarjadzóképesége.

Koruk növekedésével csökken, és ritkán tart az illető fanem vágható korán túl, azért az öregebb törzseket ültetés vagy dugványozás által ujakkal kell pótolni.

Nyesfa üzem.

A nyesfa üzem néha előnyösebb, mint a botfa üzem, miután a nyesfák tovább tartanak, annyi árnyékot nem vetnek, sűrjebben állhatnak, s így nagyobb fatermést adnak, azonkívül törzseik épületi fának is használhatók, fiatal hajtásaik pedig takarmánynak jobbak. Folyók, patakok és tavak partjainak szegélyezésére a nyesfák törzseik nagy magassága miatt nem használhatók.

A nyeselő üzemre ugyanazon fanevek alkalmasak, mint a botfa üzemre, sőt némelyek még inkább, mint a tölgyek, a szil, a jávorok, a kőrisz, az égerek és a jegenyenyárfa.

A nyesfák telepítése mint a botfáknál rendszeren a rétek, szántóföldek, utak sat. szegélyezésére, vagy a legelők beárnyékolására, ültetés vagy dugványozás által történik.

A hajtások nyesése.

3—6 évi időközben — fordában — történik. A sarjak vágása itt is éles szerszámmal simán, és közvetlenül a törzsig történik, azonban megfelelő távolságban 1—2 hüvelyknyi csonkokat kell a törzsen hagyni, hogy ezek segítségével a nyesések alkalmával a fákat könnyen meglehessen kúszni, s a nyesést alólról felfelé intézni, miáltal az ágak és hajtások lerepedése ki lesz kerülve, s a megfelelő sarjadzás ezáltal biztosítva.

A MESTERSÉGES ERDŐSÍTÉS VAGY ERTÉS.

A mesterséges erdősítés föladata, kopár vagy fátlan téreken erdőket telepíteni, s a hézagos erdőrészeket, tisztásokat, néha pedig az évi vágásokat is ujbolítani.

Az ertés vagy *vetés*, vagy *ültetés* által, s mindkettőnél sokféle módon történik.

A favetésről.

A vetés által létrejött fanövénykéket vagy eredeti helyükön, mint magoncokat meghagyjuk, vagy mint ültönczöket máshová állab telepítés végett átültetjük.

A vetésnél a következő teendők vannak.

1. A talaj megmunkálása.
2. A famagok szedése és épelése.
3. A vetés idejének megválasztása.
4. A szükséges magmennyiség beszerzése.
5. A vetés maga.
6. A mag befödése.
7. A vetések megvédése.
8. Az egyes fanemek vetése körüli részletes eljárás.
9. A vetések tatarozása.

A talaj megmunkálásának következő módjai vannak.

1. A talajnak tökéletes feltörése.

a) Oly erdőterületeken, melyek egy ideig mezőgazdasági célokra használtak, vagy oly tisztásokon, melyeknek feltörése a talaj keménysége vagy az erdei gyom kiirtása végett szükséges.

b) Fanöveldekben (vetényágyak és faiskolákban).

A talaj feltörése a helyi talajviszonyok szerint eke, kapa vagy ásó segítségével történik. — Meredek oldalakat a vízmosás miatt teljesen feltörni nem szabad.

2. A talajnak felületes megmunkálása vasgereblyével, könnyű famagvak vetésénél.

3. A talajnak helyenkénti megmunkálása, mely

a) pasztás megmunkálás,

b) foltonkénti megmunkálás,

c) magfészkek készítése s

d) maglyukak szurása által történik.

A talajnak pásztánként való megmunkálása.

Lapályos helyeken az egyenes irányban megdolgozott pásztáknak kelet-nyugati irányt adunk, s a ledaraszolt gyöpöt vagy gyomot a pászta déli szélére rakatjuk, hogy a magoncok a nap heve ellen védve legyenek.

Ha a szárító szelek ellen akarnók a pásztákat védni, akkor ezeknek észak-déli irányt adunk, s kelet felől töltjük fel.

Hegyoldalakon és minden lejtős téreken a pásztáknak vízszintes egyenközü irányt adunk, s a ledaraszolt földet a

pásztá külső szélére huzatjuk, hogy azzal a magnak viz által való lemosása ellen mintegy gátat képezzünk, s a nedvességet visszatartsuk.

A pászták megmunkálása abban áll, hogy először a gyöp és gyom vékonyan ledaraszoltatik, azután a talaj ennek minősége szerint kevésbé vagy többé, sekélyebben vagy mélyebben fellazítottatik.

Igen jó ha ezen munka a vetés előtti nyáron vagy ősön történik, minthogy a föld a légköri hatásoknak ki lévén téve, porhanyóbb és termékenyebb lesz.

A megmunkálás maga rendesen széles élű irtókapával történik. — Az ekét csak szélesebb pásztáknál és lapályos téreken lehet előnyösen használni.

A talajnak foltonként való megmunkálása.

Ha a bevetendő térről a tuskók ki nem irtattak, vagy ha a talaj sziklás, köves, egyenetlen, s ezen okoknál fogva a szabályos pásztás megmunkálás kivihető nem volna, akkor a talajt a vetésre csak foltonként munkáljuk meg, a minek az a jó oldala van, hogy a vetésre szánt foltokat a talaj minősége szerint úgy választhatjuk, hogy azok tuskók, kövek által, vagy mélyedésekben védve legyenek, s mindég a termékenyebb helyekre juthassanak.

Vetőlyukak készítése.

A hol a maggal nagyon kell gazdálkodni, vagy oly nehéz magvu fanemeknél, melyek már első évükben hosszú gyökeret eresztenek, p. o. a tölgynél, a lyukvetés van használatban; itt a talaj megmunkálása kis területű, de annál mélyebb.

A talaj megmunkálása kapával, ásóval, néha ekével s itt-ott a pörge furóval történik.

A lyukak szurása porhanyított talajban hegyezett, vagy vashegygyel ellátott bottal vagy a vető-kalapáccsal, keményebb vagy nem porhanyított talajban pedig a makkfuróval történik.

A makkfuró valamint a pörge furó úgy kezeltek, mint a közönséges ácsfuró.

A lyukak furására erős férfiak, a makk elültetésére pedig gyermekek használtatnak.

A magvak gyűjtése és épelése.

A magvak szedésének ideje a magérés idejétől függ, s minthogy a legtöbb fa magvát könnyebben lehet a fáról szedni, mintha már lehullott, pontosan kell a magérés idejére ügyelni.

Magvakat csak egészséges, jó növésű, középkorú fáról kell szedni; igen fiatal meg igen öreg fák többnyire üres magot teremnek; beteg, törpe fák magvaiból pedig többnyire törpe erdők neveltetnek.

A szedés lehetőleg száraz időben történjék, mert a nedves mag könnyen erjedésbe megy s megromlik.

A magvak épelése úgy intézendő, hogy azok meleg, hideg, nedvesség vagy más káros külbefolyás ellen védve, csirképességüket megtartsák. — A nedves és olajos magvakat alig lehet néha egy télen át épen eltartani.

A vetés idejéről.

A vetés idejére nézve a természet a legjobb utasítást adja; azon idő, melyben az érett mag a fáról lehull, a ter-

mészetes vetési idő, ez a mesterséges vetésnél is szabályul veendő, ha különös körülmények az eltérést nem igazolják.

Különösen azon fanemekre nézve kell megtartani a természetes vetési időt, melyeknek magva ősszel érik s lehull, s tavaszig nehezen tartható csirképes állapotban, u. m. a tölgy, bükk és jegenyefenyűnél.

A mag elvetéséről.

Azon magvaknál, melyek nem egyenként dugatnak a földbe, mint a tölgy, bükk és gesztenye, hanem nagyobb mennyiségben szóratnak szét, a vetésnél mindenek felett az egyenletes szórásra kell tekintettel lennünk, ettől függően a jövőbeli állab egyenletessége és tökéletessége.

Ugy a telvetésnél mint a pásztás és foltos vetésnél is, ha különös figyelmet nem fordítunk arra, elkerülhetlen lesz az, hogy egy bizonyos tér bevetésére szánt mag vagy nem lesz elég, vagy el nem fogy, s így az egész vetés egyenetlen s tökéletlen lesz.

Ezt kikerülendő legjobb a bevetendő tért, s ennek megfelelőleg a magot is, több részre felosztani. — Az első térrész bevetése után meglátszik, hogy sűrjebben vagy ritkábban kell-e a magot szórni, s így a vető lassauként megtalálja a helyes mértéket.

Teljetésnél néha úgy is szoktak eljárni, hogy az elvetendő magot két részre osztják, s előbb a fél magmennyiséget lehető egyenletesen az egész téren elszórják, azután a másik részt visszafelé vetik el.

Szélben vetni soha sem kell. A vető munkáját mindig közel a földhöz hajolva végezze.

A mag betakarásáról.

Az anyafákról lehulló mag vagy tulajdon sulyánál fogva benyomul az erdő laza földjébe, vagy ha könnyű, a lehulló lomb közt, vagy a nedves mohán leli fel csirá-ágyát.

Általános szabályul veendő, hogy nehéz és nagy magvak a legvastagabb, apró, szárnyas magvak pedig a legvékonyabb takarót kívánják, s hogy midőn azoknál a takaró több hüvelyknyi, vastag, ezeknél elég, ha épen a földdel összekevertetnek.

Az elszórt mag betakarására a teljvetésnél a borona vagy gereblye, a pásztás és foltos vetésnél pedig csak a gereblye szolgál; lyukvetésnél a betakarás kézzel történik.

Különleges eljárás az egyes fanekek elvetésénél.

1. Tölgymakkvetés.

A mint tudjuk a tölgyek jobban tenyésznek más fanekekkel elegyesen, azért tiszta állabokat csak igen termékeny talajon, vagy pedig csererdőül telepítünk.

Porhanyó talajban a makkot, ugymint a burgonyát, eke után lehet vetni; ezen esetben az ekét nem kell nagyon mélyen járatni.

Nehéz kötött talajban a felszántott földre vetett makk, borona segítségével takarittatik be.

Legjobb a tölgymakk-vetést őszzel tenni, minthogy a szükséges tetemes makkmennyiséget tavaszig épelni igen nehéz feladat.

Oly vidékeken, hol télen kevés hó van, s a föld mé-

lyen megfagy, kénytelenek vagyunk a makkot tavaszszal vetni.

A pásztás vetés a tölgnél csak ott ajánlható, hol a talaj nagyon be van gyommal növe, és teljesen csak nagyobb költséggel volna megmunkálható.

A hol sok egér van, ott a pásztás vetés egészen melőzendő, mert ott az egerek a makkot a pászták hosszában mind felfalják.

A foltos és lyukvetés ott alkalmaztatik, hol a tölgyet más fanemek közé helyenként kívánják megtelepíteni; a legfelső gyepréteg vékonyan ledaraszoltatik s a föld menél mélyebben megporhanyittatik, minden vetőfoltba azután 2—3 szem makk dugatik le.

Ha azonban a különben nem kemény talaj nincs gyommal sűrűen benöve, akkor a tölgynek más fanemek közé való keverésére a lyukvetés is czélszerű, még pedig a makkfuró vagy vetőkalapács segítségével.

A lyukak egymástól 1 lábnyi távolra furatnak. Minden lyukba egy szem makk jön. A lyukvetésnél az egerek és vadak nem lelik fel oly könnyen a makkot, s e mellett a csemeték egészen szabályos, egyenletes szétosztásban fognak állani, de egyszersmind kevesebb magra is van szükség.

Gyepvel gyommal sűrűen benőtt helyeken a vetés ugy is történhetik, hogy a kapával egy lapos gyep-hantot fölemelünk, alá a makkot elvetjük s a gyep-hantot előbbi helyére visszabocsátjuk.

Igy a makk az egerek előtt rejtve, és a fagy ellen védve van és jól csirázik, csirája pedig a gyepet könnyen áttöri. — Ily módon nagyon könnyen s jó eredménnyel, terjedelmes területeket lehet erdősíteni.

2. Bükkmakkvetés.

A fiatal bükk ösmert érzékenységénél fogva csak úgy fog fejlődhetni, ha megfelelő védelemben, beárnyékolásban részesül, különben egészen szabad állásban csak ritkán, s igen előnyös időjárási viszonyok közt fog tenyészni.

Azért a bükköt szabadban soha, hanem csak más fák oltalma alatt szoktuk vetni.

A bükk vetésideje az ősz.

3. Jegenyefenyüvetés.

Mint hogy a jegenyefenyü fiatal korában a beárnyékolást nemcsak eltűri, hanem kívánja is, csak más fák árnyékában tenyészthető. — Azonban ha a talaj üde, laza, termékeny és a szelek ellen védve van, akkor a szabadban is sikerül a jegenyefenyüt nevelni.

A talaj pászttáson vagy foltosan felületesen megmunkáltatik. Elég, ha a benőtt helyeket ledaraszoljuk. — A vetés ősszel s csak kivételkép történik tavasszal.

A magot a pászttás vetésnél gereblyével, a foltvetésnél pedig kézzel $\frac{1}{2}$ hüvelyknyire fedjük be.

4. Erdei- és feketefenyüvetés.

Minden fanemeink közt az erdei-fenyü az, mely a legroszabb viszonyok közt, a sovány homoktalajon is tenyészik. Azért újabb időben az erdei-fenyü művelése nagyon elterjedt, s különösen kopár, terméketlen térségek, felhagyott, kiélt szántóföldek, vagy eltörpült lombállabok, erdősítésére használtatik.

Ezenkívül mint védfa más fanemek közt igen gyakran alkalmaztatik.

Mindazon esetekben, a hol a talajt a vetéshez előbb meg kell munkálni, a pásztás vagy foltvetés alkalmaztatik. Tiszta állabok nevelésénél a pásztás vetés, ott pedig, hol már meglevő állabokba akarjuk e fanemet elegyíteni — a foltvetés bir több előnnyel.

Az erdei fenyünél a vetés természetes ideje a tavasz.

5. Luczfenyüvetés.

Mint minden más fanemet, ugy a luczfenyüt is csak ugy tenyészthetjük, mesterséges uton kellő sikerrel, ha a talaj, klima és a vele való bánás e fanem életföltételeinek megfelel. — Száraz, sovány helyen, nem tenyészik jól, első éveiben lassan nő, mérsékelt árnyékot kíván, de a fű és gyom által könnyen elnyomatik s a késői fagyoktól sokat szenved.

A teljvetés csak ott felel meg, hol a magoncok megfelelő védelemben részesülnek, különben a pásztás és foltvetés jobban czélhoz vezet.

Minthogy tapasztalás szerint a luczfenyüt könnyen s biztosan lehet ültetni, újabb időben nagyobb területeket mindinkább ültetés által szoktak erdősíteni, annál is inkább, mert az ültetés sem kerül többbe mint a vetés.

A vetések tatarozásáról.

Ha a vetésnél a felsorolt eljárási és elővigyázati szabályokat pontosan követtük, a vetés egészen meg nem hiúsulhat, elkerülhetlen azonban, hogy itt-ott hézagok ma-

radnak, melyeknek ujonnan bevetésével késni nem szabad, ha koczkáztatni nem akarjuk, hogy az állab hézagos és tökéletlen legyen.

Elmulasztott tatarozásokat, ha a fiatalos már annyira felnőtt, hogy a vetés által létrehozandó serdény az előbbit utól nem érheti — csak ültetés által lehet eszközölni.

A fa-ültetésről.

Általános tételek.

1. Az ültetés sikere annál biztosabb, ha a csemeték az ertési térek közelében s ugyanazon termőhelyi viszonyok közt növeltettek.

2. Apró 2—6 éves csemetéket, melyek sérelem nélkül s a gyökereiket körülvevő földdel együtt kiáshatók, biztosabban lehet ültetni, mint idősebbeket; különösen áll ez a túlevelűekre nézve. Kivételt képeznek azon fanemek, melyeket hosszú szivgyökerök kurtitása miatt a faiskolában többször el kell ültetni, valamint némikép a többi lombfanemek is, melyek elvesztett részeit könnyen helyre-pótolják.

3. Mindenek fölött erős, egészséges csemetéket kell nevelni, mert ettől függ legfőképp az ültetés sikere.

4. Huzamosb ideig árnyékban nőtt, s részint elcsenevészedett csemeték a szabadban való kiültetésre nem alkalmasak, valamint

5. azon csemeték sem, melyek sűrű zárlatban nőve, hosszúak és vékonyak, hacsak ezeket az ültetés előtt meg nem kurtítjuk, a mi természetesen csakis a lombfáknál lehetséges.

Sok esetben a szükséges csemetéket a tett vetésekből, vágásokból, egyáltalában természetes uton létrejött serdényekből fogjuk vehetni. Ott a hol erre alkalom nincsen, a csemetéket

a) erdőkertekben,

b) faiskolákban

kell nevelni.

Erdőkertnek nevezzük azon tereket az erdőben, melyeket mélyen megmunkálva s ágyakra beosztva famaggal azon czélból bevetünk, hogy az ott nőtt csemetéket minden iskolázás mellőzésével fiatal korukban a közellévő kopár erdőtérekre kiültessük.

Faiskolákban többnyire lombfacsemeték neveltetnek, melyek gyökereiknek idomitása végett az iskolában többször átültettetnek, s többnyire mint suhángok kerülnek a szabadba.

Az erdőkertekről.

A beültetendő területen vagy annak közelében inkább több $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ holdnyi kerteket telepítünk mint egy nagyobb kiterjedésűt, hogy a csemeték szállítása az ültetés helyére könnyítve legyen.

Az erdőkert fekvése és talaja ne legyen eltérő a beültetendő tér termőhelyi viszonyaitól.

A talaj 1— $1\frac{1}{2}$ lábnyi mélyen megforgattatik, hogy a nevelendő csemeték abban gyökereiket kellően szétterjeszt-hessék, s a *gomültetés* könnyítve legyen.

A mennyiben a gomültetést akarnánk annak idejében eszközölni, az erdőkertekben a teljvetést alkalmazzuk, kü-

lönben minden más esetben a soros vagy barázdás vetést, mert ennél

- 1) kevesebb mag szükséges,
- 2) az ágyakat gyomlálás által tisztábban lehet tartani,
- 3) a sorokban tömötten álló magoncok a felfagyásnak nincsenek annyira kitéve, s
- 4) végre a csemeték könnyítetett kiszedése alkalmával azok gyökerei sem sérülhetnek meg úgy, mint a teljvetésnél.

A hol szükséges, ott az erdőkertet a legelőmarha meg a vad ellen sövénynyel vagy legalább árokkal kell körülvenni.

Az erdőkertekben többnyire lucz-, erdei-, vörös sat. fenyű-csemetéket nevelnek nagy kiterjedésű tisztások és vágások beültetésére.

Ha a csemeték megfelelő nagyra nőttek, a mi 2—5-ik évökben történik, akkor kiültettetnek, s a kertben csak annyi csemete s oly elosztásban hagyatik, a mint a tér erdősítése kívánja.

Ismételt bevetése ugyanazon térnek ugyanazon célból nem tanácsos, mert a talaj némiképp már ki van merülve; hacsak televényes földdel sat. eléggé meg nem trágyázzuk.

Faiskolák.

A faiskolákban rendszeren csak lombfa-csemeték neveltetnek.

A faiskolának való tért úgy kell választani, hogy az távol ne essék azon területtől, melynek számára a cseme-

téket neveljük; továbbá, hogy az illető erdész lakásától se legyen messze, s végre a közelben öntözésre elegendő viz legyen. Továbbá igen kívánatos, hogy a faiskola emelkedtebb helyen, a fagyok kikerülése végett, ne mélyedésekben s lehetőleg sik vagy kevésbé hajlott téren feküdjék. A talaj minőségére nézve feleljen meg általában azon talajnak, melybe a csemetéket kiakarjuk ültetni, de e mellett legyen könnyen megmunkálható, s kissé termékenyebb.

A faiskola terjedelmét a megkívántató csemeték mennyisége szerint határozzuk meg.

A talajt, miután az minden tusaktól, gyökértől, cserjétől irtás által tökéletesen megtisztított, 1—1½'-nyi mélyre megforgattatjuk, úgy a mint a házi kertben vagy gyümölcsfa-iskolában szokták.

A megmunkált területet aztán keskeny ösvényekkel táblákra osztjuk, nagyobb kiterjedésű faiskolában egy vagy két szekérutat is hagyunk.

Minthogy a faiskolák huzamosb ideig használatnak mint az erdőkertek, tartósabb kerítéssel is kell azokat ellátani, valamint többnyire szükséges lesz a szerszámok eltartására egy kis könnyű házikót is építeni, melyet illő egyszerű szép facsoportokkal is körül ültetni.

Az ágyakat esős időben a hányszor szükséges gyomlálni, s így a fű és gyomtól mindig tisztán kell tartani.

A vetés után 2, legfeljebb 3 évvel szükséges lesz a csemetéket átültetni.

Az átültetett csemetéket jó meg kell öntözni, hogy a föld a gyökerekhez tapadjon, száraz időben szinte szükséges az öntözés, mely este történik, de ha egyszer megkezdett, mindaddig folytatandó, míg eső nem esik.

A csemeték megválasztása.

Az ültetés sikerének első föltétele, hogy a csemeték erősek, egészségesek legyenek. A jó csemetéknek ösmerető jelei:

1. tökéletes gyökérzet, különösen szívó gyökszálakkal dusan ellátva,
2. egyenes, erőteljes és tökéletes koronával ellátott törzs,
3. tökéletesen kifejlett rügyek,
4. teljes és nedvzöld lombozat,
5. egészséges bél és
6. erőteljes hajtások.

Mint hogy a fiatalabb csemetéket sérelem nélkül kiásni, tovább szállítani s ismét elültetni könnyebb, mint az idősbeket, a fiatalabb csemetékkel való ültetés előnyt érdemel, s így szabályul veendő.

Az ültetés ideje.

A tulajdonképi ültetési idő az ősz és a tavasz.

Az őszi ültetés a következő esetben alkalmaztatik:

1. száraz talajon, mely a téli nedvességet könnyen elveszti,
2. szelid klimában, hol a csemeték a felfagyás által télen át nem szenvednek,
3. oly talajon, mely tavasszal a vizáradásnak van kiteve,
4. oly fanemeknél, melyek tavasszal korán kihajtanak,
5. erős csemetéknél.

Minden más esetben a tavaszi ültetés előnyösebb, mert a csemeték elültetésük után élettevékenységüket mindjárt megkezdik, s azon változást, melyet átültetésük által szenvednek, könnyebben elviselik. Kisebb csemetéknél és a fenyűfélénél a tavaszi ültetés szabály.

A csemetéknek a földből való kiemelése.

A csemeték kiemelésénél, vagyis kiásásánál, főtekintettel kell lennünk arra, hogy a csemetéknek gyöke és törzse lehető legkevesebb sérülést szenvedjen. Kisebb csemeték legkevésbé sérülnek meg, ha gomóstól emeljük ki, ez nagyobb csemetéknél is ajánlható, ha azokat távolra szállítani nem kell, mert ez esetben a szállítás költségsége miatt, de azért sem tehető, mert a föld lerázódnék.

A csemeték szállítása és ültetés előtti gondozása.

A csemeték kiemelése után az elültetésig nagyon kell ügyelni arra, hogy meg ne sérüljenek s gyökereik ki ne száradjanak.

Közel lévő erdőkből nem kell több csemetét egyszerre kiemelni, mint a mennyit egy nap alatt el lehet ültetni.

Gommostól kiemelt kis csemetéket kosarakban emberek által, nagyobb fácskákat szekeren szállítatjuk. A csemetéket a deszkázott szekérbe vagy felállítva, vagy végével hátrafelé fektetve rakjuk, az üregeket nedves földdel vagy mohával töltjük ki.

Csupasz gyökerű csemeték nedves moha közé göngyöltetnek.

Távolra való szállításnál, vagy ha a csemeték az elültetésig sokáig feküsznek, igen jól lehet a gyökereket a ki-

száradás ellen óvni az által, hogy a gyökereket homagos iszapba mártjuk, mohával betakarjuk, s többszöri öntözés által nedvesen tartjuk.

A hol a fácskák törzsei dörzsölés által megsérülhetnek, szalmával kell körülrakni.

Az ültetés helyére érkezett csemetéket árnyékos helyre kell rakni, s ha mindjárt el nem ültettetnek, gyökereiket földdel kell betakarni, hogy a nap és lég befolyása ellen védve legyenek. E célból megfelelő mély árkot huzunk, abba csomónként a csemetéket a gyöktől beleteszszük, s laza földdel betakarjuk, ha szükséges meg is öntöztetjük.

A csemeték megnyesése.

A lombfanemü, különösen nagyobb csemetéknél a megnyesés ki nem kerülhető, s itt azon szabály tartandó szem előtt, hogy oly arányban, a mint a gyökér megkurtított, az egyensúly helyreállítása végett a korona is megnyesessék. A csemeték megnyesése azonban úgy történjék, hogy minden ágon egypár rügy maradjon, nem pedig, hogy egyes ágak tövig vágassanak, mások pedig egészen meghagyassanak. A csemeték véghajtása meghagyandó, kivévn ha a csemete igen vékony, nyulánk, akkor a törzs erősítése végett levágható.

A gyökér nyesése rendszeren csak a karó, és más tulajdosságos hosszú vagy ferde növésü gyökreszek megkurtítására terjed. A nyesés egyáltalában éles késsel vagy ágollóval történik.

Mily távolban ültessünk?

Száraz, sovány talajon, zord fekvésű helyeken sűrjebben ültetünk, termékeny, üde talajon, szelid égalj alatt ritkábban.

Kis csemeték sűrjebben ültetendők, mint nagyobbak.

Gyorsan növekedő fanemek ritkábban ültethetők, míg a szétágazásra hajlandó fanemek csemetéi sűrjebb állást igényelnek.

Ha a gazdaság, célja szálerdőben sugár szálfákat nevelni, akkor sűrjebben, tűzifa gazdaságnal pedig sarjerdőben ritkábban ültetnek.

Az ültetőlyukak készítése.

Az ültetőlyukakat a csemeték gyökérzetéhez mérten oly nagyra készítjük, hogy abban a csemete gyökere ne csak hogy épen beleférjen, hanem hogy még azt elegendő porhanyó földdel körül is lehessen rakni.

Igen czélszerű a lyukakat még őszzel készíteni, mint-hogy tapasztalásból tudjuk, hogy az őszzel ásott lyukakba ültetett csemeték sokkal jobban nőnek.

A csemeték ültetése.

Nagyobb csemeték, suhángok vagy fácskák elültetésénél igen czélszerű azokat ismét oly irányban ültetni, a mint előbb állottak, hogy a sikert biztosítsuk, ugyanazért még a kiemelés előtt megjegyezzük a fácska északi részét, hogy ültetés alkalmával ezen oldalát ismét észak felé fordíthassuk.

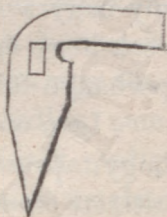
A gommélkül való ültetés következőleg történik: a csemetét balkézben a lyuk közepére függélyesen tartva, jobbkézszel ennek gyökerére szórjuk a termékeny földet úgy, hogy az a gyökérzettel mindenütt érintkezésbe jöjjön; e célból meg kell a csemetét a földnek szórása közben kissé mozgatni, hogy körülötte üregek ne maradjanak. — Miután a termékeny föld közvetlenül a gyökér körül fel lett halmozva, a még üres tért a lyukban, a többi földdel töltjük be, s kissé megnyomkodván a csemete körül a földet, erre a ledaraszolt földet gyepes oldalával lefelé a csemete körül rakjuk.

Ha a közelben víz van, nagyon jó az elültetett csemetéket azonnal jól megöntözni.

Terméketlen köves talajon szükséges az ültetésnél termékeny földet használni.

A csemetéket általában és rendes viszonyok közt oly mélyre ültetjük a mint előbb állottak; száraz talajon kissé mélyebben, nedves talajon ellenben magasabbra sőt halmocskákra is ültetjük.

Kisebb, különösen 2—3 éves fenyücssemeték elültetésénél jó szolgálatot tesz a *Buttlár-féle* ültető-vas, mely hajtott markolattal s gömbölyü vagy 3 élű hegygyel bir, melylyel azt jobb kézbe fogván az ültetésnél lyukat szurunk, balkézszel a csemete gyökerét e lyukba mélyesztjük s a vassal 1—2" távolban egy második s harmadik lyukat szurván, a gyökeret a földdel érintkezésbe hozzuk.



A gom-ültetés.

A gomültetés előnyei:

1. a kiemelésnél és ültetésnél a csemeték gyökerei legkevésbé sérülnek meg;

2. a gyökerek előbbi helyzetökben s mozdítlanul ugyanazon földben maradnak, s így elültetés után életműködésüket zavartalanul tovább folytathatják;

3. a csemeték a szárazságnak és a talaj felfagyásának sokkal jobban ellentállanak;

4. az ültetés a sikerhez képest aránylag gyorsabban halad s kevesebbe kerül;

5. kevésbé gyakorlott munkások által is jól kivihető.

A gomültetés nagyban a tülevelüeknél, különösen az erdei- és luczfenyűnél alkalmaztatik, melyek közül az előbbinek a legkisebb megsértés is igen árt.

A bokros ültetés.

Bokros ültetésnek nevezzük, midőn több egymás mellett sűrjén álló apró csemeték gomostul kiemeltetnek s elültettetnek.

Zordon hegyi vidéken sokszor alkalmazzák azt azon nézetből indulva ki, hogy a bokrok külső csemetéi a belsőket a klíma viszontagságai ellen védik s így az ültetés sikere biztosítva van.

Zsombültetés.

Vizenyős talajon ha közönségesen ültetünk, a csemeték léte a nagy nedvesség s a felfagyás miatt igen kétsé-

ges; ily helyeken a zsombültetés jó szolgálatot tesz. — Miután a vizenyős helyek a mennyire lehet árkok által lecsapoltattak, minden csemete helyén 2—3 lábnyi széles térről a gyep lehántatik s füves oldalával lefelé fordittatik, erre jön azután egypár hüvelyknyi magasra laza föld, melyre a kis csemete gyökerével helyeztetik, s porhanyó-földdel úgy körül öntetik, hogy azáltal közel egy lábnyi magas halmocskák — zsombok — képződnek.

Egyes fanemek ültetéséről.

Tölgy-ültetés.

A régente szokásban volt ültetés $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ ' vastag tölgycsemetékkel a legbiztosabb. A csemeték faiskolákban neveltetnek vagy pedig a fiatalosokból vétetnek.

A minden előkészítés és gonnélkül való ültetésnél a csemeték gyökereit és koronáját meg kell nyesni a véghajtást azonban érintetlenül hagyni.

Az 1—4 éves tölgycsemeték ültetése csak kivételesen sikerül jól, a fiatalabb tölgycsemetékkel való ültetés csak mély és termékeny talajon vezethet sikerhez.

Erdei fenyü-ültetés.

A 2—3 éves csemetékkel való gomültetés a legbiztosabb. Ujabb időben azonban különösen üde talajon 2—4 éves csemeték jó sikerrel gonnélkül is ültetnek.

Nagy terjedelmű téreken a vetés inkább ajánlható, az ültetést csak a tatarozásnál vagy nedves s a felfagyásnak kitett helyeken alkalmazván.

Luczfenyő-ültetés.

Ezen fanem sekély, de dús oldalgökérzetével két éves korától egész 5—6 láb magasságu csemetéig kivált gomostul annál jobb sikerrel ültethető, minthogy a megsértések iránt nem érzékeny.

Minthogy a luczfenyő első éveiben igen lassan nő s a fű által könnyen elnyomatik. Nagyban való erdősítésnél az ültetés előnyt érdemel.

Jegenyefenyő-ültetés.

Az ültetésre legalkalmasabbak a faiskolákban növelt csemeték. A jegenyefenyő ültetésnél alapföltételek, hogy a talaj erőteljes és üde legyen. Egyébiránt a vágásokból vett csemeték ha 8—10 évesek is, kivált gommostúl kiemelve jól megerednek, hacsak nem állottak nagy árnyékban. A jegenyefenyő-ültetés csakis kisebb területeken hézagok kiültetésénél sat. foganatosítható. Sorültetések apróbb luczfenyűkkel elegyesen jól megfelelnek.

Dugványozás.

Némely fanemeink lemetszett ágaiknak földbedugása által is szaporíthatók. Ezen ágaknak földbe mélyezett részeiből hajtások helyett gyökerek, a földfeletti részekből pedig ágak erednek, s így a földbe dugott ág önálló növénynyé válik. Ezen ültetési és szaporítási módot dugványozásnak nevezzük.

A dugványozás megfelelő eredménnyel csak laza, üde vagy nedves és mély talajban alkalmazható. Ezen

föltételek mellett igen alkalmas a berkek, nedves rétek és legelők beültetésére, és a szántóföldek, folyóvizek s utak beszegélyezésére.

A rezgönyárfa kivételével minden többi nyárfák és fűzek szaporíthatók dugványozás által, még pedig biztosabban mint magról, melyet nehezen lehet szedni, kevésbé biztosan szaporíthatók dugványozás által az égerek, ellenben az ákász és a ternyő tiszafa jó eredményeket mutat.

A dugványok vagy karók, vagy vesszők; melyek úgy a föld alá jövő, mint a földfölött álló részeiken rügyekkel vannak ellátva, melyekből a gyökerek és ágak képződnek.

A dugványok tavasszal a nedvkeringés beállta előtt vágatnak s felhasználtatásukig alsó végükkel vízbe dugatnak, ily eljárás mellett a dugványok késő tavaszig tartathatók.

Kevésbé laza vagy köves talajban gödrök ásatnak, s azokba a dugványok úgy ültetnek be, hogy kérgők sérülést ne szenvedjen. Ez utóbbi mód minden körülmények közt előnyösebb.

Homlitás.

A homlitás a fák azon szaporításának módja, midőn az alsó ágak a földig lehajtatnak, s a földdel való érintkezés pontja fölött földdel betakartatnak, hogy ezen helyeken gyökeret verjenek, a mi ha megtörtént, az ágak az anyafáktól elválasztatnak, s így önálló növénynyé váltak.

A homlitás, mely inkább a kertészet és szőlészet körébe vág, az erdészethnél nagyon korlátolt alkalmazással

bir, s csak a közép- és sarjerdőkben itt-ott a kiveszendő tuskók pótlására ugyanezeknek hajtásaiból szolgál.

Homlitásra legalkalmasabbak azon fanemek, melyek törzseik és töveiken erőteljesen kihajtanak u. m. a szilek, a gyertyán, az égerék, a hársak, a jávorok és fűzek.

A homlitás ideje a tavasz.

Az erdőhasználat alapvonalai.

Az erdők összes termeléke fő- és mellékhasználatokra oszlik. A főhasználatokhoz tartozik a fa, nyers vagy átváltottatott minőségben; a mellékhasználatokhoz ellenben mindaz, a mit az erdő a fán kívül nyújt.

I. RÉSZ. AZ ERDŐK FŐHASZNÁLÁTARÓL.

Az erdők főhasználatainál különös tekintetbe veendő azok nyérése és czélszerű fölhasználása.

I. SZAKASZ.

A fának nyéréséről.

A fának nyérésére vonatkozó munkálataink megoszlának:

1. a fának döntésére, földolgozására és a tuskók irtására ;
2. annak szállítására.

I. Fejezet.

A fának döntéséről, földolgozásáról és a tuskók irtásáról.

Itten főtekintettel kell lennünk:

1. a döntés vagy vágás idejére,
2. annak módjára.

A tűzifát tűzerejének előmozdítása végett legcélszerűbben vágjuk ősztől tavaszig, azaz a nedvkeringésen kívül, mert különben a nyers fa rothadásba megy át.

A mondott időszakban vágjuk a *szenítésre* szánt fát is, míg a *hamunyerésre* szánt fák döntése célszerűbb nyáron, minthogy a nyersfa több hamut ad.

Kivételt képeznek itt a *sarj-* és *közép-*, valamint a *cserjéserdők*, melyek az erdőművelésben mondott okokból tavasszal vágatnak le.

Az *épületfát* bármikor is lehet vágni. A télen vágott épületfa nem rothad oly hamar, míg a nyáron vágott fa, ha kérgétől rögtön megfosztva, mérsékelt meleg és szellős helyen megszárittatik, tartósabbá válik.

A *mű-* és *szerszámfát* ha télen vágjuk, könnyen reped, ha pedig nyáron, akkor összeszárad. Mindkét hiányon segíthetünk, ha a nyáron vágott fát meghántva, jól kiszáritjuk.

Ugy az épület-, mint a szerszámia használhatósága sokat nyer, ha a fát tavasszal levágva, annak lombozatát rajta fonnyadni hagyjuk, vagy ha a fát ugyanakkor meggyűrűzzük, hogy lábán kiszáradjon. Mindkét esetben a használattal bevárjuk a fa tökéletes kiszáradását.

Az itt meghatározott vágási idő szorosan nem alkalmazható *havasi erdeinkre*, melyeket a zordon telek végett igen sok esetben nyáron kényszerünk levágni, azonban a kényszer azon haszonnal van összekötve, hogy nyáron nem kényszerünk a vágásokban a nagy hó miatt magas tuskókat hagyni.

A döntés módja különbözőképpen történik, és pedig:
1. *fejszével,*

2. *fűrészszel, és*

3. *kiásás által.*

A *fejszével való döntésnél* a közönséges erdei fejszét használják, mely különböző vidékek szerint, hol kisebb, hol nagyobb s szintoly különböző alakú is, a mint épen az a népnél szokásban van.

A fejszének használata fák döntésénél azon hátránnyal bír, hogy a kettős rovátk által sok fa vész el, főleg épületfánál, melyeknél a fa rovátkos végét egyenesre kell vágni; — ellenben a fejszével könnyebben lehet bánni, s azt mindenütt lehet használni, míg sziklás és meredek oldalakon a fűrész kezelni nem lehet.

A *fűrészszeli döntés* egészen úgy megy véghez, mint a fejszével.

Az e célra használatban lévő ugynevezett erdei fűrész félhold alakú, mely domboru oldalán 3 szögű fogakkal bír, s végein fogantyúkkal van ellátva. Hogy a fűrész könnyen járjon, felső széle felé vékonyabb, fogai terpesztek, s itt-ott csorbák.

A fűrész használatának előnyei oly szembeötlők, hogy azokat bővebben elemezni fölösleges.

A *fák döntése kiásás által* sok fáradsággal jár s nagyban nem alkalmazható, legfeljebb ha egyes fákat akarnánk kiásni azért, hogy egész hosszúságukat megnyerhessük, a mi azonban csakis porhanyó földön lehetséges.

Ott, hol a fának magas ára van, a napszám pedig olcsó; vagy ha az erdőtalajt más célokra akarjuk fölhasználni sat. szokásban van a *tuskóirtás*.

A tuskók irtása által 10—25 % nyerünk a fában.

A döntés után következik a *fa földolgozása*.

Ha a döntött fát *tűzifának* akarjuk földolgozni, úgy azt ölekbe vágatjuk.

Az ölbevágásnál a fűrész alkalmazni jobb mint a fejszét, mert a fejszével a fának 12—15 % kárba megy.

Az ölek tartalma különböző, a mint a hasábok hossza változik. A hasábok közönséges hossza $2\frac{1}{2}$, 3, 4—6', míg az öl szélessége és magassága mindig egy és ugyanaz — 6'.

A hasábfat közönségesen tisztán rakják ölekbe, míg az ágfa s a törzs vékonyabb 4" alóli része, külön ölekbe jő, mint ugynevezett „dorongfa“. A göcsök és tusakfa külön kezeltetnek szokásos mérték szerint, s míg a hasábfaölek tömegtartalma legnagyobb, ezeké legcsekélyebb.

Az ölek magasságát 6"-kel többre szokták kimérni, mely többletet *aszrétegnek* nevezzük.

A fölhasogatott fa ölekbe vagy hosszabb sorokba rakatik, a melyek hossza különböző lehet, csak tört számot ne tartalmazzon, azaz $\frac{1}{2}$ ölnél ne legyen kisebb.

A sorok hosszát előbb kiszokták mérni, s annak végeit ölkarókkal ellátni, melyek közé a hasábok rakatnak; az ölkarók a sor hosszán kívül esnek.

A karók közti térnek simának kell lenni és tisztának, s ha a talaj lágy, talaphasábok rakatnak az ölek hosszába.

Az így előkészített sorközökbe a hasábokat egész rendben kell berakni, mely célra azok vastag végei föl-váltva fektetnek be az ölbe, hogy a sor mindkét hosszú oldala egyforma magasságban álljon. Ügyelni kell arra is, hogy a hasábok egymás éleire ne rakassanak, a mi sok hézagot okozna.

Ha az ölberakásnál a sor felemagasságát elérte, akkor az ölkarókat a szétterjedés meggátlása végett gúzs-

zsal vagy vékony ágakból vágott horgokkal összefogják, melyekre a sor többi részét rakva, ez a horgokat súlyával megterheli s az ölkarók összetartására képessé teszi.

Meredek hegyoldalakon igen czélszerű a sor alsó végét a meghagyott magfák vagy a teren föltalálható fiatal fák törzseihez támasztani, minthogy egyszerű ölkarók a sor lefelé nyomuló súlyát meg nem bírják. A hol ez lehetetlen, ott a sor alsó végére erős támaszokat illesztünk.

Minthogy az ölbe rakott nyers ölfa, annak későbbi kiszáradása következtében összeszárad s eredeti magasságát elveszti, szükséges azt valamivel magasabbra rakni. E többletet, mely fél öl magasságnál 3—4", egy egész öl magasságnál pedig 6—8" teszen, a mint fönnebb is említők: *aszrétegek* nevezük.

Az erdön kívül, például faraktárakban vagy a hol elegendő ölkarónk nincsen, ott a sorokat *keresztrakások* közé rakják. E keresztrakásokat úgy készítik, hogy a sor végein a hasábokat nem mind egy és ugyanazon irányban rakják, hanem fölváltva rétegenként keresztbe, és pedig a sorral egy magasságnyira, oda ügyelve a rakás alatt, hogy a keresztrakás inkább be, mint kifelé hajoljon, hogy a közbeeső ölek nyomásának ellentállhasson.

Minthogy az ily keresztrakások tömegtartalma csekélyebb, úgy a szerint kell intézkedni, hogy az azok közé rakott sorok minél hosszabbak legyenek, hogy a hiány megoszoljon.

A galyfát bizonyos hosszáságu darabokra vágva nyálábokba kötik s ölbe rakják.

Az *épület- és szerszámfa* földolgozása igen egyszerű, minthogy azt egész darabokban szokták eladni, a mely

czélra elég, ha azokat galyaiktól megtisztítjuk, s azok végeit a kiszabott hosszaságban levágjuk.

Némely esetben az épületfát még az erdön megszokták faragni (nagyábolni), s néha úgy, hogy a négy váglap közt mindenütt egy-egy kéreg szalag megmaradjon, a mi által a törzs 8 oldalú szögoszlopot képez.

II. Fejezet.

A fának szállításáról.

A fának szállítása kétféleképp történik, *vizen és szárazon.*

I. A fának szállítása szárazon.

E szállításnak nemei:

1. a *hordás*,
1. a *hengerítés és vetés, vagy lökés*,
3. a *hurczolás*,
4. *fuvaroztatás és*
5. a *csusztatás*.

1. A hordás.

A hordás emberek és állatok által történik, s inkább csak tűzifánál vagy csekélyebb szerszámfánál alkalmazható.

Miután a hordás a szállításnak egy igen háládatlan és költséges módja, azért csak kivételes esetekben s csekély távolságra ajánlható, midőn is a munkások e célra külön készült hordóeszközöket, mint kosarakat, ágasokat használnak.

A hordás marhákkal hordókosarakban szintén nem célszerű, költséges, és legfeljebb ott alkalmazható, hol a fát csak keskeny, sziklás utakon lehet kihordani.

2. A hengerítés és lökés.

A *hengerítés* kerek törzseknél használtatik, azok csekély távolságra való elszállítására.

A hengerítés a fiatalosokban nagy kárt okoz, mind a mellett néha elkerülhetlen, tetemesb átméretű törzsök vagy tönkök elszállítására bizonyos pontokig, honnan azok tovább szállíthatnak. A hengerítés leginkább szokásban van a fűrészmalmonál, hol a tönköket csak úgy lehet fölszállítani a tolótalpra.

A hengerítést egyébiránt szokták kiesinyben alkalmazni a tűzifa földolgozásánál is, a tönkök leszállítására meredek hegyoldalakon, hol az ölfasorok rakása lehetetlen, s hol azokat csak a völgyben állíthatjuk föl.

Hogy e hengerítés által, a fiatalosban minél kevesebb kárt okozzunk, szükséges e célra abban nyílásokat vágni, s a tönköket azokon hengeríteni le, mert így legalább a közbeeső fiatalos sértetlenül marad.

Az ugynevezett *lökés* által csak hasábfát lehet meredek oldalokról leszállítani, de nem ajánlható, mert a lökés által nemcsak a hasábok szenvednek főleg sziklás talajon, hanem a hulló hasábok a lágyszőcs és porhanyó talajt fölis turják; ha egyébiránt a hegyoldal nem nagyon meredek, akkor a nevezett hátrányoktól tartani nem kell.

3. A hurczolás.

Vastag, nehéz törzseket, melyeket hengergélni nem lehet, csak hurczolva szállíthatunk le a hegyoldalokról.

A hurczolás különböző módon történik, és pedig:

1. emelőrudak és fejsze segítségével emberek által,

2. a láncszeg,
3. a hurczoló talp, (kutyafa) és
4. szekér-tengely által.

4. A fuvarozás.

E neme a szállításnak általában szánon, taligán vagy szekeren, és pedig emberi erő, igavonó marhá, vagy gépek által történik.

ad 1. Az egyszerű kéziszán, a tűzifának a vágásokból az utakhoz vagy az usztató patakokhoz való kihordásra használtatik, s általános gyakorlatban van, kivált hegyes vidékeken. — Az ily kézi szának alkotása igen egyszerű, valamint kezelése is, mert egy gyakorlott munkás képes azon $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ kurta ölet tovaszállítani, mely célra a munkás a hasábokat a rakonczaak közé keresztbe rakva, azokat hosszába megkötözi lánczczal vagy gúzszzsal, s erre a szán szarvát megfogva, utnak indul, utközben a szán gyors haladását az e célra készített lejtős utakon szükség esetében az által mérsékelve, hogy hátát a szánnak támaszsza, s azt visszatartóztatni törekszik, a mi hogy könnyebben sikerüljön, a munkásnak kötelessége talpára mászóvasat kötni. E munka gyorsan foly, mi a kézi szán használasát épen célszerüvé teszi.

A vontatás télen történik havon az e célra még a nyár folytán elkészített utakon. Az ily vontató utakat, hogy esésük szerfölötti ne legyen, kanyargósan készítik, s nagyobb kanyarulatoknál azoknak széleit elnyomott fákból vágott fiatal törzsekkal beszegik, melyek czövekekkel megerősítve megakadályozzák, hogy a szán kanyarodás közben az utról le ne forduljon.

Ha a hó a vontató utakat nagyon ellepi, úgy ki kell lapátolni annyira, hogy a munkát tovább folytatni lehessen.

A nevezett vontatásnál megkülönböztető, a *fának kihordása a vontató utakhoz* az azok közt levő térről, a mi még nyárban történik, azért mert nyáron a vágásokból egyáltalában jobban ki lehet hordani a fát, míg télen egy része könnyen a hó alatt marad; — és a *fának tovább vontatása*, a mi a mondott mód szerint a vontató uton magán megy véghez.

A fának tovább szállítására *taligán* kevésbé van gyakorlatban, mint szánon, s a taligát nem is használják másutt, mint az uszafának elszállítására a gereblye udvarából, vagy az usza-csatornákból a faraktárig, vagy a szénégetésnél a szénfa összehordására a máglyákhoz.

Ha végül a fát vonómarhával lehet tovább szállítani, akkor e célra *szekeket* vagy *szánt* használunk, melyek szerkezete szintegy mint használata, a közéletből igen ismerős.

5. A csusztatás.

A csusztatásnak több neme van, a mint az kötelén, földrovátkokban, vagy facsuszorákon történik.

Kötelen csak értékesebb épületfát szoktak lebocsátani meredek oldalakon, azon elővigyázatból, hogy az a gyors és szabad alásuhanás közben meg ne sérüljön.

Földrovátkokban leginkább csak egész, s oly törzseket lehet lebocsátani, melyek értéke csekély, mert a közönségesen meredek oldalon lezuhanó törzsek könnyen megsérülnek. — A rovátkokat inkább csak télen lehet használni, fagyos, jeges talajon, mert különben azt a fa s később az eső mindig mélyebbre ássa, miglen

az mély árokká válik, mely okból azok lehetőleg mel-
lőzendők.

A csuszorák készítése különböző.

A csuszorák alkotása nem egyéb, mint fatörzsekből készült csatornák, melyek meredek hegyoldalokra rakva oly esést nyernek, hogy az azokba lökött fa saját sulya által alácsuszhasson.

A csuszorának egyes részeit „szakaszoknak“ nevezzük. Egy szakasz tűzifa csuszora közönségesen 5 rudból készül, míg épületfa vagy egész fatörzseknek szánt csuszorák 7—8 rudból készülnek. Előbbiek szélessége $1\frac{1}{2}$ —2', mélye 1', utóbbiaké 3—5' és 2'.

A két legfelső csuszora-rudat, melyek közönségesen a legvastagabbak, *nyereg-rudaknak*, míg a többi rudakat *fenékfáknak* nevezzük.

A csuszorák közönségesen keresztbe rakott talpokra fektetnek, melyek egyszerű rövid törzsekből készülnek, ha a csuszora közvetlenül a föld felett vonul el. Ha a csuszora részenként bizonyos magasságban a föld felett lejt alá, akkor azok talpzata hidláb alakot nyer.

Fatörzsek csusztatására szánt csuszorákat szükséges azok egész hosszában megfektetni, hogy így a terület inkább megbirják; ha ez nem lehetséges, úgy azokat vastagabb rudakból készítjük, erős hidlábakra rakva.

Hasábfá csuszorákat lehet akár mily magasra emelni, mely esetben a fenirt hidlábokra rakatnak, melyek alkotása a helyiség szerint változik.

A csuszorák esése különböző, a mint azokat vagy nyáron szárazon, vagy esős időben nyirkosan, vagy pedig fagyos időben használjuk. Hogy a dörzsölés minél cseké-

lyebb legyen, a csuszora rudak belső felét leszokták kergelni. Azok nagyobb vagy kisebb esése függ egyébiránt attól is, ha rövid vagy hosszú fát csusztatunk.

A mindkét nemű csuszorák *esési fokát* illetőleg, azt következő számokkal lehet kifejezni:

	jegen, vizezve, szárazon.		
Szálfa csuszoraknál .	10 ^o	20 ^o	25 ^o
Hasábfa „ „ .	15 ^o	35 ^o	45 ^o

Szabály, hogy minél hosszabb a csuszora, annál inkább apadjon az esése. Ez okból a csuszorának első szakaszai mindig nagyobb esést nyernek, mint a következők, s legfeljebb ha a csuszora igen hosszú, adhatunk annak 300 ölen tul újból némi esést.

A csuszorákat rendesen mindig *alólról fölfelé* készítjük, a mint a vágások épen egymásután következnek, a mi gazdaságosabb is. Továbbá annak *felső végét* oly pontra irányozzuk, mely vagy a vágás közepén álljon, vagy ott hová a fát könnyen összehordani lehet.

Igen hasznos, ha lehet, egyes csuszorákat egymással összekötni, mely esetben azonban arra kell vigyázni, hogy azok egyesítése minél hegyesebb szögben történjék.

A csuszorák *szája* vagy alsó vége a szükséglet szerint különböző alakot és fekvést nyer a szerint, a mint az abból kicsusszanó fát, közvetlenül a csuszora szájának közelében, vagy pd. attól távolabb akarjuk fölhalmozni. — Előbbi esetben a csuszora vége azon fekvésben marad, mint annak felsőbb része, míg utóbbi esetben az utolsó szakaszt többé vagy kevesbé fölfelé emeljük, hogy az, a csuszorából kiröpülő fát köralakban bizonyos távolságra lökje. Ha a lökés igen nagy, akkor a hasábok könnyen összezuzatnak s sok

forgács marad hátra, azért nem tanácsos a röpülő hasáboknak igen nagy kört adni.

Minthogy az utolsó szakasz (a szöktető) fenékfái, az előbbi célra igen gyöngék, úgy a két közbelső fenékfa helyett egy vastag tönköt szoktak alkalmazni.

Ha törzseket — tutajfát — csusztatunk, úgy az utolsó szakasznak vízszintes fekvést adunk, hogy a lerohanó fa, gyors menetében föntartóztassék.

A csuszorák használata, azok minősége szerint, különbözik. A száraz csuszorába elég a fát némi erővel belökni, a mire az tovább rohan. Vizes csuszorákat folytonosan öntözni kell, a jegeseket pedig használat előtt a hótól megtisztítani s használat közben néha meleg vízzel megöntözgetni, mire vékony jégkéreg borítja el a csuszorát, a melyen a fa könnyebben sikamlik alá. Ha csusztatás közben havaz akkor a föntebbi öntözésre nincsen szükség.

Ha a csuszora hosszú, közbe-közbe öröket állítunk föl, kik a csusztatás menetére vigyáznak, jelt adva rögtön, ha itt ott némi baj történnék.

Hogy a csusztatásban akadály ne történjék, elmulhatlan több ponton faragott *csuszora rudakat tartani készen*, hogy a használat közben megbomlandó csuszorát rögtön kijavítani lehessen.

Nagyobb kanyarodásoknál, hol a hasábok a csuszorából könnyen kiszöknek, jó a nyeregrudak külső sorát még egy sorral emelni.

A csuszora hosszát ok nélkül megszakítani nem kell, mert ezáltal a szakadások pontjain halomra gyült fát ugyanannyiszor ismét be kéne lökni az alsó csuszorába, a mi a szállítás költségesé tenné.

Ott, hol közbe-közbe meredek sziklafalak vagy a patakok szűk völgyén vizesések jönnek közbe, a hol a csuszora is szintén annyira meredek lenne, hogy az a hasábokat mind kilökné, ott a megszakítás elkerülhetlen, a minek még az a haszna is van, hogy a felső csuszora löktávola vonalán csuszorát készíteni nem kell.

Ha a csuszora továbbra nem szükségeltetnék, ugy azt közönségesen leszedik és pedig fölülről alá. A felszedett csuszora rudak hasábokká vágatnak, s a csuszorának még főnálló részén lecsusztatnak, míg így az egész csuszora hasábokká vágva, a völgybe szállított.

A szállításnak itt leirt neme, ott a hol évenként igen sok fát vágnak, hol az igás marhában hiány van, s hol az erdők meglehetősen járatlanok, *igen előnyös*. Általa igen sok fát lehet s gyorsan szállítani, főleg oly magaslatokról, a hol más szállítási mód nem is alkalmazható, végül pedig gazdaságos is, mert a többnyire olcsó csuszora készítésén kívül egyéb költségünk nincsen, s használat közben sem igényel nagy fölviigazati személyzetet.

A facsusztatás *annál jövedelmezőbb*, minél nagyobb a szállítandó famennyiség, minél távolabb van a vágás, s minél többre kerülne más neme a szállításnak a csusztatással szemben.

A csusztatással közönségesen összeköttetésben van a kézi szánnali vontatás, vontató utakon, melyek a vágás terén keresztül vezetnek s a csuszoránál találkoznak. Az ily vontató utak többnyire a csuszora fölötti marton vagy a csuszora közvetlen közelében végződnek, a honnan a fát igen könnyű a csusztatóba dönteni.

Miután a vontatás a csusztatással egy időben fagyon

szokott megtörténni, e két szállítás neme közönségesen együtt jár, mindketten az usztatásnak előkísérői lévén.

II. A fának szálítása vizen.

A vizeni szállítás nemei:

1. az usztatás szabadon,
2. az usztatás keretekben,
3. a tutajozás,
4. a hajókázás.

Az usztatás szabadon.

Az erdészetnél legtöbb fontossággal, mert legnagyobb terjedelemmel bir. Az usztatás keretekben igen ritka eset, valamint a tutajozás és hajókázás is ritkán üzetik közvetlenül az erdészeti személyzet által, ámbár a tutajozást kisebb mértékben igen sok helyen az erdészet kezében leljük.

1. Az usztatás szabadon.

Az usztatásnak két nemét különböztetjük, a mint vagy kurta azaz tűzifát, vagy pedig hosszú, azaz tutajfát usztatunk; valamint arra nézve is különbséget teszünk, ha az usztatás patakon vagy mesterséges csatornákon történik.

Mindezen esetekben szükséges bizonyos, az usztatáshoz megkivántató építkezéseket tenni; az usztató patakot szabályozni, s végre az usztatás meneténél szemelőtt tartandó eljárást közelebbről ismerni; mely kellékeket egyenként tárgyalva tüzetesen szólандunk:

1. az usztatási építkezésekről,
2. az usztató patak szabályozásáról, és végre
3. az usztatásnál követendő eljárásról.

Az usztatási építkezésekről.

Ide tartoznak a *torlaszok*, az *úsztatavak* s a *gereblyék* különböző nemei.

A torlaszok meg usztatavak célja, elegendő viz hiányában annyi vizet föltorlaszolni, a mennyi szükséges az usztató patak vagy csatorna ellátására az usztatás egész folyama alatt, mert tapasztalás szerint kurtafa usztatásra legalább is $1\frac{1}{2}$ —2', tutajfa usztatásra pedig legalább is 2—3' mély vízre van szükségünk.

A *torlaszok* abban különböznek usztatavaktól, hogy azok vastag töltés-gáttal nem bírnak, s a vizet csakis fából készült falakkal fogják föl, melyek sok helyt az usztatás idején kívül szétszedetnek s védett helyeken gondoztatnak. Egyébiránt az ily torlaszok nem is képesek sok vizet fölfogni, s azért azokat inkább csakis keskenyebb, vagy csak széles, de sekély esésű vizeknél szokták alkalmazni.

A torlaszok egyszerű szerkezete inkább csak egy csapdából áll, miért is azokat az usztató patak azon pontján szokták föllállítani, hol az annyira keskeny, hogy a vizet ellehet zárni.

A torlaszoknak az a rossz oldaluk van, hogy a viz nem áll hatalmunkban s a fölött tetszésünk szerint nem rendelkezhetünk, mert a hogy a csapda fölnyilt, a viz hirtelen s egyszerre lefoly, s míg elejénten tulnyomó mennyiségben ömlik ki, később minden hatását elveszti, holott ha a nyílást mérsékelni lehetne, a viz egyformán és tartósabb eredménnyel folyna ki.

Az *úsztatavak* föladata, nagy mennyiségű vizet fölfogni az usztató patakok tartamosb ellátására, főleg tutajfa usz-

tatásnál, mely mint föntebb említök, mindig több vizet igényel.

Az uszatavak e szerint a torlaszoktól már legelőbb az által is nagyban különböznek, hogy sokkal több vizet fognak föl, de különböznek szerkezetükre nézve is, mert erősgáttal bírnak, csak így lévén képesek nagyobb mennyiségű vizet fölfogni s azt megbírni.

Az uszatavak szerkezetében, szintén különbséget találunk, mert vannak olyanok, melyek gátja kőből, míg megint vannak olyanok, melyek gátja csakis fából készült; azon további különbséggel, hogy az előbbieknél a víz csapon, az utóbbiaknál pedig kapun folyik ki. A kapus gátok szerkezete annyiban célszerűbb, minthogy azok nyílásán az usztató fa s a körülmények szerint egész tutajok is áthatolhatnak.

Nagyobbszerű gátok falait közönségesen faragott kőből építik. A gát felső lapja körülbelül csak fél oly széles mint annak alapzata, miáltal a gát két oldala ferde állást nyer. A két fal közti tér földdel, kövel és agyaggal töltetik ki, és az egésznek felső lapja vagy faragott kőből készült kövezettel, vagy pedig gyepvel befedetik.

Az erdőgazdaságnál gyakoriabbak az oly tavak, melyek gátja nyílással, kapuval van ellátva (zárdák). Az ily tavakból a víz vagy hulló kapun vagy csapdán át ömlik ki, s ez lehetővé teszi azt, hogy a fát a nyíláson át lehesen vinni.

Az ily zárdák, illetőleg gátok szerkezete, igen különböző, a mint azokat vagy kőből, vagy vegyesen kő és fából, vagy csak fából építik.

Az egészen kőből készült gátok, az előbb leirtaktól csak annyiban különböznek, hogy csap helyett kapuval

birnak, a mely célra azok közepén egy folyosó van hagyva, melynek ürege a kapu nyílásával egyforma nagyságu.

Ha a gátnak csak egy része készül kőből, akkor azt csak a belső fal fölépítésére használják, míg a gát többi része egészen fából készül. Leggyakoribbak a fagátok, melyek szerkezete a következő:

A sziklás, vagy a leirt módon megerősített, szilárd és vízmentessé tett alapzatra, a helyi viszonyok által meghatározott szélesség és magasságban, két sor fafalazat emelgetik a gát hosszában, — a külső és belső falazat.

Mindkettő faragott boronákból készül, melyek vízmentesen rakatnak egymásra, úgy, hogy a falak 100 fokú szögöt képeznek, a mi által a gát felső részén valamivel keskenyebb, mint alapjában.

A hogy a falak rakását megkezdjük, avval egyidőben megkezdjük a két falnak egymással összeköttetését és a két falközi üreg, a tulajdonképeni gát kitöltését is.

A falak összeköttetése faragatlan, a falfákkal egyenlő átméretű boronákkal történik, melyek végei mind a két falnak boronáiba eresztetnek be fecskefarku csapokkal, a falfák felevastagságáig, a mi által a két fal szorosán összefügg. A kereszt-boronák nem egymás fölébe alkalmaztatnak, hanem ferde irányban, a mi által a falak kevésbé gyöngülnek. A két fal közt, azokkal párhuzamosan, ismét két sor borona jön rakva egyenlő távolságra úgy egymástól, mind pedig a falaktól, mi által a gát négyszögű rekeszre oszlik, melyek szikladarabokkal töltetnek ki. Hogy a gát annál több ellentálló erővel bírjon, annak hátsó falát még két, hosszában menő ugynevezett kőhambárral megtámasztják. E kőhambárok oldalai faragatlan törzsekből

készülnek, kereszt-gerendákkal összefogva, s belsejük kövel töltetik ki. A köhambár azon végén, a melylyel a gát falához van támasztva, külön falra nincs szükség, mert azt a gát fala elzárja, s így az mindössze csak három falat nyer, a két hosz- és a hátsó kurta falat.

Hogy a terü, melylyel a köhambárokat megnyomtatjuk, az egész építkezési műre egyaránt legyen elterjedve, és így ez biztosabban ellentálljon, bizonyos magasságra a hambár fenekétől „*sulyfeneket*“ készítünk, melyet minden oly vízi építkezéseknél is szoktak alkalmazni, melyek földadata vizet szabályozni s időnként vizáradásokkal daczolni. A sulyfenék nem egyéb, mint hasgatott fából készült hidlás, melylyel a hambár fenekét, miután azt bizonyos magasságnyira kövel kitöltöttük, hosszába elhidaljuk úgy, hogy a hidlás a töltésen és a kereszt-boronákon mindenütt megfeküdjön. — Erre aztán folytatjuk a töltést, a mi aztán az egész hidlást s általa az egész hambárt megnyomja.

A gát közepén, alól, van a nyílás, vizmentes erős kapuval elzárva, a mely egyszerű csapon forgó s zárgerendával elzárható csapda. Az üreg, a melyen a viz kitör, egy öblü a kapu nyíjásával, s a gáton keresztül vezet egész annak hátuljáig, hol a viz zsilipen foly ki oly távolra a gát falától, a mily hosszúak a köhambárok.

A gát felszínétől a csapdáig lépcsőzet vezet, s e nyíláson nyul le a csapdáig a csapó rud is, mely a csapda nyitását eszközli.

Közvetlenül a csapda mögött egy kémény alakú lapos üreg emelkedik föl egész a gát fölszine közeléig, a hol a gát falában egy nyílás van. E nyíláson a fölösleges víz ömlik

be a merőleges üregbe, s suhan a csapda mögött a zsilipbe, melyen aztán kifoly.

E gátot illetőleg megjegyzendő, hogy alapját a víz netaláni átszivárgásától megőrzendő, jó mélyen kell agyaggal kiverni, valamint annak két végét is a hegy oldalába bemélyesztetni, nehogy a víz azt megkerülje, végül pedig az egész fölébe födelet emelünk, hogy a gát eső ellen védve legyen.

A fenemlített vízfogók alkalmazásánál legelső föladatunk a legcélszerűbb helypontot kiszemelni, a hova azokat fölállítani szándékozunk.

Az említett kellékeken kívül, hogy a talaj lehető sziklás legyen; hogy a völgy itten többé-kevésbé *öblöt képezze* egy ponton lehetőleg *összeszoruljon*, könnyítvén ezáltal annak elzárását; szükséges még, hogy ott, hová a vízfogót állítjuk, *a víz esése csekély legyen*, mert így aránylag több vizet foghatunk föl, mint ha a víz esése nagy.

Az usztató építkezésekhez tartoznak végre a „*gereblyék*.” A gereblyék vagy egyszerűn csak fából vagy pedig fából és kőből épülnek, mindkettő célja lévén az uszafát fölfogni, s közönségesen ott állítatnak föl, hol az uszafát bizonyos ponton végkép fölfogni, s a közeli raktárakban ölekbe rakni, — szándékunk. Utóbbi célból szükséges, hogy a gereblyék közelében elegendő tér legyen, a fölfogott fa ölberakására, azaz hogy a raktár megfelelő és kényelmes térrel bírjon, és pedig annyira, hogy azon szükség esetében még más melléképületeket is fölállítani lehessen; mindenek felett azonban arra is kell legfőképp vigyáznunk, hogy a pont, a hol a gereblyét fölállítani akarjuk, e célra elég alkalmas legyen.

A gereblyék szerkezete különböző a főnebb mondottak szerint, de különböző a szerint is, a mint azok föladata az uszafát vagy egészen *fölfogni*, vagy pedig közvetlenül a faraktárok azaz kirakodási helyek föcsatornájába csak *bevezetni*. Az előbbi gereblyék közönségesen állandók, míg az utóbbiak szétszedhetők.

Az állandó gereblyék fölállítási pontját illetőleg megjegyzendő, hogy igen előnyös azokat oly ponton állítani föl, hol az uszapatak két ágra oszlik. A patak főágára jön aztán a főgereblye, míg a mellékág csak egyszerű fafogóval láttatik el. Ha a patak nem oszlanék meg magától, úgy azt mesterségesen látjuk el egy mellékcsatornával, mely a patak főágába ismét bevezet a gereblyén alól.

Az uszapatakok szabályozása.

Hogy a patakokat, folyókat uszaképesé tegyük, szükséges:

1. Az odvas martokat eltávolítani.
 2. A kanyarodásokat megkurtítani.
 3. A patak mellékágait elzárni.
 4. A patak medrében heverő köveket, sziklákat kiszedni.
 5. A sekély partokat s a patak széles árkat korlátolni.
- Az e célra alkalmas építkezések a következők:
1. az ágbogas törzsek, 2. a czölömpözés, 3. fafalazatok,
 4. a sarkantyuk és 5. a gátok.

Végre az usztatásnak utjában álló akadályokra is kell gondolnunk. Ezek a zugók, a malomárkok és a hidak.

Ott, hol a természetes víz a fausztatásra nem bír elegendő erővel, mert vagy igen csekély, vagy pedig a patak

medre sziklás vagy igen széles és sekély, s csak igen nagy költséggel szabályozható, ott mesterséges csatornákat építünk, alkalmazva azokat ott is, a hol a patak árkat elhagyva, a fát más irányban akarjuk usztatni.

A mesterséges csatornákat vagy csak egyszerűen a földbe ássuk (vizvezeték), kibélelve azt néha fával, vagy pedig tisztán csak fából építjük, főleg hol azokat a föld felett kell vezetnünk.

Az usztatás maga.

1. Az usztatandó fa legyen száraz.
2. Legyen az uszapatak közelében fölhalmozva.
3. Ne usztassunk nehéz fát (tölgyet, gyertyánt).
4. Az uszafa közt ne legyenek tönkök, tuskók, göcsös hasábok.

Ha a hó olvadni kezd, megkezdjük az usztatást.

Ha csatornán usztatunk, iparkodjunk azon minél hamarább a főpatakba jutni, azért ha ezekben elég víz van, ne várjuk míg a patak meg nő, hanem csak usztassunk.

Ha sok fa hull egyszerre a vízbe, úgy a bevetést pár perczre meg kell szüntetni, míg a fa eloszlik, és azon esetben is, ha a fa valahol föltolul.

Ha usztatás alatt vizáradás áll be, s a fát a partokra kilökte, akkor az ily fát szabad órák alatt a fölösleges munkásokkal behordatjuk a vízbe.

Ha állandó gereblyéhez usztatunk, a mely az egész uszafát fölfogni nem képes, úgy az usztatást megszakasztjuk időnként, míg a gereblyéből a fa kihordatott.

Ha a fő usztatásnak vége van, kezdődik az elmerült, eliszaposodott fa kiszedése.

Nyáron át folytatjuk az építkezéseken szükséges kijavításokat. — A kisebb torlaszok, a gereblye bakkok, le, és kisedetnek. A nagyobb torlaszok nyitva maradnak.

Az usztatás által a fa $\frac{1}{10}$ veszi tüzi erejének. Az épületfa az usztatás által nyer.

A tűzifánál apadást okoz a kéreg is, a mi csekély. — Nagyobb kár az apadás, lopás, elizapodás, forgácsolás által. — Minél hosszabb a vonal, minél lakottabb a vidék, annál több fa vész el lopás által. Minél hosszabb a fa s vastagabb, minél nyersebb s minél tovább állt a vízben, annál inkább elmerül. Legnagyobb a kár, ha az usztatás félbeszakad s a fa nyáron át a patakon marad. Ha minden jól megy, az apadás igen csekély.

Az usztatás keretekben.

Igen alárendelt nemű és ritkán alkalmaztatik. Nagyobb kiterjedésű tavakon vastag boronából különböző nagyságu kereteket alkotnak, melyekbe az uszafa csak úgy szabadon belöketik, míg a keret megtelt, mire csolnakok segítségével tova huzatik.

A tutajozás.

A tutajfát apadás elkerülése végett nagyobb folyókon összekötözve szokták usztatni. E célra több egyaránt hosszú borona kötöztetik össze ugynevezett „negyedeké”, melyek egymásután akasztva egy egész tutajt képeznek. Az így összeállított tutajt megszokták végre terhelni deszkával, zsindelylyel sat., így bocsátva azt nagyobb vizekre, melyeken rendeltetésük helyére tutajosok által vezetnek.

A tutajozásnak 3 neme van, a mint vagy kurta tűzfát, vagy hosszú boronákat, vagy pedig deszkát szállítunk.

A tutajok összeállítása a nevezett választékok szerint a következőleg történik:

1. *A kurtafánál* heveder és guzskötések által;

2. *tutajfánál* 3 félekép:

a) furólyukak és guzskötéssel,

b) heveder és faszegek által,

c) bajnokszegek és guzskötélék által,

d) heveder és guzskötés által,

3. *A deszkáknál:*

a) furólyukak és guzskötés,

b) heveder, guzs és ékelés által,

c) heveder, szegek és guzskötés által.

A tutajok összeállításánál arra kell figyelniük, hogy a kisebb negyedek a tutaj elejét képezzék. A legkisebb negyed tehát a legelső helyen áll, s a tutaj ormányát képezi. Utána jön a nagyobb, s erre a még nagyobb, míg a tutaj utolsó részét a legnagyobb negyed foglalja el. Ez a tutaj gyorsaságát elősegíti és könnyebben kormányozható.

A tutajok rudak által vezetettek, tolatnak, s kormánylapátok által kormányoztatnak. Rudak kisebb, lapátok nagyobb folyóknál használtatnak.

A tutajok hossza s szélessége a folyótul függ. A tutajozó folyókat szabályozni kell, s öböllel ellátni, hol a tutajok összekötöztetnek. Gondoskodni kell továbbá kikötőhelyekről s bárdoló terekről.

A tutajozás föltételezi, hogy a folyó esése ne legyen igen nagy. Vizmennyiség a folyó árkától függ. Rendezett s takarított mederben $1\frac{1}{2}$ —2' mélység elégséges.

Vizfógókkal lehet a hegyi patakon is tutajozni.

A guzskötöket luczfenyűágakból, vagy elnyomott fiatalokból, vagy pedig mogyorófából készítik.

A tutajok laza összekötése egyetlenlen medrü, kisebb vizeknél czélszerű. Azok merev összefüggesztése jó a nagyobb vizeken.

Tutajnak csak a könnyü, száraz fa jó (fenyő), nehezebb sulyú fát, mint tölgyfát, csak a lágy fa közé kötve lehet tutajozni.

A tutajosok legyenek gyakorlottak, bátrak és ügyesek, ismerjék a folyót.

A szállítás *hajón* nem tárgya az erdőhasználatnak.

A fának fölhasználásáról.

A fának fölhasználása többnemü:

1. A fának használata mint *tüzi-, épület- és szerszámfa.*
2. „ „ „ „ *szénégetésre.*
3. „ „ „ „ *hamuzsírfozásra.*
4. „ „ „ „ *kátránykészítésre.*

a) Tüzifa.

Nem minden fanem, s egy és ugyanazon fának is nem minden egyes részei, birnak egyenlő tüzerövel.

Az érett és nem igen vén törzsfa több tüzerövel bir, mint az ágak és galyak.

Középkorü, megfelelő talajon és szabad állásban nőtt több, igen fiatal, vagy igen vén, kövér vagy nedves talajon és árnyékban, vagy igen zárközött állásban nőtt fa pedig kevesebb tüzerövel bir.

b) Épületfa.

E célra legjobbak a tölgyek, fenyűk, a mezgés égerfa, szil, bükk és nyárfák.

Használhatósági értéke e fanemeknek attól függ, hogy a fát vízben, földben, szárazon vagy a külbefolyásoknak kitéve alkalmazzuk-e. Mélyen a víz alatt vagy a földben minden fanem soká eltart. Szintugy a szárazban is, de lég és nedvességnek kitéve legkevésbé. A tölgy, vörös fenyű, fekete és erdei fenyű a legtovább tart. Az oszlopnak szolgáló fa legyen erős, a gerendának való legyen ruganyos.

Fűrészfa.

E célra minden fa jó. Leginkább szokták a tölgyet, luczfenyűt, jegenyefenyűt, vörös-, erdei, feketefenyűt, jávort szilt, körizst, cseresnyét, diófát, alma- és körtefát, hársat s nyárjakat földolgozni.

A fa legyen egészséges s hibátlan, egyenes növésű s ne legyen göcsös. A sejtek ne legyenek csavarosak és az évkarikák legyenek egyközűek, hogy a készítmény meg ne vesse magát.

A kiszabott fák végei pár hüvelykkel hosszabbra hagyatnak.

Fűrészmalomok különböző erővel hajthatók.

Főkellék: elegendő víz, elegendő fa s közel, s elegendő tér.

A hajtó-erő szél, víz és gőz. A vizerő legolcsóbb és czélszerűbb, míg a gőz csak nagyobb üzleteknél felel meg. Azon fűrész a legczélszerűbb, mely legolcsóbban dolgozik, mely részben a vízzel hajtott malom legtöbb előnnyel bír.

A fűrészanyagok készítését illetőleg:

1. A tönkök kérgét le kell hántani, 2. a készítményeket meg kell óvni esőtől, tehát födél alá rejtendők, 3. a tönköket talpakra rakjuk. Ha lehet fészert alá kell tenni, vagy legalább rosz deszkával befödni, 4. a rakdát járja a szél, 5. a deszkákat nem szabad tömötten egymásra rakni, hanem keresztbe vagy pálczákat dugva közükbe, különben megromlanak.

Az erdők mellékhasználatairól.

Az erdők mellékhasználatai: 1-ször olyanok, melyek a mezőgazdaság előnyére szolgálnak, s főleg a marhatenyésztést előmozdítják; 2-szor, melyek az erdők melléküzletét képezik és 3-szor, melyek értéke igen csekély s melyek csak igen alárendelt minő- és mennyiségben nyerhetők.

Az elsőkhöz tartoznak:

- az erdőlegeltetés,
- az alomgyűjtés,
- az erdei takarmány,
- a makkoltatás,
- a mezőgazdaság az erdőben, és
- a kaszálás.

A második neműekhez tartoznak:

- a vadászat,
- a gyántanyerés, a terpentint olaj készítés és a fenyőkorom,
- a gubacsgyűjtés és a cserkéreg hántás,
- a fagyümölcsök,
- a tőzegvágás és
- a kőbányák.

A harmadikhoz tartoznak végre:
 a fakéreg hántás festék készítésre,
 a fák virágai,
 a gyümölcsök apróbb nemei,
 a gubók,
 gombák,
 zuzmók, mohák, páfrányok,
 állati anyagok: mint méz, hangyatojás sat.

I. A mezőgazdaság előnyére szolgáló mellékhasználatok.

A legeltetés.

Az erdőlegelés életkérdés a havasokon lakó népekre nézve, hol a mezőgazdaság szűk körök közé szorítva, a nép inkább csak marhatenyésztés által képes élelmét megszerezni s magát föntartani. Fontos az erdőlegelés továbbá az erdőtulajdonosra, tehát a nagyobb gazdaságokra nézve is, mert lehetségessé teszi nagyobb marhanyájak föntartását, mi igen gyakran tetemes mellékjövedelmet hajt. Azonban a mily hasznos az erdőlegeltetés a mezőgazdaságra, oly hátrányos lehet az erdőkre nézve, mert a legelő marha, kivált fiatal erdőben nagy kárt okoz, minthogy a fiatal csemeték csucsait lerágja, azokat eltapossa, a talajt keményre lépi, s az erdei utakat föllassa, a miért is az erdőlegelőt csak azon mértékben lehet használni, mennyiben az az erdők főhasználatát nem veszélyezteti.

Szálas erdőkben a legelő silány, míg a fiatal erdőkben annál dúsabb és jövedelmezőbb, de minthogy a legelő marha épen a fiatal erdőkben több kárt okozhat, azért azokba mindaddig be nem bocsátható, míg a csemeték oly

magasságra nem nőttek, melyben azt a marha többé el nem éri.

Föltéve, hogy egy fiatal erdő a tilalom alól felnőtt, úgy az abba bebocsátandó legelő marha a következő sor szerint válik károsná, és pedig legkárosabb a kecske, erre a juh, végre a ló. Legártatlanabb a szarvasmarha. A sertés csak turása által tehet kárt. Egyáltalában minden marha annál kártékonyabb, minél jobbkor volt az erdőlegelőre szoktatva.

Valamint az erdők kimélése tekintetéből e tilalmi időktől eltérni nem lehet, úgy arra is kell figyelmünket fordítani, hogy több marhát ne tereljünk az erdőkre, mint a mennyi azokban elegendő táplálékot nyerhet, mert különben az éhségtől gyötörtetve, a fák lombzatában annál több kárt okoz.

Ha az erdőlegelőt felhasználni célszerűnek tartanók, úgy a következőkre kell figyelnünk:

1. Hogy a legelőhelyeket — a legeltetésre szánt egyes erdőket — a szerint jelöljük ki a használatra, a mint azt a legelő marha neme s sajátsága megkívánja, mert sertések számára inkább posványos, mocsáros, míg ellenben juhok számára inkább csak száraz helyek alkalmasak. Továbbá minthogy a juhok a rövidebb füvet is képesek legelni, jobb az erdőbe elébb a szarvasmarhát bocsátani be, és csak azután a juhokat.

2. Hogy azon esetben, ha az erdőlegelés már kora tavasszal megkezdődik, a fiatal hajtások megkimélése végett elébb a felnöttebb, magasabb erdőket nyissuk meg, és csak az utónyár folytán a fiatalabbakat.

3. Hogy a marhák terelése alkalmával, az utközbe eső

erdőkben kár ne történjék, miért legjobb oly utakat választani ki e célra, melyek biztosak, mi ha nem történhetnék meg, hát mi sem marad hátra, mint az utakat korlátokkal beszegni.

4. Hogy a nyáját, csordát, elegendő pásztorokkal ellássuk, kijelölve azoknak a legeltetésre szánt erdőt s elcsovázva a tiltottakat.

A pásztorokat legelőször is el kell tiltani mindentől, a mi az erdőnek kárára lenne. Tilos tehát azoknak az erdőn fákat dönteni le azon célra, hogy a marha a harasztot leehesse, vagy hogy abból tüzet rakjon. Egyáltalában a tűzzel a pásztoroknak igen ovatosan kell bánniok erdőégések elkerülése végett.

Éjnek idején, hogy a nyáj szét ne oszoljék s tiltott erdőbe ne kerüljön, egy pontra tereltetik össze, hol kerítéssel elzárt helyen éjjelez. Hogy pedig a nyáj nappal is összetartson, elkerülhetlen a vénebb marhákat kolompokkal ellátni, végre pedig itatókról is gondoskodni kell.

Az alomgyűjtés.

Oly vidékeken, melyek rétekkal, kaszállókkal bőven vannak ugyan ellátva, de szántóföldekben szegények, vagy ott, hol a szalmát takarmánynak kénytetnek széna szüke miatt fölhasználni, az alom a lakosoknak nagy hasznára válik.

Alomnak marha alá leginkább használják a lehulló száraz harasztot, ámbár igen gyakran nyesen is szokták e célra a harasztot a fákról még nyersen. Szükség esetében itt-ott a mohát is gyűjtik e célra, kivált fenyvesekből, s fölhasználják még az apró talajnövényeket is, mint a han-

gafát, az áfonyákat, a seprőjenesztert s reketyéket, s a nagyon tömött fiatalosok elnyomott csemetéit.

Az alomgyűjtés az erdőknek még nagyobb hátrányára válik, mint a legeltetés, mert azok növekvését csökkenti, néha a végpusztulásig.

A fiatalosokból kiszemelt fák nyesése, az igaz, hogy kárt nem, de sőt hasznot okoz, de e neme az alomgyűjtésnek igen korlátolt. A föntebb említett talajnövények gyűjtése is ritkán káros, ámbár a talajt a kiszáradás ellen védik s a fiatal magoncoknak néha oltalmul szolgálnak, — de annál károsabb a moha s a haraszt elhárítása a talajról, valamint a fák nyesése.

A moha a talajt védi a kiszáradás és elmosások ellen; az alom termékenyíti a talajt; mindkettőt tehát az erdők növekvésének csonkítása nélkül eltávolítani nem lehet. A nyesés által a fák, kivált a fenyők, nagyon szenvednek, s ha utóbbiak a tulnyesés következtében beteges korra jutnak, a rovarok pusztításainak is áldozatul esnek.

A lombalom nyeresénél a következő *elővigyázatokkal* kell élnünk:

1. Hogy az áfonyák s több eff. gyűjtésénél a fiatal csemetéket meg ne sértsük.

2. Hogy a mohát soha se távolítsuk el egészen a talajról, mert lassan újul, hanem vágjuk le azt csak ha hosszú, vagy tépjük ki csak egy részét, de úgy, hogy a serdény ez által kárt ne szenvedjen.

3. Hogy a nyesést csak vágás alá szánt vagy csak szálfáknál alkalmazzuk.

4. Hogy míg a sarjerdőkből a legtöbb, addig a szál-erdőkből a legkevesebb almot gyűjtsük. Sarjerdőknél min-

den 3-dik, középerdőknel minden 4-dik, szálerdőknel minden 5-dik évben.

5. Minél hosszabb a forda, annál inkább kiméljük az erdőt. — Itt legjobb későbbben kezdeni és jobbkor megszüntetni.

6. Oly fákat, melyek több erőt kívánnak, kiméljük pl. bükk, jegenye és luczfenyőt.

7. Minél silányabb, terméketlenebb a talaj, annál kevésbé, és végre

8. sehogyse gyűjtsük az almot közvetlenül a vigályítás előtt vagy alatta.

A takarmánygyűjtés.

A mezei gazdaságnak, főleg szénaszűk vidékeken vagy éveken nagy fölsegelésére szolgál a haraszt, a mit némely fanemekről szoktak nyesen, s nyalábokba kötözve megszáritani téli takarmányul.

A takarmánygyűjtésnél követendő eljárás abból áll, hogy a nyáron át nyesett harasztot már félszárazon, azaz míg a galyak még hajlékonyak, nyalábokba kötözzük, s csak azután jól megszáraztva elszállítjuk rendeltetése helyére, még pedig mindig korán reggel, míg a haraszt a harmattól nyirkos, mert különben a rakodás alatt levelét veszítené.

A száraz lomb igen jó takarmány juhok s kecskék számára.

A visszamaradt galyakat tüzelő anyagul fölhasználjuk.

A lombtakarmányt csak bot- és szál-, meg oly fákról lehet gyűjteni anélkül, hogy káros befolyással legyen az erdőre, melyek röviddel azután vágás alá jönek.

A makkoltatás.

A makkoltatás alatt értjük a tölgy- és bükkmakk föléltetését sertések által azok hizlalására, mely célra a sertéseket közönségesen az erdőkre terelik, kezdve a makkhullástól egész a tél derekáig, ámbár néha a makkot szedni is szokták s otthon föléltetni.

E mellékhasználat a marhatenyésztésnek néha igen nagy előnyére válik, s az erdőtulajdonosnak is nem csekély hasznot hajt.

Teljes makktermésnél, ha a makkoltatás ideje 12 hétig tart, egy felnőtt sertésre 3 hold erdőt számítanak.

Ha a sertések naponként hazatereltetnek és a távolság nagy, az a hizlalásnak hátrányára esik.

Ha a sertések állandóul az erdön maradnak, gondoskodni kell itatóról s éjjeli tanyáról. Utóbbiak az erdő közepén állittassanak föl, hogy a sertések naponta nagy utat ne tegyenek, legyen továbbá a hely, a hol tanyáznak száraz, hogy azt nagyon föl ne turják, végre pedig gondoskodni kell arról is, hogy a sertések naponként mocsáros helyeken kiheverhessék magukat.

A pásztorok, kanászok kötelessége, kiknek csak bizalmas egyéneknek kell lenni, mindig elébb a távolabbi erdők makkját föléltetni; a sertéseket gyakran itatni s mindent kerülni, a mi a sertések egészségének árthatna.

Igen jó a bükk- és tölgymakkot, ha külön termett, fölváltva étetni.

A kaszálás.

Az erdők tisztásain, azok tilosaiban, ertési terein, ritkányokban sat. néha igen sok fű terem, melyet fölhasználni szintén előnyünkre válik, csakhogy annak nyérése soha az erdők, vagy fiatalosok kárára ne váljék.

A vadászat.

Tiltott pagonyokban birhat némi jelentőséggel, szükséges azonban, hogy annak kiaknázása szorososan a vadászati törvény pontozataihoz alkalmaztassék.

A gyántanyerés és terpentinolaj készítés.

A gyántát és terpentinolajat legfőképp a feketefenyőből nyerik, ámbár a többi fenyőnemek is tartalmaznak gyántás részeket m. pl. a vörösfenyő, melyből az ugynevezett velencei; a jegenyefenyő, melyből a strassburgi; a henyefenyő, melyből a magyarhoni, és a czirbolyafenyő, melyből a kárpáti gyántát gyűjtik.

A gyántagyűjtés az állófák megfurása által történik, a nedvkeringés ideje alatt.

A gubacsgyűjtés és cserkéreg-hántás.

A gubacs mint cserzőanyag igen kerestetik, az ezt termő kocsányos tölgyerdőkben tehát azt ősszel összegyűjtik s mázsa számra eladják.

Csekélyebb értékű, de jóval keresettebb a cserkéreg, melyet a tölgy, vörösfenyő és luczfenyőről szokták hántani. A nyirfakéreg korlátolt mennyisége végett nem használtatik. Általában megjegyzendő, hogy nem minden kéreg

egyaránt jó, mert fiatalabb fák sima kérge, egyaránt jobb cserzőanyagot ad a vén fák kérgénél, valamint a fiúrtös és kocsányos tölgy kérge is jobb a cserfakéregnél.

Ott, hol a cserkéreg nyérése külön üzletét képez, a tölgyerdőket rövid, 15—25 éves fordában szokták, mint sarjerdőt kezelni. Magasb forda mellett a kéreg durva és repedezett, kisebb fordánál pedig igen fiatal és cserzőerője csekély.

A cserzés ideje a tavasz, és pedig a nedvkeringés alatt, midőn a rügyek fakadni kezdenek.

A kéreghántás különbözőleg történik, és pedig vágás előtt vagy után, mely utóbbi sokkal czélszerűbb.

Az e célra fölállított munkások külön csoportokban megkezdik a vágást, és pedig a kisarjadzás előmozdítása végett oly mélyen, a mennyire csak lehet, és naponként nem tovább, mint a mennyit az nap meghántani is képesek, mert minél gyorsabban követi a hántás a vágást, annál könnyebben válik le a kéreg. Az azelőtti napon vágott kéreg már nehezen hámlik.

A levágott fát a munkás előbb megszokta egy fakalapács fokával potyolni, miáltal a kéreg a fától elválik, s ha hosszában fölhasítottatik, igen könnyen lehántható.

A kéreg fölhasogatására a *kéreghasítót* használják, mely fából jobb mint vasból, s nem egyéb egy görbére faragott hegyes eszköznél.

Mint hogy a potyolás a kéreg hátrányára válik, ugy azt szükségfelett alkalmazni nem kell, s legfeljebb csak a göcsös vagy igen vékony daraboknál.

A hántás állófákról csaknem végkép megszűnt, mint hogy nem bizonyult czélszerűnek és sokkal többbe is kerül.

A cserkéreg használhatóságára legtöbb befolyással van annak czélszerű *száritása*. Minél kevesebb eső éri a kérget, és minél rövidebb idő alatt száríttathatik meg, annál nagyobb az értéke.

Az egészen friss kéregnek az eső mindig inkább árt, mint a már félig kiszáradtnak, mert az előbbiről több cserzőanyagot mos le, mint az utóbbiról. Az eső árt egyébiránt az által is, hogy a kérget, kivált ha a cserzéskor meleg idők járnak, forrásba hozza, mi által az megromlik.

A kéreg száritása különféleképp történik. Vagy egy rudhoz támasztva, mely két, a földbe vert villára van fektetve, vagy pedig bakkokba rakva. Utóbbiak 4 a földbe, párjával harántékosan bevert rudból vannak összeállítva. Főszabály: hogy a kéreg belső felével lefelé álljon, kivéven ha azt az eső elől elrejteni képesek vagyunk, mert azon esetben jobb a kéreg belső felét a napnak és szellőnek kitenni.

Nyalábokba kötött kérget könnyebb száritani, mert apróbb, s melynél elég, ha azt légjártas fődél alá rejtjük.

A kiszáritott kérget mértékekbe rakjuk eladás végett, és pedig a vastagabb csőalaku kérget ölekbe, az apróbbat pedig bizonyos számú nyalábot tartalmazó csomókba. — Az előbbiből ad 3 öl fa, utóbbiból pedig 5 öl fa 1 öl kérget.

A tökéletesen kiszáritott kérget használat előtt előbb a csermalomba megörlik, minekutána előbb a kéreg apróra vagdaltatott.

Ugy a vagdalást mint az örlést újabb időben tisztán e célra készített gépekkel viszik véghez.

A vagdalógép hasonlít a szecs kavágozóhoz, csak hogy

víz által hajtatik. Az örlő-malom ép oly szerkezetű, mint a lisztes malom, csakhogy a kövek nem állnak oly szorosán egymáson.

Ujabb időben Welden egy gépet készített, mely a kávé-örlőhöz hasonlít s az előbbi mindkét gép teendőit egymaga végzi.

A jó s alkalmas csernek színe világos sárga s szaga erős.

A fagyümölcsök.

A nagyobb fagyümölcsök közül csak a gesztenye meg a bükkmakk említendők, melyek közül előbbi eledelül, utóbbi pedig olajgyártásra használtatik.

Nagyobb jövedelmet szolgáltatnak a többi nemesb fák magvai ott, hol azok gyűjtése és épelése az ismert mód szerint nagyban üzetik kereskedelmi czélokra.

A tőzegvágás.

Ott, hol a faértéke nagy, vagy egyáltalában a tüzelőanyagok hiányzanak, a mocsáros erdőkben néhol föltalálható tőzegtelepek kiaknázása igen ajánlatos.

A tőzeg használhatósága különböző körülményektől függ. Minél tisztább t. i. a tőzeg s minél kevésbé van földdel, homokkal, kövel vagy más anyagokkal vegyülve, annál használhatóbb, s továbbá minél tömöttebb annak korhadttömege, minél korhadtabb annak anyaga, annál több tűzerővel is bír.

Csak azon tőzeg-telepeket lehet némi haszonnal kiaknázni, melyek nagyobb terjedelemmel bírnak, s eléggé vastag rétegűek, mert különben a tőzegvágással összekötött vállalati munkálatok költségeit fődözni nem képesek. —

A tőzegtelep vastagságát czölöpök beverése által lehet ki-
puhatolni, mert oly mélyre a mennyire a tőzeg vastagsága
tart, a czölöp könnyen hatol be. Ha e célra a talajfuró
használtatik, ugy egyszersmint a tőzeg minőségéről, azaz
jóságáról is meggyőződést lehet szerezni, mely közepe táján
mindig a legjobb szokott lenni.

Mindenekelőtt a tőzegtelepről le kell csapolni a vizet
árkok által, s meg kell a telep felületét tisztítani. Mely
célból a fákat kivágjuk, a tuskókat kiirtjuk, a gyepet föl-
daraszoljuk s a telep történetesen haszonvehetetlen felső
rétegét eltávolítjuk, megkészítve egyuttal a fuvarozásra
szükséges utakat is, melyek alapja a lágy tőzeg fölött kira-
katik, hogy kemény alapot nyerjen.

A mondott előkészületek után a tőzeg téglá alakú
darabokban ásóval kivágatik. Ha a tőzeg keményebb, ugy
egész táblákban vágják ki és csak azután darabolják
föl, ha pedig lágy, ugy azt előbb mintákba nyomják mint
az agyagot, s megszáritják mint a téglákat szokták a napon.

Az így elkészült tőzegtéglák aztán százával vagy eze-
rével adatnak el.

A kőbányák.

Az erdőkben itt-ott föltalálható, épületnek vagy más
célra is alkalmas kötelepek néha igen szép mellékhasznót
hajtanak s többet mint a mennyit az azon teren termő fá-
ból várni lehetne.

A kőbányák közönségesen bérbeadatnak, ámbár kivált
a mészégetéssel néha az erdészeti személyzet van megbizva.

A mészégetésre csak a tiszta mészkő jó, mert ha 20%
több idegen anyaggal bír, ugy nem használható.

II. Apró mellékjövödelmek.

Ide tartoznak, a mint elejénten mondottuk, némely fakérgék festéknek m. pl. a mezgés égerfa, melyből fekete festéket készitenek. Nemkülönben készittetnek még, és pedig a szil és hárs kérgéből, gyékények, kötelek stb., ha azt elébb vízben jól megáztatják.

A favirágok közül a hársfavirág igen hathatós theát ad.

A gyümölcsök közül nevezetes a dió, cseresnye, bar-kocza, som sat. mint eledel, és a vaczkor eczetnek; meg-
emlitve még a talajnövények gyümölcssei közül az epret, málnát, szedert, áfonyát.

A gubó igen jó festőanyag, mely cserzésre is alkalmas. Tintának is használják.

A gombákat használják eledelül.

Zuzmók, mohák s a törzsnövények részint festéknek, részint pedig gyógyszerül használtatnak, a mézet pedig meg a hangyatojásokat ismert czélokra szintén keresik.

Iparüzlettan.

A szenítésről.

Ott, hol kohók, hámorok léteznek, a szenítés nagyban üzetik, annyira, hogy néha erdeink összes hozamát igénybe veszi.

A szenítés vagy közvetlenül az erdön történik, vagy kohók, hámorok közelében, hová a szenítésre szánt fát rendszeren usztatni szokták, vagy pedig e célra kiszemelt állandó szenítési helyeken, — a szenitendő fa gyülpontján. Előbbi esetben a szenítést *erdei-*, utóbbiban *állandó szenítésnek* nevezzük.

A szénnek jósága függ a szenítés *módjától*, a *fanemtől* s annak *minőségétől*.

Fanemeink közül nagyban leginkább a bükköt s fenyőfát szokták szeníteni; bizonyos célokra azonban más fanemek — mint hárs, kutyafa, mogyoró szenét is használják.

Jóságra nézve első helyen áll a bükk, melylyel a többi fanemeket összehasonlítva a következő viszony-arányt nyerjük:

Bükk	= 100
Erdei és feketefenyő, vörösfenyő, nyír és tölgy	= 85
Lucz- és jegenyefenyő	= 75
Égerek	= 60
Nyárjak	= 50

ámbár több hasonnemű kísérletek e viszonyaránytól némileg eltérnek.

Télen vágott s jól kiszáradt középkoru — tehát kitünőbb *minőségű* fa mindég jobb szenet ad, mint nyáron vágott vagy nyers és vénfa, végre pedig minél czélszerűbb módon megy a szenítés véghez, minél több gonddal és elővigyázattal, annál biztosabb és sikeresebb a szenítés eredménye is.

A szenítésnek három nemét ismerjük, u. m.: a szenítést
kemenczékben,
máglyákban és
gödrökben.

A szenítés kemenczékben költséges és gyakorlatilag sok nehézséggel jár; a szenítés gödrökben pedig nagyban nem alkalmazható, azért egyedül a máglya-szenítés az mely erdőüzletünknel általánosan és csaknem kizárólag elterjedve van, képezvén jelen értekezletünknek is kizárólagos tárgyát.

A máglyaszenítés kétfélekép történik: álló és fekvő máglyákban.

Álló máglyákban a fát merőlegesen rakják föl, azaz végére állítva, a fekvőknél pedig lefektetve; — s innen ered főntebbi elnevezésük is.

Fekvő máglyák minálunk nincsenek használatban, azért csakis az álló máglyákról szolandunk bővebben, tüzetesebb tárgyalás alá véve:

1. *a máglyahelyek (tüzhelyek) megválasztását,*
2. *a szenítés czélszerű idejét,*
3. *a szenítést magát, és*

4. a szénnek minőség szeréuti különválasztását, gondozását és szállítását.

1. A máglyahelyek megválasztása.

Itt különbséget kell tennünk az *erdei* és az *állandó* szenítés közt.

Az erdei szenítés annyiban előnyös, hogy a fát könnyebb a máglyákhoz szállítani, de a tüzhelyek gyakori változtatása és a szén fuvaroztatása hátrányára szolgál, nélkülözvén egyszersmind az állandó szenítésnek előnyeit, u. m.: a czélszerűbb szenítési módok alkalmazhatását, elegendő vizet, a munkaerő megtakarítását, a jobb takarót s a szénnek könnyebb gondozását, azért, a mennyiben lehet, szükséges az erdei szenítést is állandósítani a szerént, hogy azt legalább is a völgyek aljában, a főbb és jobb karban lévő utak közelébe telepítsük, ha mindjárt a szenítendő fát kissé távolabbról is kellene oda szállítani, a min egyébiránt csuszorák alkalmazása által némileg könnyíteni lehet. Egyáltalában s főleg erdei szenítéseknél a szenelő helyeket úgy kell megválasztani, hogy azok közelében elegendő vizünk legyen, mi ha hiányoznék, esővizet kell fölfogni gödrökben. Továbbá a szenítőhelyet úgy választjuk, hogy száraz és szél ellen lehetőleg védve legyen, s a talaj se legyen se igen fővényes, sem pedig igen agyagos, legkevésbé pedig nedves.

A túlfővényes talajon a lég áthat és igen gyorsítja a tüzet, tehát legfeljebb nedves évszakok folytán, és inkább csak nyirkosabb s nem eléggé kiszáradt fának felelhet meg, mert különben a szén sulyát s minőségét csökkenti.

A tulagyagos talaj elzárja a léget végképen s lassítja

a szenülés menetét, csak akkor felelne meg tehát legfeljebb, ha száraz idők járnak s a szenitendőfa jó száraz.

A nedves talaj elvonja egy részét a tűz melegének s lassítja a szenítést nagyon; az oly talajon végre, mely helyenkint laza, helyenkint pedig tömött, kemény, — a tűz nem egyformán terjed el a máglyában, s a szenítés folyama zavarva van. Kedvezőtlen helyi viszonyok mellett, mint pl. meredek hegyoldalakon, szűk völgyekben néha kénytetve vagyunk e tűzhely egy részét a hegyoldalba beásni, és részszerént, néha pedig egészen is vastag törzsekből készült állásokra vagy szűk árkok fölébe emelt hidlásokra fektetni, melyekre aztán körülbelöl 2' magasra földet rakunk.

A szenítés ideje.

A legcélszerűbb szenítési időszak május elejétől szeptember végéig tart, a midőn t. i. nemcsak az idő kedvezőbb, de a napok is hosszabbak, mert nedves időjárás csökkenti a szén jóságát, a rövid napok pedig nehezítik a szénégetők máglyák körüli teendőit, mely okból a nyári hónapok mindég kedvezőbbek a szenítésre, mint a téli hónapok; azonban, ha a szenítést nagy mértékben kell üzni, akkor a nyári hónapokkal nem érjük be, s kénytetve vagyunk azt novemberben bevégezve, már a jövő év február havában újból megkezdeni, a mi a szenítési munkálatokat nagyon nehezíti.

A szenítés álló máglyákban.

Előre bocsátva, hogy a szenitendő fának legcélszerűbb hossza 6 láb; előre bocsátva, hogy a szén annál jobb,

minél nagyobb darabokban törik, minél vastagabbak voltak aránylag a hasábok, s megemlítve végre, hogy a szénítés annál czélszerűbb s gazdaságosabb, minél nagyobbak lehetöleg a máglyák (állandó szénítésnél 40—50, erdei szénítésnél 20—25, 6 lábnyi hasábos öl) hátra van most közvetlenül a szénítésre átmenni, melynek legelső teendője a szenelő helyek vagy tüzhelyek megkészítése.

E célra el kell a talajról a gyepet, köveket, gyökereket távolítani. Nyirkos talajon pedig a vizet lecsapolni s a tüzhelyeket kissé feltölteni, s mindezt már ősszel, hogy a tüzhely tavaszig megfeküdjék. 40—50° tartalmu s 3° magas máglyák számára a tüzhelynek rendesen 44 és 20—25° tartalmu, 14' magas máglyákra pedig 36' átmérőjünek kell lennie.

A tüzhely közepe kissé magosabb annak külkerületénél, hogy arról a nedvesség leszivároghassék. E magasság ugyanannyi hüvelyket tesz, a hány öl hosszú a tüzhely fél átmérője.

A tüzhely előkészítése után legelső munka a *máglyatorok* (Quandelschacht), mely a máglya meggyújtására szolgál, s mely a szerint, mint a máglyát alul vagy fölül, azaz a máglya tetején vagy tövén gyújtjuk meg — különbözőleg készül. — A máglyatorok legczélszerűebben három, a máglya magasságához mért hosszú rudból áll, melyek a tüzhely középpontjától egy fél lábnyira oly formán szurattak körbe, hogy azok egy egyenoldalu háromszöget képezzenek. E rudak aztán azon magasságban mennyire a hasábok érnek, guzszal körül fonatnak, képezvén így egy 12" átmérőjü üreget a máglya közepén le annak fenekéig.

Ha a máglyatorok megkészült, megkezdődik rögtön a máglya fölrakása a következő rendben: Legelőször is egy hidlás készül a toroktól kifelé sugárosan rakott s keresztben befödött hasábokból azért, hogy a máglya ne feküdjék közvetlen a földön, s hogy egész talpig jól kiégessen. E hidlásra rakatik aztán a máglya merőlegesen fölállított s a máglyatorokhoz támasztott hasábokból, arra ügyelve mindig, hogy a vastagabb hasábok mindig a máglya belsejébe, a vékonyabbak pedig inkább csak a torok körül és a máglya széleire rakassanak, s ügyelve arra is, hogy a hasábok kérges oldala mindég kifelé álljon. — Hogy a máglya kupalaku idomát megnyerje, szükséges annyi hasábot, mennyi a máglya külfala lejtösségének előidézésére szükséges, vastagabb végével lefelé fordítani. Nagyobb máglyáknál az első sorra még egy másodikat is raknak, s csak erre rakják aztán a *búbot*, azaz: a máglya felső gömbölyű részét. Kisebb máglyáknál mindjárt az első sorra rakatik a búb. Nagyobb máglyánál a második sorba mindég a legvastagabb fát rakják, mert a második sorban ég ki a szén mindég a legjobban. A búbot mindég a legszárazabb fából rakják a lehető legtömöttebben, beletéve abba a kiégett máglyákból netalán fenmaradott üszköket is (Brände).

Befejezván így a máglya fölrakását, következik annak betakarása, melynek czélja a fát légmentesen elfödni, hogy a szenülés a lángok elfojtása mellett végbemehessen.

A betakarás előtt arra kell vigyázni, hogy a máglya felülete lehetőleg kiegyenlítve legyen apró fadarabokkal, ágboggal, hogy a föld és a szénpor, mivel a máglya betakartatik, a máglya belsejébe bele ne hulljon.

A legelső máglyákat szénpor hiányában csak földdel

takarják be, a későbbieket azonban az első máglyából megmaradt földdel s megnedvesített szénporral.

A földemet megnedvesítve rakják a máglyára lapátokkal s megveregetve jól, hogy le ne hulljon. A földem alatt, a máglya alja körül, mindég vastagabb, mint föntebb; — átlagos vastagsága, kisebb máglyáknál rendszeren egy láb.

A máglyák meggyújtása különféleképen történik, és pedig, vagy a máglya fenekén, vagy fönt a torok nyílásánál, vagy pedig mind a két helyt.

Előbbi esetben a torok fenekére égő szenet bocsátanak alá, forgácsot vetve reá míg meggyul s míg a máglya fenekén tüzet fog, mire a torok üregét tele töltik jól szénnel, s nyílását elzárják szénporral. A második esetben pedig, azaz ha a máglyát csak fent gyújtják meg, megtöltik elébb a máglya torkát egészen szénnel, és annak tetejére rakják a tüzet, mely a máglyatorok szenébe kap és azon lefelé hat. Nagyobb máglyákat, főleg, ha a fa nem elég száraz, két helyt gyújtják meg, azaz alatt és fönt, és pedig a következő módon. — Legelőbb is körülbelül 3 lábnyira a torok szájától mélyen elzárják a torok üregét keresztbe rakott fákkal, s megtöltik az így elzárt részt félig szénnel, félig pedig forgácscsal. Addig, míg az így megtöltött üregnek tüze az üreg alatt lévő keresztfákat meg nem emésztette, a tűz maga körül kap s a búb tüzet fog, mihelyest azonban a keresztfák elégték, a tűz alázuhan a torok fenekére s meggyújtja a máglyának alját is, mire a torkot megtöltik egészen szénnel s befödik azt szénporral.

A máglyákat rendszeren mindég reggel gyújtják meg.

Ha a máglyák meggyultak, következik a szénégetőnek legfontosabb teendője — a tűznek terjesztése a máglya

belsejében. Itt sok függ attól, hogy a tűz lehető egyformán terjedjen el, s hogy se igen lassan, se igen gyorsan ne vezetessék, mert ha a tűz lassu, akkor nincs meg a megkívántató ereje, s egy része a fának égetetlenül marad, és a máglyában sok lesz az üszök; ha pedig a tűz igen gyors, akkor a fának egy része megég, s a szén könnyü lesz és lágy. Mig a lassu tűznek az a hátránya is meg van, hogy a szenítés több időt vesz igénybe, — a gyors tűz veszélyes is lehet, mert a szenítés folytán a máglyában meggyült légszesznek a szerfölötti léghuzam következtében könnyen kigyulhatnak, mire föllobbanva, a máglyát szétvetik s a fát lángba borítják, mit csak úgy lehet eloltani, ha azt vízzel gyorsan leöntjük, vagy földdel betakarjuk. Minthogy a máglya tüze a máglyatorok hosszában fölfelé tart, legelőbb is a búb fog tüzet. — Hogy már most a szénégető innen a tüzet a máglya szélein újból lefelé vezethesse, a búb körül szelelő lyukakat (szelelőket) nyit egy e célra készült hegyezett rúddal, vagy lapátja nyelével, mi által léghuzam támad, mely a tüzet a kívánt irány felé vonja. — Ha a szelelőlyukakon vastag fehér füst tör ki, az annak a jele, hogy a tűz a szelelőkhöz közelg, ha pedig a füst vékony és kék, akkor a tűz már a szelelőkhöz érkezett. Ha a máglya kerületén sorba szurt szelelőkötőlítelve, a tűz a máglya némely oldalán sebesen haladna előre, akkor azon oldalon a szelelők bedugatnak, s ha szükséges, a máglya még jobban betakartatik, mig a tűz a máglya egész területén újból egyenlőn elterjedt. — Mig a tűz így tovább halad, a szénégető párszor az üresre égett máglya torkát újból tele tölti, megítelve egyszersmind a kitörő füstnek színéből a tűz menetét is, melyet, ha

gyorsítania kell, a torkot csak lazán szénnel, ha pedig mérsékelni, vagy végképen eloltani kellene, szénporral tölti meg.

Ha a tűz menetközben, daczára a szelelőknek, itt-ott mégis fönakadna, akkor a máglya alja körül nyittatnak szelelők mindaddig, míg a tűz kívánt menetét megnyerte. Ha a tűz a búbtól jó mélyen haladt lefelé, a máglya felső része még jobban betakaratik, hogy a tűz benne lassan elaludjék, s hogy abból, ha szükséges, a szenet előre kivenni lehessen.

Ha a máglya végkép kiégett, ki kell a tüzet rögtön oltani. E célra a szénégető fölbontja a máglya takaróját több helyen s kiszed egyes széndarabokat a máglya felületéről, hogy azok nyílásain a szénpor annak belsejébe hullhasson s a szenet eloltsa, mi ha megtörtént, az egész máglyát újból jól betakarja s a takarót keményre veri, hogy a léget elzárja.

Pár napra a kihülés után hozzá fog a máglyából a szenet kivenni, szétbontva legelőbb is a búbot, elkülönítve a bontás közt a jó szenet a rosztól, s félretéve az üszköket a jövő máglya számára.

A tüzhelyen visszamaradt apró szenet, a melyet gereblyével a többi szénportól elkülöníteni nem lehet, durva rostán keresztül hánja, a szénport pedig a tüzhely körül halmokra rakja a jövő máglya számára.

Hogy mennyi idő kell a máglyának míg kiég, az attól függ, hogy mekkora az, s hogy a szenítés menete kedvező volt-e vagy sem. Kisebb máglyák 1—3, nagyobbak 4—6 hét alatt égnek ki.

A szenítés eredménye a közönséges viszonyok mellett

kemény fánál az ürtartam 60—68, lágyfánál pedig 68—78 0/0-ját teszi; míg a súlyarány keményfánál 19—20 és lágyfánál 21—23 0/0 föltéve, hogy a fa száraz volt, s hogy a szenet a szenítés után rögtön megmértük.

Minőségre nézve a jól kiégett szén tömör és kemény; törlapja sima, fényes; színe kékes fekete; sulya közepes nehéz és nem piszkol. A tulkiégett szén ellenben könnyű, törése egyenetlen; színe setét fekete és piszkol.

A frissen égett szén szaporátlan, azért jó azt pár hétig védett helyen a légnak kitenni. Nedvességtől különösen meg kell óvni a szenet, azért, ha nem lehetne azt a máglya szétbontása után rögtön elfuvaroztatni, be kell azt lehetőleg takarni, hogy az eső meg ne verje.

A szén gondozására szánt raktárak oldalfalait lécből vagy légjáratosan egymásra rakott boronákból kell készíteni, hogy a raktárt a szél átjárja.

A mi a *szénnek fuvaroztatását* illeti, ügyelni kell legelőször is arra, hogy a szenet, míg jól ki nem hült, szekerre ne rakják, mert a még ki nem aludt szén könnyen közbe vegyülhet, mire az vagy utközben meggyul, vagy, ha észrevétlenül a raktárba tétetett, a raktárt fölgyujta, minek elkerülése végett, ha a szénnek elfuvaroztatását csakugyan elhalasztani nem lehetne, a fölrakodás reggel, estve vagy éjjel történjék, hogy az égő szenet a setétben hamarább észre lehessen venni. A fuvaroztatásra szánt szekerek legyenek terjedelmesek, hogy sok szenet lehessen azokra egyszerre rakni, a mi a fuvarbért is olcsóbbá teszi. A fontkasu szekerek e célra legjobbak, mert egyszersmind könnyük is.

Az ipariüzlettanhoz tartoznak még a szenítésen kívül:

a kátrányolás s a hamuzsírforrás, távolabbi értelemben pedig a gyantázás, a terpentín és a terpentín-olaj készítés és a fenyőkorom nyerése, de minthogy ez üzletnek ritkán tartoznak az erdészeti személyzet közvetlen teendőihez, s inkább csak vállalkozók által üzemnek, azok bővebb értelmezésébe itten már annál kevésbé bocsátkozhatunk, mivel jelen kézikönyv rendeltetése céljának határain kívül esnek.

Fa-mértan.

Mit értünk az erdők jelenlegi anyagkészlete alatt?

Az erdők jelenlegi anyagkészlete alatt (gegenwärtiger Material-Vorrath) értjük az erdők összes famennyiségét, melynek kipuhatolására tudnunk kell:

1. hogy miként lehet *egyes fák* köbtartalmát, és
2. hogy miként lehet *egész állabok* összes fatömegét

meghatározni.

Egyes fák köbtartalmának kipuhatolása különbözőleg történik a szerint, a mint *álló* vagy *fekvő* fákat akarunk köbözni. — Csak döntött vagy is fekvő fák köbtartalmát lehet számtani pontossággal meghatározni.

A fák alakja, és pedig csakis magában a törzs, rendszeren hajtalékdad (paraboloid) vagy ahozigen hasonló, azért ha annak alapsíkját hosszának felével szorozzuk, meg kapjuk annak köbtartalmát.

A törzsek ezen alakja azonban sokat változik a fanem, termőhely, kor és üzemmód szerint, és függ attól is, hogy a fa nyílt, vagy zárkozott állásban nőtt-e?

A törzsek igazi alapsíkját, mely a kört többé kevésbé megközelíti, sem közvetlenül a föld fölött, sem pedig a törzsek váglapjain kell mérni, mert a fák tövei többé-kevésbé rendetlenül vannak növe; hanem bizonyos magasság-

ságban a föld fölött, a hol a törzs már megkapta rendes gömbölyü alakját.

E magasság 4—5 lábat teszen a föld fölött, a mi egy középnövésű embernek mellmagasságával megegyez, s annál célszerűbb, minthogy egyszersmind a mérést könnyíti.

Miután a föntebb mondottak szerint a törzsek alakja különböző, úgy azok köbtartalma is a henger fele köbtartalmát, hol tulmulja, hol pedig kisebb, minek következtében a köbözés csak döntött fán történhetik meg kívánt pontossággal, mely célra a törzset egyenlő hosszú darabokra osztva, annak minden darabját külön köbözzük, képezvén az egyes darabok köbtartalmának összege az egész törzs köbtartalmát.

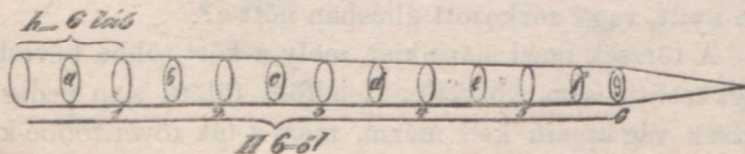
A törzs egyes darabjai könnyebb számítás végett egyenlő hoszméreteket nyernek, kivéven a levágandó csucst, melynek köbtartalma külön mint kup köböztetik.

Az egyes darabok vagy hengereket vagy pedig csonka hajtalékdadokat képeznek s köbtartalmuk mindkét esetben következőleg puhatoltatik ki:

Méressék meg a tönkök alapsíkja azoknak valódi közepén, és szoroztassék a darab hosszával.

Legyen például a ledöntött fa rajza a következő:

idom 1.



Legyen az felosztva 6 egyenlő részre, melyek hossza egy-egy öl, a mit úgy szoktunk tenni, hogy a törzs alsó végétől kezdve a törzset egy ölrud segítségével darabokra osztjuk, megjelölve az ölrud közepén minden darabnak közepét.

A 6-dik öl végénél a csúcsot levágjuk, külön köbözendők azt mint kúpot. Ezután megmérjük minden darab közép átmérőjét az átlalóval, s az ezeknek megfelelő körlapot a segédtablákból kiolvastva, összeadjuk, s a 6 körlap négyzet-lábakban kifejezett ezen összegét a darabok közös hosszával, tehát 6 lábbal szorozzuk.

A szorzat adja a csúcs kivételével az egész törzs köbtartalmát. — A csúcsot, mint említők, kupnak tekintve, annak alsó átmérőjét g -nél megmérjük, a megfelelő körlapot kikeressük s a hosszúság $\frac{1}{3}$ -dával lábakban szorozzuk, s végre az előbbi összeghez hozzá adjuk.

Az ily módon végbe vitt köbözés eredménye annál biztosabb, minél rövidebbek a törzs egyes darabjai.

Egy öl hosszú darabok eléggé megfelelnek a gyakorlatban kívánt pontosságnak.

Egész törzsek köbtartalmát meglehet egyszerűbben úgy is határozni, ha azok körlapja a törzs középhosszában megmérve, a törzs egész hosszával szoroztatik, — e köbözés azonban egyes törzsekre nézve nem oly pontos, mint az előbbi, de ha több törzsre terjed, a különbség nem felötlő, legfeljebb ha a fák végei a törzsön maradnának, mert azon esetben a különbség annál nagyobb, minél több törzs köböztetett az utóbbi mód szerint.

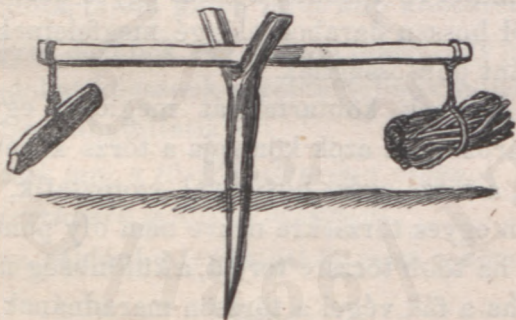
A törzsön kívül igen gyakran annak ágait, galyait, s néha annak tusakfáját is meg kell tömegtartalmukra nézve becsülnünk.

A vastagabb ágakat ép úgy köbözzük, mint a törzset magát; míg a gyengébb ágakat, a galyakat s a tusakfát csak közvetve köbözhethjük meg azok súlya szerint, és pedig vagy mérlegek segítségével, vagy pedig ha vízzel töltött ürmértékekbe sülyesztjük azokat, megtudva így a mértékből kiszorított vízmennyiségéből a besülyesztett fa köbtartalmát.

Az előbbi eljárás egyszerűbb és gyakoribb; utóbbi pontosabb.

A mérlegezésre vagy egész egyszerű és hordozható, tisztán e célra készült mérleget használunk, vagy megkészítjük azt közvetlenül az erdőn, mely célra az utóbbi rajz szerint egy ágast szurunk a földbe, s egy rudat alkalmazunk arra keresztbe, annak egyik végére a fontot, más végére pedig a galyat aggatva.

Idom 2.



Hogy a font gyanánt használandó, és a megmérlegezendő fának fajsúlya között különbség ne legyen, a galyak számára a törzs csúcsából, a tusakfa számára pedig a sudár tövéből vágunk le egy darabot, melynek súlyát egység

gyanánt véve, a megmérlegezendő fa annyit fog nyomni, a mennyiszer a fontnak sulya abban föltalálható lészen, miután pedig a sulyok arányai az ürtartalmak arányával egyenlő viszonyban állnak, a sulyok sokszora az ürtartalmak sokszorát fogja mutatni; pl. ha a font egy köblábnak 0,58 részét tenné, s mindössze tizszer mértünk volna vele, akkor a megmérlegelt fának összes ür-itt tömegtartalma $5, \frac{8}{10}$ köblábot tenne.

Álló fák köbözése több nehézséggel jár, és nem oly könnyü és egyszerű, mint a döntött fáknál, mert sem azok törzseit szeletekre osztani, sem pedig azok magasságát közvetlenül megmérni nem lehet, valamint azok ágait és galyait sem vagyunk képesek közvetlen becslés alá venni.

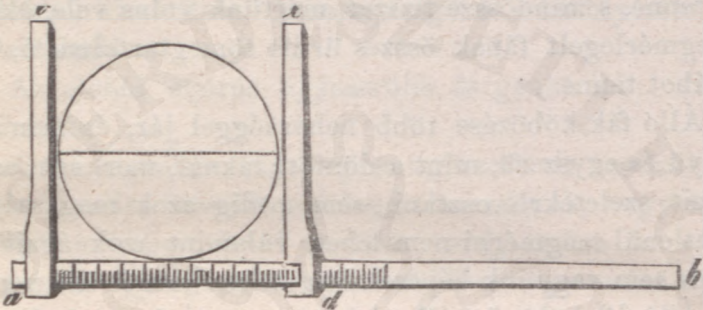
Álló fák köbözésénél tehát nem marad egyéb hátra, mint azon tényezők kipuhatólása végett, melyekre szükségünk van, hogy azokból az álló fák köbtartalmát meghatározhassuk, mellékeszközökről gondoskodni.

Ezen tényezők a törzsek *alapsikja*, *magassága* és *alak-száma*; az azok kipuhatólására szolgáló mellékeszközök pedig: az *átlaló*, a *mérőszalag*, a *magasságmérő* (Dendrometer), és a *segédtablák*.

Az átlalót a törzsek átmérőjének megmérésére használjuk, hogy abból a törzs alapsikját meghatározni lehessen, és áll egy 4—5' hosszú vonaszból *ab*, melynek egyik végén egy ezzel derékszögben összeillesztett vékony 15—20'' hosszú lécz *ac* van megerősítve, míg másik végén egy az előbbihez hasonló, de alsó végén egy nyilással ellátott második lécz *de* tolatik reá szintén derékszögben és oly lazán, hogy a vonaszon könnyen mozoghasson, a nélkül azonban, hogy ezáltal merőleges állását a vonaszhoz elveszítse.

A vonasz föl van osztva hüvelykekre, fél- és negyed-hüvelykekre, és hogy a törzsek átmérőjét annál pontosabban lehessen leolvasni, a mozgó lécz hüvelyénél egy kis bevágás van a következő rajz szerint abba téve:

Idom 3.



Az átlaló használásakor a két lécz közé fogjuk jó szoroson a törzsnek derekát mellmagasságban a föld fölött, s leolvassuk a két lécz közti számot, még mielőtt az átlalót a törzsről levettük volna; mely ha például 15"-ket tenne, annak a segédtáblák I. táblája szerint 1,22 négyzet láb alapsík felelne meg.

A mérőszalagot szintén azon célra használjuk, hogy általa a törzsek körületét megmérve, ebből azok alapsíkját meghatározhassuk.

A mérőszalag jó erős $\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$ hüvelyk széles és 10 – 20 láb hosszú vászonszalagból készül. — Egyik végére egy kettős kis horog van illesztve, melylyel a szalag igen vastag törzseknél a fa kérgébe bele akasztatik, hogy többi részével a törzset könnyebben körül fogni lehessen.

A szalag másik vége egy kis hengerhez van erősítve, mely egy kis szelencze közepén forog, s melynek segít-

ségével a szalagot föltekerni és a szelenczébe begömbölyíteni lehet.

A szalag maga 2 hüvelyknyire a horgocskától kezdve föl van osztva, hüvelyekre és hüvelykrészekre, melyeken kívül néha még a körületeknek megfelelő átmérőket vagy alapsíkokat is oda szokták írni, a mi igen czélszerű, kivált ha általok a szalag tulterhelve nincsen számokkal.

A mérőszalag használata nem oly biztos, mint az átlalóé, mert a törzs külegyenetlenségeit nem fekszi meg illőleg, s nagyobb eredményt ad, mint az átlaló, melylyel a törzsöt különböző irányból meglehet fogni, hogy az eltérő átmérőkből az igazi közép átmérőt kipuhatolni lehessen.

A mérőszalagnak van még azon előnye is, hogy szükség esetében hoszmérésekre is alkalmazható.

Annak közönségesen ismert rajza a következő:

Idom 4.



Az álló fák *magasságát* vagy szemmérték után határozzuk meg, ha elegendő gyakorlottsággal birunk, vagy megmérjük azt közvetlenül a *magasságmérővel*.

Ily magasságmérők sok van, de a leggyakoribb, s a legelterjedtebb azok közül Winkler tanár magasságmérője, mely igen egyszerű, s bár ki által megkészíthető.

Az egész egy vékony deszkából kivágott 6 hosszú és 4

hüvelyk széles négyszögű táblácska, melyre egy papirlemez ragasztunk, hogy azon a fölosztást megkészíteni lehessen.

E fölosztás egy négyszög, mely a tábla széleinél $\frac{1}{4}$ hüvelykkel szűkebb, és mely közepén két részre van osztva.

Azon vonalnak, mely a négyszöget kétfelé osztja, felső pontjánál kezdjük meg a fölosztást, s elosztjuk azt lefelé 6, vagy 7 részre úgy, hogy az alsó pont a négyszög szélétől szintugy, mint a felső pont, $\frac{1}{4}$ hüvelyknyire távol maradjon.

E távolság a négyszög rövidebb két oldalán is meg hagyatik.

Már most a középső négyszöget két részre osztó vonal mértékét, melyen párhuzamos vonalokat húzunk, végig átteszszük a hosszvonalokra is, párhuzamos keresztvonalokat húzva ezeken is, miáltal egy hasonló négyzetből képződött hálózatot kapunk. Erre következik a számozás.

A kezdőponttól lefelé írjuk a következő számokat: 20, 30, 40, 50, 60, 70, melyek lépéseket, és alája a számokat: 8, 12, 16, 20, 24, 28, melyek öleket jelentenek.

Jobbra balra írjuk az első ponthoz a számot 10, és alája a számot 4, a második ponthoz a számot 20, és alája 8, s i. t., melyek közül a felső számok szintén lépéseket, az alsók pedig öleket jelentenek. — Erre a legfelső osztóponttól fölfelé oly távol, mily távol attól az alsó 20. számmal jelölt pont áll, átfurjuk a deszkát fonalnyi vastagságban, mely lyukba egy fonál szálnak a végét erősítjük be, melynek másik végén egy kis ólom gömb függ.

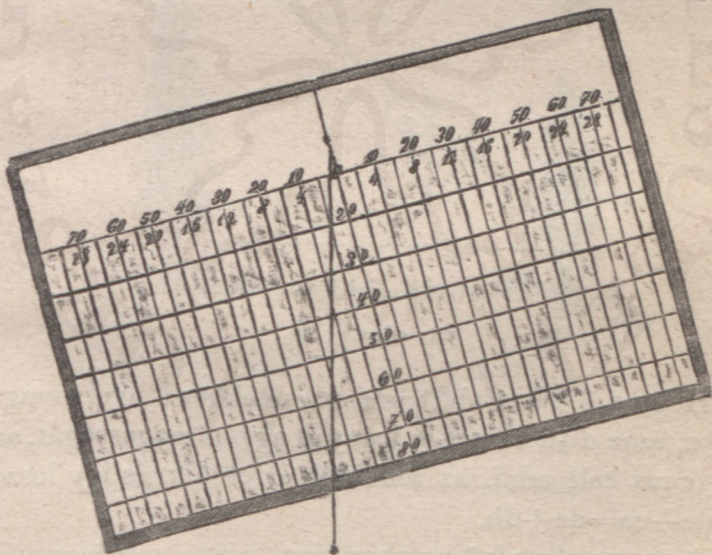
Az irányzás a tábla felső szélének hosszán történik, szabad kézből végig.

Az itt leirt magasságmérő használatát illetőleg meg-

jegyzendő, hogy a lefelé haladó számok, a célzó egyén távolságát jelölik a megmérendő fától vízszintes távolságban, melyre például ha a célzó 30 lépésre vagy 12 ölnyire távol állna a fától, és a fonál azon állást mutatná, mely a rajzban látható, — akkor a fa magassága $3\frac{1}{2}$ ölet, vagy ha 40 lépésre állana 4 ölet, 50 lépésre $5\frac{1}{2}$ ölet stb. tenne, minthogy mindig azon vonalon kell a fa magasságát keresni, melyen a célzó távolsága a fától van megjelölve.

A négyszög két részre lett elosztásának az a célja, hogy a táblácskával fölfelé és lefelé is egyaránt lehessen célózni, mert ha például a célzó nem áll egy vonalon

Idom 5.



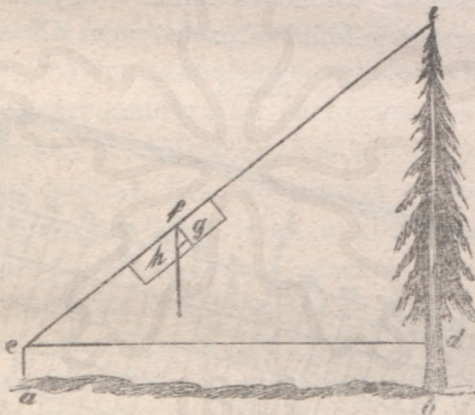
a fa tövével, hanem magasabban, akkor elébb a fa tetejére kell irányozni, s arra a fa tövére, csak így lévén képes a

fa egész magasságát a célzás által az osztó vonal mindkét oldalán kapott számok összeadásából meghatározni.

Az itt leírt magasságmérő használata alkalmával három eset fordulhat elő, és pedig a szerint, a mint a célzó a fával egyenlő vonalban, vagy annál magasabban vagy pedig annál alantabb áll (6. 7. és 8. idom).

Első esetben a fa magassága hasonló hg vonalhoz, a másodikban $hg+zy$ vonalokhoz összesen, és a harmadik esetben hg -hez, levonva abból zy -nak a hosszát.

Idom 6.

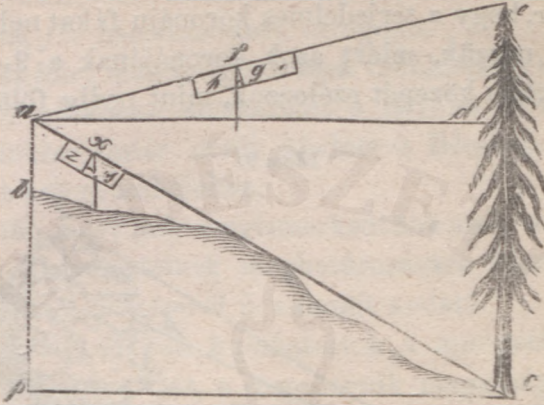


$$cd: ed = fg: hg.$$

Hogy a 6. idom alatt jelzett esetekben a nyert magassághoz, azaz de -hez, még az irányzó egyén magasságát, azaz ac -t, hozzá kell adni, az magától értetődik, és így leszen: $M = de + ca = de + db$.

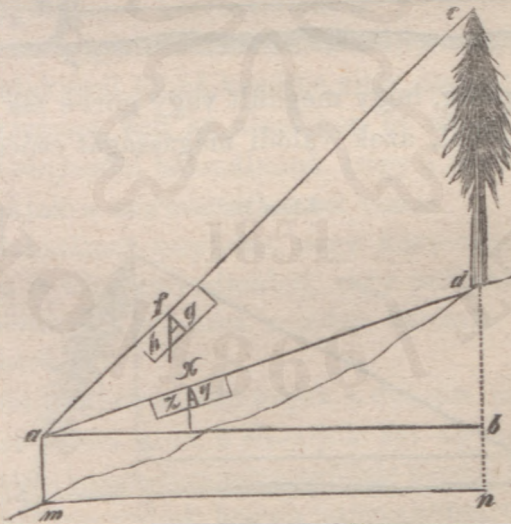
A magasságmérő szerkezetére nézve megjegyzendő, hogy miután annak fölosztása négytől négy ölre terjed, a közbeeső magasságot szemmérték szerint kell meghatározni, a mint az épen jelen példánkban is előfordult.

Idom 7.



$$ad:de=fg:gh. \quad - \quad ad:dc=xz:zy.$$

Idom 8.

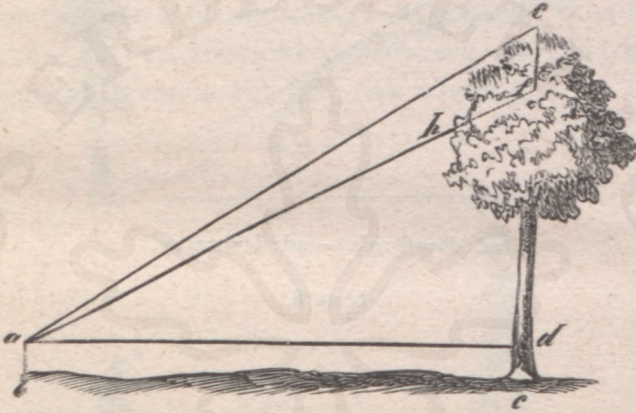


$$\begin{array}{l} ab:bc=fg:gh. \\ 20:26=20:26 \\ ab:bd=xy:yz \\ 20:8=20:8 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} ab:bc=fg:gh. \\ 20:26=20:26 \\ ab:bd=xy:yz \\ 20:8=20:8 \end{array}} \right\} 26-8=18^\circ$$

Továbbá annak használatánál vigyázni kell:

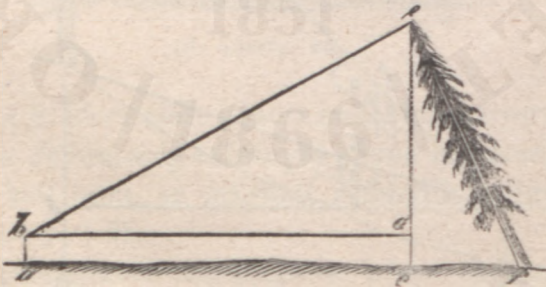
1-ször, hogy a terjedelmes koronájú fákat nehogy igen magasnak nézzük, miért azok koronájának a 9-dik idom szerint inkább közepét célozzuk, mint pedig fölületét.

Idom 9.



2-ször pedig, hogy megdült vagy görbe fák magasságának mérésénél, azok valódi magasságát csúcsaik merő-

Idom 10.



$$fe^2 = fc^2 + ce^2$$

$$fe = \sqrt{fc^2 + ce^2}$$

leges fekvületéből számítsuk ki, képezvén a rajz szerint a fa hossza, *fce* háromszögnek átfogóját.

Az itt leirt magasságmérőnek tökéletesb s több nemű mérésekre alkalmas szerkezetét s bővebb leírását föllehetni Winkler tanár erről kiadott s Bécsben 1846-ban megjelent könyvecskéjében.

Miután most már megismerkedtünk azon eszközökkel, melyek a fák méreteinek meghatározására használtatnak, szükséges az *alakszámról is* valamit szólni.

Ha az álló fának kipuhatoltuk a mondott eszközök segítségével alapsikját, s megmértük magasságát, akkor, ha a fák tökéletes hengeralakuak lennének, egyébre szükségünk nem lenne, mert szoroznók csak egyszerűen azok alapsikját magasságukkal, azaz a fák hosszával, és megkapnók rögtön azok köbtartalmát is.

De minthogy, a mint föntebb említettük, a fák alakja a henger alakjától többé-kevésbé eltér, tudnunk kell, hogy minő alakszámot kell az alapsikon és magasságon kívül harmadik tényezőül használnunk, hogy a fák köbtartalmát valódi alakjukra származtathassuk vissza.

Ez alakszámot meglehet vagy közvetlenül határozni magából a fa tömegtartalmából, vagy pedig kiveszszük azt a segédtablákból, hol azok minden fanemre nézve külön megkaphatók?

Előbbi esetben kipuhatoljuk a döntött fának köbtartalmát a mondott uton, s elosztjuk azt ugyanazon fa vastagságának és hosszúságának megfelelő henger köbtartalmával, a miből megtudjuk, hogy a fatörzs köbtartalma hányad részét teszi azon henger köbtartalmának, melynek méretei a fatörzs méreteivel megegyeznek.

Ha a köbözött fa köbtartalmának ily elosztásából eredő szám $\frac{1}{2}$ vagy $\frac{5}{10}$ -det (0, 5) teszen, akkor a törzs alakja a hajtalékdadot igen megközelíti, ha pedig $\frac{1}{3}$ -dát (0, 33) teszi, akkor a törzs alakja kúp, azaz: minél nagyobb az alakszám, annál közelebb áll a törzs alakja a hengerhez, és minél kisebb az, annál közelebb áll a törzs alakja a kúphoz.

Az alakszámra nézve megjegyzendő még az is, hogy az kétféle; a minthogy vagy csak tisztán a törzsre, vagy pedig az egész fára vonatkozik annak galyaival együtt, mely különbség tekintetéből előbbit *törzs alakszámnak*, és utóbbit *fa alakszámnak* nevezük (Schafftwalzensatz und Baumwalzensatz). Hacsak az előbbieket használjuk, akkor a galyak fatömegét százalékok szerint adjuk a törzsfatömegéhez hozzá — mely célra, valamint a tusakfára nézve is, megvannak százalék arányszámaink — minden fanemre nézve nemcsak, de birunk arányszámokkal még azon esetre nézve is, ha a törzsek kérgét külön akarnánk meghatározni.

Álló fák köbözésénél használandó, s a segédtáblákból vett alakszámokra nézve jól figyelemre kell venni, hogy minden fanem számára külön meghatározott, és annak növekvési viszonyai szerint több osztályba sorzott különböző alakszámoknak, a kérdésben forgó fa köbözésénél melyikét alkalmazzuk? — Erre nézve meg kell jegyezni, hogy az alakszám ugyanazon fanemeknél annál nagyobb:

- 1-ször, minél magasabb a törzs egy és ugyanazon vastagság mellett.
2. minél gömbölyűbb és tömöttebb a fa koronája,
3. minél teltebb a fa törzse,

4. minél megfelelőbb a talaj, illő zárlat mellett,

5. minél nyiltabb állásban nőtt a fa, és

6. minél föntebb mérjük meg a törzsnek alapsíkját.

Végre a *segédtablákról* szólva, meg kell itt említenünk, hogy azok használata, illő gyakorlottság és elegendő jártasság mellett, ugy az egyes darabok, valamint az egész törzsek és fák köbözésétigen könnyíti és gyorsítja.

Ily segédtablák jelentek meg honunk nyelvén szerkesztve, s kitünő szorgalommal összeállítva Selmeczen 1864-ik év folytán, melyekben mindaz, mi erdő becslési munkálatainknál szükséges, pontos számokban föllelhető.

E táblák segítségével, ha egyes fadarabok középméretjét és hosszát, vagy ha álló fák derékvastagságát s magasságát ismerjük, rögtön meglehet azok köbtartalmát is határozni, — és pedig minden csak előfordulható viszonyokra nézve.

B.

Egész állabok fatömegének kipuhatolására több módot használunk, és pedig a szerint, a mint vagy csak fölületesen, vagy pedig egész pontossággal akarunk eljárni. — E módok:

1. *a szálankénti köbözés* midőn is az erdőnek minden egyes fáját külön-külön köbözzük,

2. *a mintatérek*; midőn egy kiszakított mintatéren vagy minden fát egyenként köbözzük, vagy pedig azok köbtartalmát csakis mintafák által határozzuk meg.

3. *a termési és növekvési táblák* használata — és

4. *a hozzávetőleges szemmérték* szerinti becslés.

I. *A szálankénti köbözés* igen fáradságos és sok időt

igényel, azért legfölbbe csekély terjedelmű, vastagabb fával benőtt oly erdőknél alkalmaztatik, melyekben a fák különböző növése, a fának magas ára, és az erdők tetemesb értéke miatt, a nagyobb pontosság helyén van.

Ez eljárás mellett minden fát külön-külön megbecsülünk segédtablák használata által, szükség esetében választékokra is elosztva azokat, s beírunk minden egyes fát az e célra előkészített becslési táblázatba, megjelölvén hajkolás által minden megbecsült törzset kétszeri becslés elkerülése végett.

Az így megbecsült valamennyi szálfa összes köbtartalma, fanem és választék szerint elosztva, megadja az egész állab jelenlegi anyagkészletét, például az I. és II. tábla:

I. tábla.

Fanem	Jegenye	Bükk	Tölgy
Szálankénti köbtartalom.	— 10 ^{ke}	7 ^{ce}	15 ^{ce}
	— 14 ^{ce}	21 [„]	30 [„]
	— 19 [„]	9 [„]	45 [„]
	8 [„]	25 [„]	12 [„]
	„ „	„ „	
	„ „	„ „	
	„ „	„ „	
Összesen .	236, 6 ^{ce}	520, 4 ^{ce}	430 ^{ce}

Lesz az egész állab köbtartalma: $236, 6' + 520, 4 + 430 =$ jelenlegi készlet $=$ J. K.

II. tábla választékokra elosztva.

Fanem választék	Jegenyefenyű		Bükk	Tölgy	
	épületfa	tűzi fa	tűzi fa	épületfa	tűzi fa
	20 ^o	15 ^o	9	52 ^o	69 ^o
	35	27	50	75	53
	70	19	39	49	—
	s. a. t.	—	—	—	—
köbtartam	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—
Összeg .	1570 ^o	490 ^o	1345 ^o	1490 ^o	650 ^o

Itt is az egyes rovatok összegei teszik összesen a *je-
lenlegi készletet*.

Ha nem minden szálfát, hanem csakis a fáknak egy részét akarnánk megbecsülni, akkor a fáknak csak vastagságát, tehát csak átmérőjét mérjük meg, beírva az e célra készített lajstromzatba minden fát egy-egy vonallal a megfelelő rovatba könnyebb áttekintés végett, s megbecsülve aztán minden csoportozatból egy-egy mintafának a köbtartalmát.

Az e célra készítendő lajstromzatok szerkezete egyszerű, és csak akkor változik, ha egyszersmind a köztes használatot is kiakarnók mutatni, pl. a III. és IV. tábla.

III. tábla.

Fanem	Luczfenyű											Jegenyefenyű						
Átmérő	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	7	8	9	10	11	12	13	14
Szám	≡≡≡	≡≡≡																
	≡≡≡	≡≡≡																
	≡≡≡	≡≡≡																
	≡≡≡	≡≡≡																
	≡≡≡	≡≡≡																
	≡≡≡	≡≡≡																
	27	30	45	38	31	33	42	50	45	27	32	36	40	39	27	20	—	—

IV. tábla.

Fanem	L ú t z f e n y ő.																					
	Gyarapodó rész Főhasználat.											Elhaló rész. Köztes haszon.										
Átmérő	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	7	8	9	10	11	—	—	—	—	—	
	≡≡≡	≡≡≡										≡≡≡	≡≡≡									
	≡≡≡	≡≡≡										≡≡≡	≡≡≡									
	≡≡≡	≡≡≡										≡≡≡	≡≡≡									
Összveg	≡≡≡	≡≡≡										≡≡≡	≡≡≡									
	≡≡≡	≡≡≡										≡≡≡	≡≡≡									

Még egyszerűbbé válik a becslés, ha a csoportokat több rovat egybeolvasatása által képezzük, mert így nem leendő szükséges minden külön átmérőjű csoportozat számára külön mintafát keresni. — E csoportok határául szolgálnak a rovat csoportok hágó és esőszámjai, azon föl-

tevés alapján, hogy a természetben e szerint mutatkozó csoportok, hihetőleg különböző növekvési viszonyokból eredhettek.

E szerint tehát a csoportokat aként képezzük, a mint az alábbi példában látható.

Luczfenyű.

Gyarapodó rész.

Elhaló rész.

9 hüvelyk vastag törzs	Szál: 27	I. csop. 177 sz.	6 hüvelyk vastag törzs	Szál: 32	IV. szop. 194 szál.
10 „ „ „	36		7 „ „ „	36	
11 „ „ „	45		8 „ „ „	40	
12 „ „ „	38		9 „ „ „	39	
13 „ „ „	31		10 „ „ „	27	
14 „ „ „	33	11 „ „ „	20		
15 „ „ „	42	12 „ „ „	0		
16 „ „ „	50				
17 „ „ „	45				
18 „ „ „	27				
19 „ „ „	13	II. csop. 209 sz.			
20 „ „ „	7	III. csop. 42 sz.			
21 „ „ „	8				
22 „ „ „	10				
23 „ „ „	12				
24 „ „ „	5				
25 „ „ „	0				
26 „ „ „	0				

Képezve lévén így a csoportok, minden csoport számára keresünk egy vagy több mintafát az utóbb mondanó mód szerint, melyet egész pontossággal megbecsülve, szorozzuk annak köbtartalmát a csoport fájának számával, mi által megkapjuk az egész csoport, s végre az egész állab köbtartalmát; például ha a föntebb képzett minden csoportból, nagyobb pontosság okáért négy darab mintafát köbz-

tünk volna meg, akkor följegyezzük azok köbtartalmát a következőleg:

I. csoport. II. csoport. III. csoport. IV. csoport.

1-ső szál köbt. 45 °	1-ső = 60 °	1-ső = 80	1-ső = 10
2-ik „ „ 50	2-ik = 55	2-ik = 85	2-ik = 15
3-ik „ „ 55	3-ik = 75	3-ik = 90	3-ik = 15
4-ik „ „ 45	4-ik = 70		4-ik = 10
Összesen = 195 °	260 °	255 °	50 °

Ha ez megtörtént, kiszámítjuk a négy mintafából az átlagos mintafa köbtartalmát minden csoport számára, elosztva a négy mintafa összes köbtartalmát négygyel, a miből az átlagos mintafa köbtartalma lesz:

$$\begin{array}{l}
 195:4 = 49^{\circ} \times 177 = t. \\
 260:4 = 65^{\circ} \times 209 = t. \\
 255:3 = 85^{\circ} \times 42 = t. \\
 50:4 = 12^{\circ} \times 194 = t.
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} T. \left\{ \begin{array}{l} \\ \\ \\ T' \end{array} \right.$$

mire, ha az így kiszámított átlagos köbtartalmakat az egyes csoportok fáinak számával szorozzuk, meg lesz adva az egész állab köbtartalma.

Meg kell itt még az egyes csoportok számára szükséges mintafák meghatározásának módját közelebbről említeni.

Hogy megtudhassuk például, hogy az egyes csoportok mintafája minő átmérőjű legyen, szoroznunk kell az egyes rovatok törzseinek számát átmérőjünkkel, elosztva aztán az átmérőkösszegét a törzsek összes számával a következőképen:

$$27 \text{ szál} \times 9'' = 243$$

$$36 \text{ „} \times 10 = 360$$

$$45 \text{ „} \times 11 = 495$$

$$38 \text{ „} \times 12 = 456$$

$$31 \text{ „} \times 13 = 403$$

177

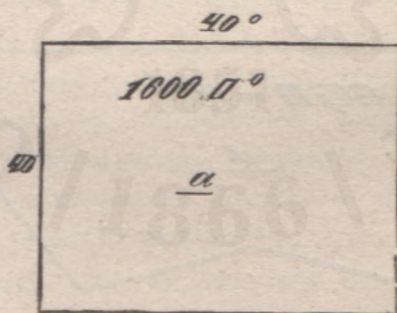
1957: 177 = 11'' a miből kitü-

nik, hogy a csoport mintafájának 11'' hüvelyk átmérővel kell birnia.

II. A mintaterék szerinti becslés igen gyakori, főleg középkoru, szabályosabb szálerdőknel, alkalmazható azonban fiatalabb állaboknál is, melyeknél egy kisebb teret végkép letaroltatva, az arról vágott fát ölekbe rakatjuk.

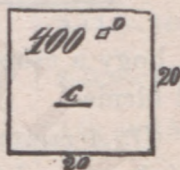
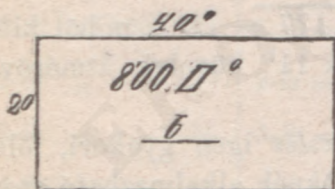
A minta terek szerinti becslés megkívánja, hogy az állab nagyon ne különbözzék, s meglehetősen egyöntetű legyen, hogy annak egyes minta tereiből az egészre következtetni lehessen.

A mintaterék megválasztásánál elébb be kell az állabot járni minden irányban, és pontos szemlét kell fölötte

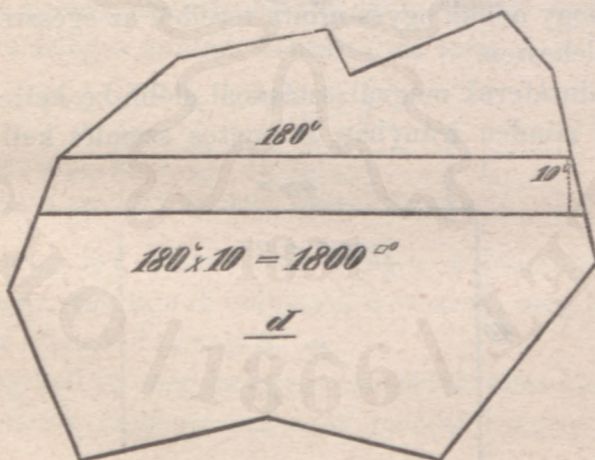


tartani, hogy meglehessen itélni, mennyire leend egy mintatér elegendő, és mekkora nagyságban, vagy hogy szükséges leend-e az állab különböző minősége szerint, több

mintateret kijelölni az állab famennyiségének kipuhatólására. — E szerint tehát egy vagy több mintateret jelölünk ki, melynek tértartalma egy holdnál lehet több vagy kevesebb, a mint azt az állab minősége épen megkívánja.

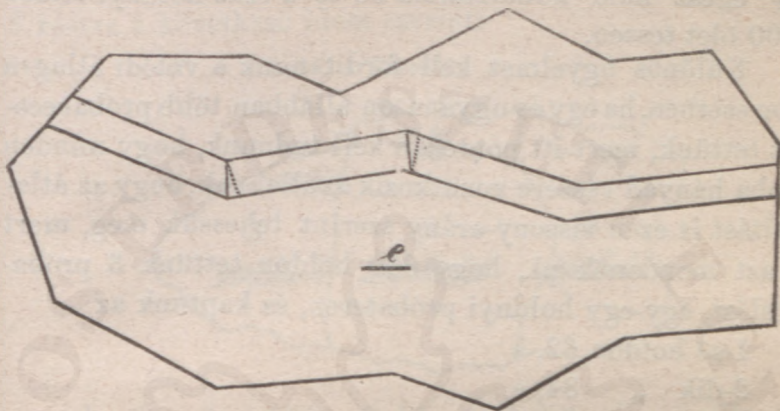


A minta-tereket mérő láncz és szögkereszt segítségével mérjük ki, megjelölve azok határait a szélfák hajkolása által. — Alakjukra nézve lehetnek azok négyzetek, négy-



szögek vagy hosszú és keskeny pászták, — mint például: a, b, c, d, e idom — csak szolgáljon a mintatér kijelölésénél alapul, hogy az az állab átlagos minőségét képviselje.

— Megjegyzendő, hogy a hosszú minta-terek, főleg hiányos zárlatu állaboknál igen keskenyek ne legyenek.



Mennél egyöntetűbbek az állabok, annál kevesebb próba becslésekre van szükségünk, míg ellenben, minél nagyobb az állabok területe, annál nagyobbak kell lenni a minta-térnek is, hogy a viszonyarány a mintater és erdőterület köbtartalma közt, ne legyen annyira eltérő.

Ott, hol több próbabecslést kell egy állabban tennünk, lehetnek a mintaterék valamivel kisebbek. — Ha az állabok minősége annyira különböznek, hogy a foltonkénti próbaterék meghatározásánál magunkat tájékozni nem tudnók, ott jobb a mintateret hosszú, az állab különféle-segeit átmetsző pásztákban kimérni.

A mintateren lévő famennyiség kipuhatólása szint azon módon történik, mint a szálankénti köbözésnél, s ha az ily uton meghatározott holdankénti átlagos famennyiséget az egész állab területének holdszámával szorozzuk, megkapjuk az egész állab köbtartalmát, például, ha egy

100 holdra rugó állabban, egy $\frac{1}{4}$ holdnyi próbabeclést tettünk volna, melynek köbtartalma 15 ölet tett, akkor egy egész hold köbtartalma 60 és a száz holdnyi állabé 6000 ölet teszen.

Különös figyelmet kell fordítanunk a valódi átlagra azon esetben, ha egy és ugyanazon állabban több próbabeclést tettünk, mert itt pontosan kell tudnunk, hogy minden próba hányad részére vonatkozik az állabnak, hogy az átlagosítást is ezen viszony-arány szerint tehessük meg, mert ha azt mondanók pl., hogy 600 holdon tettünk 3 próbabeclést, egy-egy holdnyi próbateren, és kaptunk az

1-ső holdon 62, a

2-dik „ 84, a

3-dik „ 93, tehát összesen:

239 ölet, és azt mondanók most, hogy a

3 próba átlaga tenne $273 : 3 = 91$, az egész terület köbtartalma pedig 47400 ölet, — hát eltérnénk a valóságtól, kivévén, ha az állab próba szerinti különfélesége, a területnek 3 tökéletes egyenlő részére oszlanék meg, mert ellenkező esetben ki kell mindig tisztán mondanunk, hogy az egyes próbák, az állab összes területéhez minő viszonyban állnak, e viszony-arány lévén az átlagosításnak alapja, például: a föntebbi területen fölvevett próbáknak elseje vonatkozzék az összes terület $\frac{1}{6}$ -dára, másodika $\frac{2}{6}$, és harmadika $\frac{3}{6}$ -dára, akkor az egy holdra eső köbtartalom lenne, és pedig az

1-ső próba-hold köbtartalma = $62^0 \times 1 = 62$

2-dik „ „ = $84 \times 2 = 168$

3-dik „ „ = $93 \times 3 = 279$

509: 6 = 85.

Vagy meg lehet közvetlenül a tereket is jelölni, melyekre a próbák vonatkoznak, például elosztottuk volna a teret az előleges szemle alkalmával annak minősége szerint 3 részre a következő idom szerint:

Idom 11.



Az első részt 100, a 2-dik részt 200, és a 3-dik részt 300 holdra, adna tehát:

- | | | | | |
|----|----------|-----------|---|-----------|
| a) | 100 hold | 62 ölével | = | 6200 ölet |
| b) | 200 „ | 84 „ | = | 16800 „ |
| c) | 300 „ | 93 „ | = | 27900 „ |

600 hold . . . = 50900 ölet, holdanként pedig
 50900: 600 = 85 ölet kerek számban.

III. A termési és növekvési vagy ugynevezett tapasztalati táblák használatának nagy becsé van, ha azokat mély belátással és tapasztalati jártassággal alkalmazni tudjuk.

Tapasztalati táblák segítségével csakis rendes és tökéletes állaboknak, mint pl. szálerdőknek, sarjerdőknek vagy a középerdők alfájának köbtartalmát lehet kipuhatolni. — Rendetlen erdőknél tehát, valamint a középerdők felfájára nézve nem használhatók.

Miután a termési táblák összeállítása sokkal nehezebb és terjedelmesebb, mintsem hogy annak bővebb elemzése

e rövidre vont kézikönyv tárgyát képezhetné, elegendő itten a már fönntemlitett segédtablákra utalni, melyekben a termési táblák szerkezetének és használatának bővebb magyarázata is föllelhető.

E táblák alkalmazásánál az erdő korán kívül, csakis a termőhely minőségét kell meghatározni, hogy megtudhassuk, melyik fő- és alosztályba sorozzuk a megbecsülendő erdőt, mire a megfelelő fatömeget az illető rovatból ki lehet olvasni.

IV. A szemmérték utáni általános becslés legegyszerűbb módja az erdők fatömege kipuhatolásának, csak hogy kiűnő gyakorlati tapasztaltságot kíván.

E becslés módja, melyet inkább csak felületes becsléseknél alkalmazunk, abból áll, hogy a megbecsülendő állapot minden irányban bejárva, annak tömegtartalmát vagy saját tapasztalataink nyomán, vagy más hasonló állabok összehasonlítása által, hozzávetőleg megítéljük és meghatározzuk.

A vágásokban feldolgozott ölek beszámítása.

A tűzifa ölek köbtartalmát megkapjuk, ha azok szélességét, magasságát s hosszát egymással szorozzuk. Mint-hogy az ölekbe rakott fa soha sem lehet oly tömött, hogy az ölnék köbtartalmát tökéletesen kitöltené, de sőt a hasábok közt többé-kevésbé mindig hézagok maradnak hátra, különbséget teszünk az öl ür- és tömegtartalma közt.

Az ölek tömtartalmára befolyással van:

1. ha az öleket meredek hegyoldalakon rakjuk fel, mert miután itten az ölkarók függőleges állást kapnak, s azok távolsága egymástól a harántékos hegyoldalokon méretik ki, az

öl egyenoldalu egyenközény alakot kap, melynek tértartalma kisebb a négyszög tértartalmánál, következésképp annak köbtartalmánál is. Lejtős s csekélyebb esésű hegyoldalokon e különbség nem nagy, de 10 foknyi esésnél már 0,015, 20 foknyinál 0,065, s 30 foknyinál már 0,135 részét teszi az űrnek, mi pl. 1000 ölnél 10 foknyi esés mellett 15 ölet, 20 foknyinál 65 öl veszteséget tenne.

Hogy e veszteséget elkerüljük, szükséges az egyes ölek vagy ölkazalok (Holzstoss) helyeinek kimérésénél az ölrudat, melylyel az ölkarók távolát mérjük, mindig vízszintesen tartani, úgy, hogy az az alsó ölkaróval derékszöveget képezzen, s csak azután szurván be az öl vagy kazal felső végkaróját a földbe, mit ha nem lehetne az ölek vagy ölkazalok fölrakása előtt megtenni, legalább a kész ölfák bemérésén tennünk szükséges a szerint, hogy az öleket nem párhuzamosan a lejtőhöz, hanem úgy merjük, hogy a mérőrudat a kazal homlokzatán végig, mindig vízszintes irányba tartjuk.

Az ölek tömtartalmára befolyással vannak

2. Azok méretei.

Minél hosszabbak a hasábok, annál kevésbé lehet azokat tömötten rakni, mert a hosszabb hasáb ritkán oly egyenes és sima, mint a rövidebb hasáb. — Ebbeli kísérletek nyomán egy 6 láb hosszú ölnék tömtartalma a 3 láb hasábos öltartalmánál aránylag 6 százalékkal kisebb.

A tömtartalomra továbbá befoly az ölek magassága is, mert csak mellmagasságig lehet a hasábokat jól egymásra illeszteni, míg 5 láb magasságnál följebb a munkás már nem éri el az ölet oly könnyen, s a rakás több idejébe is kerül; a mihez még az is hozzá járul, hogy ha az öl igen

magas, a fa az ölkarókat fönt könnyebben szétterjeszti. — Végre ha az öl széles, szintén könnyebb a rakás is, mert akkor könnyebben meg lehet kapni a hasábnak alkalmas fekhelyét. — A mondottakból kifolyólag tehát egy üröl annál több tömtartalommal bír, minél rövidebbek a hasábok, minél szélesebb és minél kevésbé magas az öl. — Az öl továbbá annál több tömtartalommal bír

3. Minél vastagabbak a hasábok, mert vastagabb hasábokból rakott ölekben nincs annyi hézag a hasábok közt, mint ha a hasábok vékonyabbak, s kísérletek következtében bebizonyult, hogy ha a hasábok száma mégéegyszer akkora, az öl tömtartalma legalább is 10 %-kal kisebb, végre pedig az öl tömtartalma annál nagyobb

4. *Minél simábbak és egyenesebbek a hasábok*, mert göcsös bogas, s görbe hasábokat nem lehet tömötten egymásra rakni, mint szintén a hasogatlan egész kerek darabokat sem, azért jó az idomtalan hasábokat elkülönítve külön ölekbe rakni és mint selejtes fát csekélyebb ár mellett áruba bocsátani, ne hogy azok belevegyítése által a hasábfa értéke csökkenjen.

A különböző méretű ölek tömtartalmát, fanem és választékok szerint elosztva, s táblázatilag összeállítva, meg lehet kapni a fönntemlitett segédtablák 95 lapoldalán.

Erdővédelem.

Az erdővédelem azon tan, a mely bennünket mindazon módokkal és eszközökkel, s mindazon rendszabályokkal ismertet meg, melyek az erdők czélszerű megvédéséreszolgálnak.

Hogy az erdőket illőleg megvédni tudjuk, szükséges előbb mindazon károkat ismernünk, melyeknek az erdők kitéve vannak. Ezek okoztatnak:

1. emberi kihágások s károsítások által,
2. kártékony állatok és
3. elemi csapások által.

I. SZAKASZ.

Véd szabályok emberi károsítások ellen.

Az ilyenmü károk igen számosak és különbözők, a mint azok vagy szándékosan, vagy gondatlanságból követtetnek el.

A lopás által okozott károk kiterjednek mindenre, mit az erdő nyújt, s a mindennemü faanyagokon kívül kiterjednek azok a lombalomra, füre, harasztra, erdőföldre, s több effélékre is. Továbbá a legelő marha behajtásával,

néha legszebb fiatalosaink tönkre jutnak, plántaiskoláink összetapostatnak, csemetéi szándékosan kitépetnek, fiatal fák levágnak, vagy azok kérge lehántatik. Ép úgy válnak továbbá az erdőknek nagy kárára az erdőégések, vagy a fiatalosok megsértése vén fák döntése és azok fuvaroztatása által sat.

A lopások által megkárosított erdők, eltérve az anyagi kártól, a szelek romboló erejének, hó- és zuzmara-nyomásoknak, gyepesedésnek, valamint a rovarok megtámadásának maradnak kitéve. — Megcsonkított fák növésükben tetemesen visszamaradnak.

Az elorzott tőkék által, melyek földadata a fiatal csemetéket védni, s rothadásuk által a földet trágyázni, szenved a talaj, mely termékenységből akkor is veszít, ha arról a lombalom eloroztatik, mely azt nemcsak javítani, hanem kiszáradás ellen védni is hivatva van. A fű elorozása alkalmával a benne elrejtve volt fiatal plánták is vagy levágnak, vagy kitépetnek; a lehorzsolt haraszt, vagy a lenyesett uj hajtások a fák növekvését hátráltatják és végül a talaj megfosztott termékeny rétegei nélkül, nemesebb fánemek táplálására, alkalmatlanná válik.

Ezen százszoros hátrányok megelőzésére szükséges az erdőket folytonos őrizet alatt tartani, azokat éjjel-nappal különböző órákban és váratlanul bejárni, minden kárt lehetőleg kinyomozni, és a kártevők ellen az illető hatóságokat rögtön igénybe venni. Hogy ilyszerű panaszainkat minél nyomatékosabban indokolhassuk, oda kell törekednünk, hogy a kártevőket vagy hatalmunkba kerítsük, vagy hogy megzalogoljuk.

Különösen kell ügyelni arra, hogy az orzók soha se

legyenek bizonyosak arról, hogy az erdő vigyázat nélkül maradt, azért szükséges az erdőcsöszöket odaautalni, miszerint őrzárataikat lehetőleg titokban tegyék meg, különösen pedig hogy védkerületeiket rossz idő alkalmával, vasárnap és ünnepnapokon, este későn, jókor reggel és éjnek idején is minél gyakrabban bejárják.

A faorzók jártassága ily esetben oly gyakorlott, hogy néha minden elővigyázatunk meghiusul; a legbiztosabban azonban úgy érünk célra, ha az erdő felügyeleti személyzetünket ernyedetlen, biztos és fedhetlen életű és erkölcsű egyénekből szervezzük, s ha az illető hatóságok támogatását birjuk, kiknek erélyes és szigorral összekötött eljárásuk a kártevők ellenében több nyomatékkal bír, mint az erdőbirtokosok bármily erőmegfeszítése.

A gyakori faorzásokat tekintve, nem lehet szemelőltéveszteni azt, hogy azok igen gyakori esetekben a kényszer következményei, és hogy az orzókat néha a szükség kényszeríti arra, maguknak a szükséges tüzelő anyagot bármily uton is megszerezni. Ennek úgy lehet elejét venni, ha az erdők hulladékfáját, vagy a csekélyebb értékű fanemek egy részét a szegényebb sorsú népnek ingyen vagy csekélyebb árban bocsátjuk át illő fölvigyázat mellett.

Ily csekély értékű famennyiségek át bocsáthatók ott is, hol a vigályítás aránylag oly költségekkel van összekötve, a melyeket az ily uton nyert fakészletekből befolyó jövedelem fődözni nem képes. Ily esetekben megengedhető, hogy mindazon fa, a mi egyes állabokban elhalásnak indult, a szegényebb sorsú lakosok által, szoros felügyelet mellett fölhasználtathassék. Ily módon nemcsak értékesb fáink lesznek megvédve a lopásól, hanem az ingyen vég-

hezvitt vigályítás által, állabaink növekvése is gyarapodást nyer.

II. SZAKASZ.

Véd szabályok kártékony állatok ellen.

Ezek természeti jellemük szerint: négylábu állatokra, madarakra és rovarokra osztatnak föl.

A. Véd szabályok kártékony négylábu állatok ellen.

Ezekhez tartoznak: *a nyul, vaddisznó, szarvas, däm-vad, a mókus* meg az *egerek* nagy száma.

A nagyobb vadak kártékonyasága lehetőleg meggátolható, ha azok számát bizonyos határok közé szorítjuk. Ha azonban érdekünkben állana ez ellenővszert igénybe nem venni, úgy nem marad egyéb hátra, mintha azon erdőrészeket, melyekben az ujbolitást czélba venni szándékunkban van, tilalom alá vesszük, s mindaddig tilalom alatt tartjuk, míg fiatalosaink a kár alól felnöttek.

Az ily tilalom legbiztosabban eszközölhető palánkok által, mert másnemű kerítések e czélra nem alkalmasak, s megfelelő magasságban nem is emelhetők föl, főleg nagyobb vadak ellen.

Ott, hol a kerítés nyulak ellen is szolgál, ott az alsóbb deszkák tömöttebben jönnek egymásra rakva, míg nagyobb vad ellen azok, főleg gazdasági szempontból, 6—8 hüvelyk távolságra egymástól, s a legfelsők még távolabbra is veretnek föl.

Ha egyuttal vaddisznók ellen is védve akarunk lenni, úgy a legalsó deszkát kissé a földbe ássuk, s a három követ-

kező deszkát szorosán egymásra illesztjük, mert különben a disznók azokat agyaraikkal széttépik. Egyébiránt, ott, hol csakis vaddisznók ellen akarunk kerítést emelni, legjobb, ha kerítés helyett czölöpzetet (Palissadirung) használunk, hasogatott fadarabokból, melyek vastagabb végükkel a földbe ásva, vékonyabb végük fönt, hol kissé megfaragtatnak, guzszal összekötöztetik.

A kerítések magassága a vadak egyes nemeitől függ, és a szerint 4—7 láb magasságnyira emeltetnek föl. — Egyébiránt a vadak által okozandó károknak, ugy is lehet elejét venni, ha azok károsabbjait kiirtjuk, vagy azokat a tilalom alá vett helyekről elriasztjuk, gondoskodva inkább arról, hogy télen át olynemű fák levágatása által táplálékot nyerjenek, melyek rügyeit s fiatal kérgét a vad kedveli. Ily fák a nyárfa, tölgy és a hársfa.

Ily fát, ha a vad egyáltalában a vágásokban levágott fák rügyeiből eléggé élödni nem képes, csak kevés számban és időközönként vágunk le, és pedig csak télen át, s főleg oly helyeken, hol a vad örömet tartózkodik.

A mókus ritkán szaporodik meg oly számban, hogy jelentékeny kárt okozhatna. De ha ez mégis megtörténnék, legjobb s legegyszerűbb azokat lelövöldözni.

Ha a vándoregerek rögtön, váratlanul és igen nagy számban mutatkoznak, akkor legjobb a sűrjemekbe és vetényekbe, hová rendszeren elbujni szoktak, marhákat hajtani be, midőn is buvhelyeikben nyugtalanitva lévén, azokat odahagyják.

Megjegyzendő, hogy vetényekbe csakis szarvasmarhát, juhot vagy kecskét lehet bebocsátani, minthogy a sertések azt fölturnák, s a kárt még nagyobbá tennék; a sűr-

jemből ellenben ép a sertések turása által üzetnek ki az egerek, mert azok a földet fölturva, az egerek fészkeit szétrombolják, s azok fiait megsemmisítik, holott a szarvasmarha, a mely csak taposása által üzi el azokat, fiatalosainkat még össze is harapdossa.

Hogy az egerek által okozható károknak lehetőleg utját álljuk, legjobb azon állatokat, melyek az egereket kiválólag pusztítják, kimélni.

Ily állatok a rókák, süldisznó, baglyak meg az ölyű (egerésző kánya), melyek kimélete kárára van ugyan a vadászatnak, de e kár aránylag nem akkora, hogy az a főntebbi előnyt háttérbe szorítaná, — főleg miután a megnevezett állatok közül a vadászatnak csakis inkább a róka lehetne ártalmára, míg a többiek inkább csak egerészetből élnek.

Némelyektől javaslatba hozott több irtószerek, mint egérfogók, méreghintés, büdösköveli füstölés, sat., mint meghiusult, céltalan eszközök nem ajánlhatók.

Az egerektől körülragott csemetéken segítheteni az által, ha azokat tövükből kivágjuk, mire újból kisarjadzanak; ha pedig azok vetényeinkből fölették a magot, akkor a vetéstismételjük, végre pedig, ha vetővágásainkból szedték föl a magot, úgy bevárjuk a legközelebbi magtermő évet.

B. Védszabályok kártékony madarak ellen.

Galambok s pintyek ellen, bevárjuk a vetéssel azok költözködését, vagy elűzzük azokat vázokkal és vaklövéssek által.

A fajdokat lehetőleg apasztjuk, az apróbb madarakat

pedig vagy fogdosni hagyjuk, vagy azok fogdosását kényszer utján megrendeljük.

Megjegyzendő, hogy a kisebb madarak fogdosásánál kimélettel kell lennünk a czinegék fajai iránt, melyek rovarainkat nagyban pusztítják, s így erdeinknek nagy hasznára válnak.

C. Védszabályok ártalmas rovarok ellen.

E védszabályok különbözök, a mint azokat bogarak vagy hernyók ellen alkalmazni kívánjuk.

a) Védszabályok ártalmas bogarak ellen.

Ezek közül legfőbb említést érdemel a *furdancs* (*bostrichus*, Borkenkäfer, fenyűszú). A furdancs ellen két módot kell fölhasználnunk, melyek elseje annak szaporodását, másika pedig kiirtását czélozza.

Előbbi esetben szükséges:

1. mindazon állatokat kimélni, melyek a rovarokat pusztítják, például a hangyát, a harkályt (*Specht*), a fakúsz (Baumläufer), a czinege és pintyfajokat;

2. minden az erdőben találtató romlott vagy aszálynak indult fát az erdőből kitakarítani, elégetni, vagy legalább kérgétől megfosztani; mert az ily romlott fák kérge alatt tenyésznek a rovarok rendesen, s tojásaikat oda lerakva, abban üzik szaporodásaikat;

3. minden levágott fát, mely a rovarok rajzása alatt még az erdőn volt, s ha a körülmények gyaníttatni hagynák, hogy tán a rovarok annak kérge alá fészkeltek, a raj-

zás után rögtön meghántani, valamint a levágott fák tuskóit is kérgüktől megfosztani, és ezt legkivált akkor, ha az ily fákon a rovarok nyomai azok tetemes szaporodását gyaníttatni engednék.

Ha minden elővigyázatunk daczára a furdancs mégis nagy számban mutatkoznék, a mit az átfurt s szúporral telt kérgü fákról fölismerhetünk, úgy azok kiirtásáról kell gondolkoznunk, a mi igen egyszerű uton történik.

Tavasztól kezdve t. i. őszig mindazon helyek közelében, melyek a furdancs által megtámadva vannak, egyes fákat, ugynevezett „csalfákat“ döntünk le, s a mennyire lehet azokat szabadabb helyekre, vagy vágások széleire hurczoltatjuk ki. Minthogy az ily fák hántatlanul maradnak, vágásuk pedig a nedvkeringés idejében történik, úgy a kéreg alatt lévő nedv csakhamar forrásnak indul, s a furdancsoknak igen keresett buvhelyet nyújt, a hová tojásaikat lerakják.

A hogy aztán az ilyen fákon a még tökéletesen ki nem fejlődött furdancsokat észreveszszük, úgy rögtön s mit sem késve sietünk az egész ivadék kiirtásával, nehogy a tökéletesen kifejlődött furdancsok magukat a kérgen át kirágják.

E célra elég, ha a csalfák azon részeit, melyeken ivadékok nyomai látszanak, lehántjuk, mert így az ivadék szabad légre jutva, rögtön elpusztul, nem bírván el a lég szabad befolyását. Ez irtó módot őszig folytatva, mi közben a csalfákat néha megforgatjuk, kevés furdancs marad fön jövő ivadéknak.

Az ily uton végbe vitt irtómód sikeres előnyén kívül még olcsósággal is bír, mer a csalfákat többé-kevésbé föl-

használhatjuk más czélokra, — s így nem mennek veszendőbe.

Ily csalfa gyanánt szolgálnak a levágott fák visszamaradt tökéi is, meg minden a rajzás alatt az erdőn levő levágott fa, csakhogy azokat rögtön le kell hántani, mely műtételnél megjegyzendő, hogy a kazalba rakott öleknél elegendő, csakis azok felső födetlen hasábjait meghántani.

Ha elhanyagolt erdeinkben attól félnénk, hogy a furdancsok egy része rajzani elkésett, s magát a fák kérge alá vissza furta, úgy elmulthatlanul szükséges az ily fákat a jövő rajzás előtt levágni, meghántani s azok kérgét megégetni, vagy akár a fát magát is szénné égetni, hogy így a kifejlődött furdancs végkép elpusztuljon.

A furdancs után legtöbb figyelmet követel a *zsizsik* (Rüsselkäfer, curculio).

Ennek szaporodását szintén gátolhatjuk a rovarpusztító madarak kimélése által. Ha azonban nagyon elszaporodtak volna, úgy könnyű őket a luczfenyű lehántott friss kérgével elfogni, melyet a zsizsik tartózkodási helyein esténként 10—15 lépésnyi távolságban, a sikhéjjal lefelé fordítva szétrakunk, hova azok elbujnak, s a hol őket a jövő reggelen megsemmisíteni lehet. — Az ily kéregdarabokat mindig frissekkel cseréljük ki, mert ha már megszáradtak e czélra többé nem alkalmasak. Az ily utoni fogdosást már jókor tavasszal megkezdjük és folytatjuk azt őszig. — E pusztításnak neme legegyszerűbben kivihető: ha bizonyos számú zsizsik fogdosásért jutalmat szabunk ki.

Ámbár a *cserebogár* némely években igen nagy számban jelenik meg, még sem érdemli meg, hogy elpusztítására tetemes költséget áldozunk, mert az csakis *harasztos*

fákban tesz kárt, ez pedig a harasztos fák kisarjadzási tehetségével szemben csakhamar elenyészik. — De ha mindamellettt érdekünkben állana vetényeinket ellenökben megóvni, ugy e célra elég, ha minden reggel azon fákat, ja melyeken szokásuk szerint tunyán csüngnek, megrázzuk s a lehullot cserebogarakat eltápossuk. Egyébiránt a rovarpusztító madarak kimélése itt is jó szolgálatot tesz.

b) Védszabályok ártalmas hernyók ellen.

Ezek elleni óvszereink különbözök, a mint azokat a hernyók ellen gátlólag, vagy irtószerül használni akarjuk.

Gátló vagy elővigyázati szabályaink a következők:

1. kiméljük itt is azon madarakat, melyek a hernyókat kedvelik és azokból élődnek, mint pl. a baglyakat, csókát, kakukat, lappantyut (Nachtschwalbe), a czinegét, húrosmadarat (Drossel), seregélyt sat.

2. Növeljük elegyes erdőket, mert így ezek a végelpusztítás ellen védve maradnak, minthogy a hernyók bármely neme is, rendesen csak ez vagy amaz, de mindenestre csak egy fanem leveleit keresi, mely ha elpusztulna is, a többi hernyóktól nem bántott fanemek az állapot mégis föntartják. Különös megemlítést érdemel e részben az *erdei fenyű*, mely minden más fanemek közt leginkább ki van téve a hernyók pusztításának, a miért igen czélszerű azt luczfenyű, tölgy- vagy nyirfával elegyíteni.

3. Osszuk el erdeinket, melyek természeti minőségüknél fogva a hernyóknak nagyobb valószínűséggel ki vannak téve, nyiladékok által nyilakra, mert így, miután az erdőttest nem függ össze, könnyebb mindazon nyilakat, melyek a hernyóktól megtámadtatnak, a többitől elszige-

telni, — s így a többi nyilakat a hernyók ellen megvédeni.

Ha mindezen itt elősorolt gátló szabályaink daczára, a hernyók mégis oly mértékben szaporodtak volna el, hogy félni kellene attól, miszerint azok száma kedvező időjárás által előmozdítva, erdeinkre nézve veszélyessé válhatnék, akkor oly módokról kell gondoskodnunk, melyek a hernyók kiirtására vezetnek.

Arról, hogy a hernyók valóban nagy számban vannak, csakhamar meggyőződhetünk a megtámadott állabok *halvány színéről*, a hernyókat kereső madarak sokaságából és végre a hernyók ürítéseiből meg elhullatott burokjaikból, melyek a fák alatt hevernek.

Az ily esetben alkalmazott, vagy pedig javaslatba hozott pusztítószerek a következők:

a) *Iparkodjunk a hernyókat a mennyire lehet elfogdosni.*

Ez törpébb fáknál kézzel történik, csakho gy szörös hernyóknál a munkásokat kesztyűkkel kell ellátni. Magasabb fáknál azok elnyomottjait kivágjuk, s ha tüztől félnünk nem kell, elégetjük.

Fiatal állaboknál, melyeket a *fenyőburkony* (Fichtenwickler, Phalena, tortrix pinetana) nagyon ellepett, legjobb a fiatalos nagyon is megtámadott fáit egészen, a többeknek pedig leginkább megterhelt ágait kivágni, s ha lehet, ott helyben elégetni.

Fiatal karófákon, ha hirtelen alkalmazott, rövid és erős ütéseket alkalmazunk az ezáltal okozott rázkódás következtében szintén sok hernyó hull le. A rázás mitsem ér, mert ezáltal a hernyók még jobban kapaszkodnak a fák leveleire.

Azon hernyókat, mint pl. a *fenyűfonó* (Kiefernspinner, *Phalena bombix pini*), az *apáczapillangó* (Kiefernnonne, *Ph. b. monacha*), a *fenyűbagoly* (Kiefer-Eule, *Ph. noctua pinipeda*), a *fenyűburkony* (Fichtenwickler, *Ph. T. pinetana*), a *fenyűrajka* (Kiefer-Schwärmer, *Sphinx pinastri*), a *fenyűdarázs* (Kieferblattwespe, *Teudredo pini*) sat., melyek a földön elbujva telelnek, vagy ugyanott szoktak bábbá átváltozni, könnyű összegyűjtögetni és megsemmisíteni. Hasonlóul ehhez lehet a tölgy- és fenyűfonók hernyóit elfogdosni, midőn tömegesen vándorolnak egy fáról a másikra.

Télen át a földben elbujt hernyókat, rejtekükből úgy lehet kifogdosni, ha a fák tövei körül találtató mohát és a lehullott leveleket vasgereblyével fölvágjuk és az ott találtató hernyókat elfogdoszuk. — Sokakat a simatestű hernyók közül a sertések örömet fölemésztének, azért azok pusztítására igen czélszerű sertésnyájukat hajtani az erdőre, melyek a földet fölturva az abban talált hernyókat fölfalják.

Ujabb tapasztalások nyomán a hernyóknak egy igen hatalmas ellensége födöztetett fel az *egyptomi petymegben* (csuszma, *Ichneumon*, *Zerrwespe*), mely tojásait a hernyók testébe rakja le, hol azokból a féreg kifejlödvén, a hernyó husát fölemészti, s így azt előli.

Miután a petymeg szaporodása aránylag nagyobb, mint a hernyóé, úgy javaslatba hozatott annak szaporítása végett az elfogott hernyókat e célra készített gödrökbe összehordani és azokban őrizni, hol a petymegnek tág tere nyílik öldöklő munkáját folytatni.

A hernyók pusztításán kívül szükséges:

b) azok bábjait megsemmisíteni.

E műtét alkalmazható a fön elősorolt lepkék nemeinél, melyek bábjai mind a földben találhatók föl. Ha azonban ezekből a lepkék kibujtak volna s nagy mennyiségben szállongnak, szükséges

c) a lepkéket elpusztítani.

Ezek ellen javaslatba hozatott az erdőkön esténként csaltüzeket rakni, rajka lepkék elfogására, meg a lepkék tojásait levakarni a fák kérgéről; de mind e módok nem vezetnek célhoz, s mint költségesek nem is ajánlhatók.

Ha minden elővigyázataink daczára, s mindazon itt elősorolt véd- s irtószabályaink ellenében, vagy ha pedig váratlanul, vagy hanyagság következtében a hernyók szerfeletti számban felszaporodnának, akkor mi sem marad hátra. mint az oly erdöket, melyek már meg nem menthetők, egy láb mély és ugyanoly széles árkokkal körülvenni, egyuttal pedig a föláldozandó erdörészt a többi erdöttesttől nyiladékok által annyira elkülöníteni, hogy a fák koronáinak összefüggése végkép megszakadjon. A kiemelt árok lehető sima és meredek oldalakat kap, és a kiásott föld az ároknak külső szélére rakatik. Az árok fenekén továbbá lyukakat ásunk oly szélesen, mint az árok maga, azon célból, hogy azokban a hernyókat annál könnyebben összefogdoshassuk, magától értetődvén, hogy az ároknak az erdötől oly távolságban kell állnia, hogy a szélfák azon túl ne nyuljanak ki ágaikkal.

Ha így a beteg állapot körül árkoltuk, s a többi erdöttesttől elzártuk, szükséges annak belsejében is árkokat ásni, hogy így a hernyók fogdosását az erdő belsejében is foganasithassuk.

Az ily árkokra szoros figyelemmel kell lennünk, ne-

hogy ág, galy vagy olyasmi hulljon beléjük, a min a hernyók kimászni tudjanak, egyébiránt az árkokban összegyűlt hernyókat nem semmisítjük meg, hogy így a petymegnek bő alkalmat nyujthassunk a szaporodásra, és csak azon esetben öljük el egy részét, ha azok az árkokban csaknem szinig szaporodtak, és félő lenne, hogy az utóbb bemászó hernyók a többiek fölött újból kimásznának.

Ha a hernyóktól kopaszra rágott állabok további fönmaradása kétségessé válnék, a mi akkor lenne valószínű, ha a hernyók által okozott kár magát 2 éven át ismételte volna, vagy ha az árkokkal körülzárt erdőkben elszigetelt hernyók tettleges megsemmisítésére teendő költségek, a megmentendő fa értékével ellentétben állanak, azon esetben czélszerűbb a tönkretett állapot végkép letarolni.

Ha ezen letarolás által üzemrendszerünk netalán zavart szenvedne, ugy azon segíthetni a szerint, ha a rendes vágterületből egy bizonyos, a kényszer tarolás által nyert famennyiséghez alkalmazott tért bántatlanul hagyunk.

A kényszer tarolás idejét illetőleg megjegyzendő, hogy ha a hernyók a nyár folytán bábjaikba még be nem bujtak, ugy a vágást télen viszzük véghez, mert így nemcsak azok egy része pusztul el a vágás munkálata alatt, hanem a tavasszal kibuvandó hernyók az árkok közé szorulván, eledel hiányában elveszni kénytetnek. Ha ellenben a hernyók még a nyár folytán bábjaikba bujnának, ugy a vágást még e műtétük előtt meg kell kezdeni, a melynél elmulhatlan szükséges a galyakat szorgalmasan elégetni, egyuttal pedig a ledöntött fák alkalmával lehullott hernyókat megsemmisíteni.

III. SZAKASZ.

D. Védszabályok elemi károk ellen.

Ide tartoznak:

- a) a romboló szelek;
- b) a homokosodás;
- c) a vizáradás;
- d) az iszaposodás;
- e) földomlás;
- f) hónyomás, hótörés, zuzmaratörés;
- g) hógörgeteg és
- h) az erdőégés.

a) Védszabályok romboló szelek ellen.

Hogy a romboló szelek ellen mily elővigyázati szabályokat alkalmazzunk, azt az erdőmivvelésnél érintettük.

Ha mindezen elővigyázatunk daczára azonban mégis megtörténnék, hogy egyes állabaink oly annyira összeromboltatnak néha közbei viharok által, hogy területenként csaknem minden fa a földön hever, s a zárlat végkép meg bomlott, akkor misem marad hátra, mint az ily állabokat végkép letarolni és mesterséges uton újbolítani.

Az ily letarolás alkalmával szükséges a visszamaradt állab részeit kiegyenlíteni, nehogy a védetlen és a rohamos szelekhez nem szokott erdőszélek kanyarulataiba a szél belefogódzék, s így még több kárt okozzon.

Az ily letarolás, valamint a letarolt térnek mihamarábbi újbolítása szükségessé válik, már azon okból is, nehogy azt a gyep meg a gyom fölverje, s parlagon heverve elva-

duljon, a miért úgy a letarolás mint a letarolt térnek bármily utoni ujbolítása soká nem halasztandó.

b) Védszabályok a homokosodás ellen.*)

A homokosodás erdeinkben különböző módon eredhet, és pedig:

1. tengerközeli vidéken, vagy homokos pusztáinkon, ha a szelek a homokot fölverik, s az futóhomokká válik;

2) ha kopár, meredek hegyoldalainkon a porond, kavics fölmállik, s azt a szél vagy eső az alsóbb, lapályosabb helyekre tereli, a mi havasainkon igen gyakran látható.

Hogy erdeinket, s általuk a többi terméknemek területét a futóhomok ellen megvédhessük, szükséges először az ily talajon fekvő erdőket a legnagyobb vigyázattal kezelni, s azokat kopaszra soha le nem tarolni, mert így a szeleknek szabad utat nyitnánk a futóhomok fölverésére; másodsor pedig szükséges az erdeink közelében fekvő homokos tereket állandósítani, azaz: a homokot megkötni ültetés által, nehogy tovább terjedjen, és a közel fekvő erdőket elborítsa.

Hogy továbbá erdeinket a hegyekről lemálló porond és aprókő ellen megvédhessük, figyelemmel kell lennünk arra, hogy porondos talaju hegyormokon, s a tenyészlet legvégső határán, erdeinket soha végkép le ne taroljuk, sőt azokat szálalóüzemben kezelve, a talaj védelméül állandó sűrű állásban föntartsuk, miáltal a talaj fölmállása, folytonos földött helyzetben, akadályozva van.

*) A futóhomok megkötéséről lásd „Erdészeti Lapok“ 1865. f. 330, 362. és 375. l.; 1867. f. 541. l.; 1869. f. 488. l.

Ily erdőknél, melyeket közönségesen a hógörgetegek meggátlása, sziklák legördülése, s földomlások ellen is, folytonos zárkozott állásban szoktunk föntartani, a vágás a legnagyobb vigyázattal történik, mert azok a romboló szeleknek már fekvésüknél fogva igen ki vannak téve, miért is a szálalóüzem útján kivágandó fákat mindig csak kis mértékben szemeljük ki, és ha mindjárt a természetes újbolitással fönakadnánk is, inkább a mesterséges újbolitáshoz fordulunk.

Ez esetben az ily erdőket igen keskeny szalagokban, és pedig alulról fölfelé végkép letaroljuk, s a letarolt tért mesterséges uton újbolitjuk.

E rendszabály szemelőtt tartandó akkor is, ha az ily védállabokat a henyefenyű képezné.

c) Védszabályok vizáradások ellen.

Hogy ezeknek állandóul elejét vegyük, s ezeknek egykor mindenkorra gátot vethessünk, tul áll emberi erőnkön, és az erre fordított költségek tulmúlnák vagy egészen fölemésztenék erdeink jövedelmét. Egyébiránt ligeteinknek, melyek vizáradásoknak leginkább ki vannak téve, az időnkénti vizáradás még hasznára válik, minthogy talajuk a lerakodott iszap által javul és termékenyül.

A vizáradás válhatik ugyan károssá is, ha ligeteink oly fanemekkel birnak, melyek a tartós nedvességet nem türik, és ha a vizáradás gyakori és tartós, vagy ha a talaj fekvése olyan, hogy arról a viz lefolyni nem képes és annak mélyedtségeiben visszamaradva, mocsárokat képez.

Ily esetben mindaz, mit e hátrányok káros befolyása ellen tehetünk, nem több, mint ha az ily helyeken kizárólag

csak oly fanemeket növelünk, melyeknek tartós nedvesség kevesebbet árt, és ha a vizáradások után hátramaradt vizet árkokkal lecsapoljuk.

A vizáradásoknak lehet még azon káros hatása is, hogy azok erdőtalajunk partjait aláásva, abból tetemes részeket, néha egész ligeteket elmosnak.

Ez esetben hasznos a partok hosszában lévő fákat mindig bokros állapotban tartani sarjerdőüzem által, mert a tömött bokrok vesszőin a hullámok ereje megtörik, a bokrok gyökerei pedig a gyakori vágás által tömöttedve és mindig mélyebbre hatva, a martokat minden irányban körül karolják, s azt tömörebbé teszik; míg a viz által alámosott szálas fák ennek épen ellenkezőjét idéznék elő, mert ha azok egyensulya megbomlik, könnyen ledőlnek, a martot is magukkal ragadván.

A martok biztosítására szolgálendő építkezésekről szóltunk a fausztatás tárgyalásánál; megjegyzendő azonban, hogy nagy vizeknél minden törekvésünk sikertelen, és mi sem marad hátra, mint ligeteinket föláldozni, a miért annyi kárpótlásunk mégis marad, hogy míg talajunk a viz egyik partján elmosatik, a másikon lerakodik, mely folytonos csere a ligeteknél igen gyakori és jellemző.

d) Védszabályok iszaposodás ellen.

Az iszaposodás vagy már a talaj természeti minőségében rejlik, vagy pedig vizáradások következménye.

Mindkét bajon czélszerűen alkalmazott lecsapó árkok által lehet segíteni.

Hogy mocsáros talajok mily uton állabosíthatók, ez az erdőmivelés tárgya, s itt csak annyi jegyzendő meg, hogy

a mocsáros terek erdőmivelésre még ily állapotban is alkalmasak, lévén oly fanemeink is, melyek a mocsáros talajon örömet tenyésznek.

e) Védszabályok földomlások ellen.

Magasabb hegyek meredek oldalain, a hol földomlásoktól félni lehet, az alantabb fekvő erdők az alsóbb területeket annyiban védik, mennyiben azok az omlásnak indult földet föltartóztatják.

Az ily erdők kezelését tehát úgy kell intéznünk, mint az a kőgurulás megakadályozásánál mondva volt. Egyedül mindezekkel azonban a bajon segítve nincsen, s ily esetekben még azon módokról is kell gondoskodnunk, melyek magukat a védelemre szánt erdőket is megmenteni képesek.

Ezen módok abból állnak, hogy:

1. az ily erdők letarolásánál magas tuskókat hagyjunk, hogy a leomló földet fölfogják, a mint azt az álló törzsek tevék;

2. hogy a leomlásra hajlandó földet állabosítás által megkössük, kezelvén az ily állapot sarjerdőüzemben, mi a gyökérzet tömörségét, s annak szétterjedését előmozdítja.

Mint hogy a már megtörtént omlásoknál, azok sziklás alapja fölmállik és kőgördüléseket okoz, szükséges

3. állabosítás által azt is megkötni.

E célra legelőször is az ily tereket bizonyos távolságban egymástól sövénykerítésekkel látjuk el, és csak ha ez megtörtént, fogunk az ültetéshez.

Az ily sövényeket úgy készítjük, hogy 3 vagy több lábnyi távolságra egy öl hosszú 3" vastag czölöpöket verünk

sorjában a földbe, 2—3' távolságra egymástól s 4' mélyen, melyeket aztán vesszszövel befonunk, s hogy könnyen le ne dőlhessenek, itt-ott egy azok fölött a földbe vert czölöphöz guzszsral odakötjük, alkalmazva e guzs alsó végét a sorczölöpök tetejére.

Az utólagosan leomló földdel meg a sövények készítése alkalmával a teren fölतालत apró kő meg szikladarabokkal a guzskötéseket lenyomjuk, hogy a sövényeknek az által több tartósságot adjunk, a melyek e nélkül a nyomásnak ellentállni nem lennének elég erősek. Ha aztán az ily sövények között a föld idővel állabképe ssé vált, akkor azt bevetjük vagy beültetjük.

f) Védszabályok honyomások s zuzmaratórések ellen.

E károknak elejét lehetne venni oly fanemek mellözésével, mint pl. lucz-, erdei- és feketefenyű meg bükk; de miután, főleg az utóbbi fanem, erdeink uralkodó fanémét képezi, ugy azt mellözniünk lehetetlen, és mindaz, mit ez irányban tehetünk, többre nem terjedhet, mint ha ott, hol erdeink igen tömöttek, és a hó által okozható károktól tartanunk kell, erdeinket vigályítás által némikép gyéritjük.

Egyes és kis körre szoritkozott károknál elég, ha a ledőlt vagy letörött fát, a rovarok elleni elővigyázatból mihamarább az erdőből kihordatjuk.

Ha azonban a kár terjedelmesebb, s egész erdőrészekre terjed ki, ugy ezekkel is a szerint bánunk el, mint a szél által összerombolt erdőkkel, s azokat letarolva, mesterséges uton ujbolitunk.

Fiatalabb erdőket, azok minőségéhez képest, gyökrehajtás által is állabosíthatunk.

Egészen fiatal állabok, ha az azokra nehezuült hó által csak lenyomattak, a legtöbb esetben ismét fölegyenesednek.

A zuzmara meg jégcsapok által okozott kár inkább csak a fák ágait éri, és ritkán bir jelentőséggel.

g) Védszabályok hógörgetegek (Lavinák) ellen.

Valamint földomlások ellen, ugy itt is az ugynevezett véderdők nagy hasznunkra vannak, csakhogy azokat olyszerün kell kezelni, miszerint a hógörgetegnek saját maguk és saját erejük által ellenállnti képesek legyenek.

Azért különösen megemlitendő, miszerint itt csakis az ugynevezett hóomlásokról lehet szó, a mi nem egyéb, mint a merdek, sima talaju, sziklás oldalakon föltornyosult hótömegnek alácsuszszanása (hózuhatag) hasonloul mint a hogy ez a földomlásoknál történik; mert az ugynevezett guruló lavináknak tulajdonképi hógörgetegeknek, melyek borzasztó dühvel, s mindent szétrombolva rohannak alá, ellentállani nem vagyunk képesek.

Az ily véderdőket szintén csak szálalóüzemben lehet kezelni, s fokozatanként ujbolítani a legnagyobb figyelemmel.

Főszabály itt odatörekedni, hogy az erdő legfelső, s a szóban forgó kérdésben, legnevezetesebb részét legelőször vegyük ujbolitás alá, mely célra a vágást legfelül, a tenyészet legvégső vonalán kezdjük meg, és azt az alább adandó szabályok szerint folytatjuk:

1. Hogy szelek ellen biztosítva legyünk, a véderdő egész szélső vonalán szélfogókat hagyunk.

2. Hogy a hózuhatagot a vágás után is föltarthassuk, a levágott törzseknél 6—8' magas tuskókat hagyunk hátra, a mi csak úgy lehetséges, ha a vágást télen intézzük fagyott havon, melynek kemény rétege a munkásokat megbirja.

3. A levágott fákat a mennyire lehet, mind *oldalra* döntetjük, s ott heverni hagyjuk, kivéven azokat, melyek föl, vagy lefelé döltek.

4. A vágás határvonalát úgy szabjuk ki, hogy az fölfelé szögöt képezzen, s e szögöt úgy intézzük, hogy az a hózuhatagnak ellenirányában ék gyanánt álljon, s magasabbra nyuljon föl, mint a mennyire a hózuhatag aláomlani szokott.

Az így végbe vitt tarolás után, a vágteret tavasszal mesterséges uton ujbolitjuk, nem lévén az ily zord fekvésű erdőkben a természetes ujbolítás lehetséges.

A későbbi vágásoknál mindig a túlélő és elhaló fákat szemeljük ki, s minden kiszemelt fának helyét ujjal pótoljuk.

Alantabb, hol a hózuhatagtól kevésbé félhetni, ott a ledöntött fákat mind föl lehet használni, s az állaboknak is itten szabadabb, megfelelőbb kort adhatunk, míg fönt a veszélyesebb helyeken, a fákat minél vastagabbra kell nőni hagynunk.

Azon fákra nézve, melyeket a védtérről alászállítunk, megjegyzendő, hogy minél inkább kerülnünk kell általuk a talajt megsérteni vagy fölturni, mi a hózuhatag továbbhatolását előmozdítaná; és szintugy megemlitendő még az is, hogy mitsem kell tartani attól, miszerint ledöntött és a vágásban maradt fáink a furdancs szaporodását elősegít-

hetnék, mert az ily erdők zordon vidéke a furdancsnak nem kedvelt tartózkodási helye.

Ha egyes erdeink a hózuhatag általszétzuzatnak, úgy azok helyébe mindaddig más erdőt növelni nem lehet, míg a hózuhatagok ellen jövőre biztosítva nem vagyunk.

Ez elérhető az által, ha a zuhatagoknak keletkezését megakadályozzuk, mi a következő módon történhetik meg:

Azon teren, melyről a zuhatag rendesen leindul, 2^o.nyi távolságra 4—5 öl hosszú 1' mély árkokat huzunk, és pedig az oldal menetével párhuzamosan olyszerűn, hogy az árkok hosszolytatásánál minden kezdődő árok két kész árok vége közé jöjjön esni, mi által azokat a zuhatag kevésbé képesek lenyomni. Nagyobb biztosság végett lehet az árkok közé 4—5'' vastagságu czölöpöket verni jó mélyen a földbe, melyek azonban legalább 2'-nyira kiálljanak a földbül.

Ott a hol a talaj sziklás és nem engedi, hogy árkokat huzzunk rajta végig, ott löporral törünk bele gödröket, hogy sima fölületét megbontsuk.

Ha azon hely, honnan a hózuhatagok erednek a növényélet határán felül esnék, azon esetben a faültetés természetesen csak alantabb foganatosítható; mindamellet elkerülhetlen azt a legmagasb ponton kezdeni, és egész terjedelmében nagyobb ültönczök által véghez vinni, azért, hogy az uj állab hamarább és biztosabban létre jöjjön.

Ha pedig a hózuhatagok a növényélet határain alól erednek, akkor azok közvetlen tere is beültetendő, mely célra és pedig az árkok közt a lucz-, a czirbolya- és a vörös-fenyő, míg az árkokban bent, s azok hányásain a henyefenyő és a havasi égerfa igen alkalmasok.

Ha az említett tér alapja sziklás, ugy az állabosítás igen természetesen alantabb kezdődik.

h) Védszabályok erdőégések ellen.

Az erdőégések legtöbbszörre gondatlanságból, vagy szándékos gyujtásból erednek.

Az erdőégéseknél különböztetjük:

1. a futó vagy alomtűzet;
2. a csúcslángot és
3. a talajégést.

Leggyakoribb a futótűz, mely minden a földön fekvő száraz anyagot, mint pl. lehullott faleveleket, kiszáradt füvet, vagy a gyomok szárazabb leveleit, az áfonyákat, mohát sat. fölemészt. Minthogy az ily égések főleg a szél által előmozdítva gyorsan terjednek, nevezzük azokat futótűznek.

A futótűzek leggyakoribbak ősszel és tavasszal, midőn legtöbb száraz alom, magas fü, moha sat. földi talajt, ámbár néha megtörténik, hogy a lángok a fák lenyuló ágaiba is belekapnak, s a tűz azokon fölfut, a nélkül azonban, hogy a fák koronáit egészen ellepje.

Ha ily futótűzek szálas, vén erdőkben támadnak, ott azok nem sok kárt tehetnek, mert a fák vastag kérge a tűznek ellentáll; fiatal fáknál ellenben a sima, vékony kéreg fölcserpesedik, elszárad és lehámlik, minek folytán a fiatal állab kivész, a nélkül azonban, hogy gyökérzete is elpusztulna.

Ha futótűz szél által táplálva rendkívül élénké válik, megtörténik néha, hogy az a fák koronáiba csap, a mi kivált a fenyvesekben, vagy bükk és csere fiatalosokban,

melyeken a száraz lomb télen át függve marad, könnyen megtörténik, mely esetben a futótűz *csúcs lánggá* válik.

Az ily csúcs láng legtöbb esetben csak a fák leveleit, azok galyait s fiatalabb ágait emésztí föl, s csak az odvas fákat pusztítja el végkép, meg az inkább fiatalabb állabokat, azonban igen sokszor megesik, hogy a lángok még a vastagab fákba is belakapnak, s azokat csupa széntuskókká égetik össze, a midőn aztán a tűz oly kiterjedést nyer, hogy a legszebb állabokat is elpusztítja.

A *talajégés* ugy támad, hogy ha a száraz, forró nyáron a tőzeg tüzet fog, s a földalatt égve mindig tovább terjed. Az ily égés által a tőzeglápon álló fák gyökerei a tűz martalékává válnak, s ezáltal, vagy ha a tüztől megemésztett tőzeg beroskad, a fák összefüggése a földdel megszűnik, és így azok összedülnek. — Ily talajégés által néha egész állabok elpusztíttatnak, ámbár az csak lassan halad, és csak annyira terjeszkedik, a mennyire a tőzeg ér, s csak oly mélyre hat, mennyire azt a talaj nedvessége engedi.

Igen gyakran megtörténik az is, hogy az erdőn levő fakészleteink vigyázatlanság, vagy szándékos gyújtás által tüzet fognak, mely esetben a veszély annál nagyobb, minél szárazabb a földolgozott fa, és minél nagyobb az évszak forró heve a tűz támadtakor.

Végül oly esetek is gyakoriak, midőn egyes odvas fák vagy futótűz, vagy szándékos gyújtás által meggyulnak, s ha belsejük kiégett, összeomlanak, mely kár azonban inkább csak egyes fákra szoritkozik, főleg ha annak gyors elejét vesszük.

Hogy erdeinket égés ellen megvédhessük, szükséges :

I. Az erdőégéseket elhárító és

II. azok gyors elfojtására szolgáló módokról és eszközökről gondoskodni.

Előbbi szempontból különösen kell figyelniünk arra: Hogy mindent, mi erdőégest okozhat, megakadályozzunk.

Ez okból nem szabad megengedni, hogy erdeinkben vagy azok közelében bár ki is tüzet rakjon, vagy ha ez elmulhatlan, azt csakis nagy elővigyázattal tegye, s csak oly helyeken, hol nem veszélyesek, mindenesetre azonban oltsa el azt használat után rögtön.

Ez elővigyázat annál fontosabb, minél szárazabb az évszak, és minél nagyobb a veszély, a melyet az égés előidézhetne.

Erdőmunkásaink, erdőreink, néha pedig a pásztorok, el nem lehetnek tűz nélkül, mindazonáltal a föntebbi elővigyázat azoknak is szoros kötelességükké teendő.

Különös figyelmet érdemelnek e részben mindazon üzletek, melyek erdeinkben tüzzel dolgoznak, u. m. a szénítés, a hamuzsir főzés, a kátránynyérés sat., továbbá a faszövetnekek használata, dohányzás, lövöldözés gyulékony dugaszszal, a gyom elégetése sat., melyek az erdőkezelés folyama alatt elkerülhetlenek, s gondos kezelet nélkül károsakká válhatnak. Azért a faszövetnekek használata, valamint a dohányzás is födetlen pipából lehetőleg eltiltandó, mint szintén a lövöldözésnél is csak tüzmentes dugasz használtassék, mint pl. nemez, gyapju vagy kóczos-zuzmó; végül pedig a gyom, fű stb., tűz általi kiirtása történjék mindig csak szélcsend idejekor és elegendő munkás ember jelenlétében, kik szükség esetében az elharapódzó tüzet rögtön eloltani képesek legyenek.

Fenyves erdőknél az égés túlharapódzása ellen jó szolgálatot tesznek az ugynevezett nyiladékok, melyekkel erdeinket szakaszokra osztani szoktuk. Ezek, miután 4—5 öl szélesek, a tűz terjeszkedését gátolják, vagy annak meggátolását könnyítik, s még azon előnnyel is bírnak, hogy a rovarok terjeszkedése ellen célszerűleg fölhasználhatók.

A már kiütött tűz elfojtására szükséges:

1. a tűz szélein a lángokat ágakkal, vagy seprő alakban összekötött lombos vessző-nyalábokkal leverni s elfojtani. E műtétnél különös figyelemmel kell lenni a tűz elejére azaz: azon szélére, mely leginkább szokott előre terjedni, mert a tapasztalás szerint a tűz többé-kevésbé háromszög alakot ölt, melynek alapja a tűz eredetének pontján marad, míg a 3 szög ellenkező csúcsa előre halad, két oldalát jobbra-balra kiterjesztvén s így mindig nagyobb teret foglalva el. — Ha az égésnek itt megnevezett csúcsát sikerült elfojtani, akkor a tűz további terjeszkedése könnyen meggátolható, mert a tüzet oldalról könnyebb megközelíteni, mint szemben, tehát annak eloltása is hamarabb eszközölhető.

2. Ha a tűz fiatal sűrjemekbe kap bele, a melyekbe behatolni veszélyes, vagy ha a szél a lángot az oltók szeméibe csapdossa, s félő, hogy azok ruhái lángot fognak, vagy ha végre a füst oly sűrű, hogy az az oltók lélegzetét elfojtja; — ha mindezen okok, a tűz elfojtását a mondott mód szerint lehetlenné tennék, akkor misem marad hátra, mint a meggyuladott állab egy részét föláldozni, s a tüzet bizonyos korlátok közé szorítani, mi úgy történik, hogy azon irányban, mely felé a tűz inkább harapódzik, s attól távolabb vagy a tűz körül körben 5—8' szélességnyire a

talajt mindentől megtisztítjuk mi éghető, hogy a tovább harapódzó tűz a megtisztított pászván határt leljen.

E célra jó szolgálatot tesznek utak, árkok, nyiladékok, szomszédos szabad terek sat., melyek tehát arra az említett mód szerint fölhasználandók.

A mohát, az almot, a fenyűk tüit, heverő galyakat gereblyével távolítjuk el, míg ha a talajt száraz fű vagy gyom födi, azt kápákkal fölvgjuk.

Ha egy-egy fa vagy bokor utban áll, úgy azt kivágjuk s a tisztított térnek ellenkező oldalára rakjuk, hová egyáltalában minden égő anyagot kihordatunk.

Ha így aztán megtettünk minden előkészületeket, s ha még elővigyázatból ágnyalábokkal ellátott munkásokat állítunk föl, hogy az itt-ott átlopódzó tüzet rögtön eloltásák, úgy biztosak lehetünk, hogy a tűznek ily uton gátot fogunk vetni.

Csúcségések könnyen határt lelnek, ha az erdők nyiladékok által szakaszokra vannak osztva. Ha ez azonban nem történt meg, úgy nem marad egyéb hátra, mint azon ponton, a mely irány felé az égés halad, jó gyorsan egy átvágást tenni az erdön keresztül, és pedig keresztbe a tűz irányával.

Ha az idő engedi, úgy a ledöntött fákat le kell galyazni, és azok közeléből minden éghető anyagot eltávolítani, végül pedig az ily átvágásokra a legnagyobb vigyázattal kell lenni, hogy a hogy azokba a tűz belehatolna, azt rögtön elfojthassuk.

Együttal arra is kell vigyáznunk, nehogy a szél egyes égő galyakat tova szállítva, azok által az erdő több helyen kigyuladjon, azért a tűzoltó munkásokból mindenfelé örö-

ket állítunk, annyit, a mennyi e czélra elegendő, kik a le-
hulló üszköket, égő galyakat rögtön eloltsák.

Talajégéseknek ugy lehet határt szabni, ha azokat illő
távolságban árkokkal körülkerítjük, főleg azon irányban,
a merre a tűz hatol. Ez oltóeszköz annál kivihetőbb, mint-
hogy a talajégés csak lassan halad.

Ha a tűz földolgozott fakészleteinkbe kap bele, ugy
legjobb azokat széthányatni, s az égő darabokat földdel
befödni, vagy vízzel megöntözni.

Egyes kigyuladt fákat ellehet oltani, ha azoknak nyi-
lásait, melyeken a lég belsejökbe hatol, földdel, vizes mo-
hával vagy füvel bedugdossuk, mi ha nem használna, ugy
a fákat ledöntetjük és földdel betakarjuk.

Ha sikerült egy erdőégést eloltani, ugy annak terét
még egy ideig őriztetni kell, hogy az itt-ott föllobbanó lán-
got gyorsan elnyomhassuk.

Az ily térek, kivéven ha a gyökérzet nem jutott vég-
kép tönkre és még sarjadzási erővel bir, további haszná-
latra csak ugy alkalmasak, ha azokat megdolgoztatjuk és
mesterséges uton erdősítjük, ámbár vannak esetek, hogy
tűz által tönkre tett lomberdők térei idővel, minden számi-
tás ellenére mégis kisarjadztak.

Erdei rendőrség.

Az erdei rendőrség célja az erdők föntartására szolgáló erdővédelmi rendszabályok kezelése, s mindazon károknak elhárítása, melyek erdeink fönállását, okszerű kezelését s szabad használatát veszélyeztetnék.

Az erdei rendőrségre vonatkozó szabályok különböző irányt követve, 3 főrészsre oszlanak, melyek tárgyai:

1. az erdei rendőrség közvetlen kezelésére meghívott közegek,
2. az erdei rendőrségi szabályok és rendeletek, s végre
3. az erdei büntető rendtartás.

I. RÉSZ. AZ ERDŐRENDŐRSÉGI KÖZEGEK ÉS AZOK HATÁSKÖRE.

Az erdei rendőrség közvetlen kezelésével honunk törvényei szerint s első bíróságilag a szolgabíróóságok vannak megbízva, melyek e föladatuk megoldásában szakértő erdészek és illő erdő védszemélyzet által támogattnak.

A szolgabíróóságok hatásköréhez tartozik: a járásaikban levő összes erdők fölötti őrködés, azok föntartása, okszerű kezelése és illő megvédése szempontjából. Továbbá hivatvák azok, az erdőtörvények foganatosítására; felügyel-

vén arra, hogy e törvények minden pontja szorosan mindenki által megtartassék, és érvényesítve az erdőtörvény által minden kihágások és visszaélések ellen kimért büntetéseket.

E czélből a szolgabiróságok multhatlan kötelessége, a járásaikban fekvő erdők pontos átnézetét, valamint az összes erdőgazdászati s erdőőri személyzet lajstromát birni, hogy mindezekről illő tudomásuk legyen, lévén utóbbiak hivatva, az erdészeti ügyek bírósági tárgyalásainál a közvetlen közreműködésre; — végül pedig a szolgabiróság teendője az is, egész járása, vagy annak egyes vidékei számára az erdőkártérítési táblázatot megkészíteni.

II. RÉSZ. AZ ERDŐRENDŐRSÉGI SZABÁLYOK.

Ezek olyszerű szabályok, a melyek:

- I. az erdőtulajdonost,*
- II. a jogosultakat illetik,*
- III. melyek az idegenekre vonatkoznak,*
- IV. melyek az elemi károk meggátlását illetik.*

I. Fejezet.

Az erdőtulajdonost illető szabályok.

Ezen szabályok az erdőtulajdonosnak kötelességévé teszik:

1. hogy erdeit illő gazdaszáti és erdőőri személyzet által kezeltesse;
2. hogy mindent kerüljön, miáltal saját vagy más erdejének kárára válhatik, vagy erdőüzlete által bárkinek

s bármily földbirtokát veszélyeztetné, saját erdejének különbeni zár alá tétele mellett.

Az első pontot illetőleg, az erdőbirtokos kötelezve van erdőgazdaságát, ha saját maga illőleg kimutatott szak-képzettséggel nem bírna, szakképzett erdészek által kezel-tetni, mindenesetben azonban erdejét elegendő erdőörökkel ellátni, hogy annak a közjólétre befolyó főtartása veszé-lyeztetve ne legyen.

Továbbá kötelessége az erdőtulajdonosnak erdősze-mélyzetét a politikai hatóságnál nyilvántartás és föleske-tés végett bejelenteni, minthogy a törvény előtt csakis a polit. hatóságnál fölesketett erdőöröknek lehet teljes hitele, s mert a polit. hatóságnak ismerettel kell bírnia az illető erdőszemélyzet erkölcsi magaviseletéről, csak így lévén azon helyzetben, azok jelentésének illő hitelt nyújtani.

Az erdőszemélyzetben időközben történt változások-ról, az erdőbirtokos szintén köteles rögtön jelentést tenni, hogy erről a polit. hatóságnak az újonnan belépett egyén fölesketése mellett folytonos tudomása lehessen.

A második pontot illetőleg az erdőbirtokosnak kerülni kell mindent, mi által saját erdejének bármikép is kárára válhatnék.

E célból tilos erdejét irtani vagy rossz kezelés által pusztítani.

Az erdőt irtani a törvény szigoruan tiltja, azért az erdőbirtokosnak tilos erdőterületét az erdőmivelés alól hatósági engedély nélkül elvonni, s tartozik azt annak le-tarolása után rögtön újból beerdősíteni.

Kivételes esetekben, ha péld. az erdőtalaj más jöve-delmezőbb terménynemek termesztésére alkalmas, s ha a

vidék faszükséglete a meglevő erdők által túlfödözve van, az erdőirtás megengedhető, de itt is csak hatósági engedély mellett, s csakis különös tekintettel arra, hogy a kiirtandó erdő nem tartozik-e azon véderdőkhez, melyek föntartása különböző czélokból elkerülhetlen.

Az erdőpusztítás nemei végtelenek, s eredményük az, hogy azok a fatenyésztést és erdőmivelést nehezítik, vagy éppen veszélyeztetik, azért a törvény az erdőpusztítók ellen egész szigorral jár el s mindent tilt, a mi az erdők fentartását veszélyezteti, legyen ezáltal az erdőbirtokosnak saját vagy más erdeje érdekelve.

Egyáltalában tiltva van az erdőbirtokosnak akár saját erdejében is olyasmit tenni, a mi más birtokának kárára válhatnék, miért is tilos saját erdejét úgy vágni le, hogy azáltal a szomszéd erdő a szelek rohamának kitéve legyen, valamint tilos azt letarolni akkor, ha az a szomszédos földeknek földomlás, hózuhatagok stb. ellen védül szolgál és e célra annak föntartása elkerülhetlen.

Mindkét említett esetben a törvény, ha a körülmények kívánják, zártételt rendel, ámbár oly esetek is fordulhatnak elő, midőn a zártétel az erdőbirtokos hibáján kívül védelmi szempontból mondatik ki, főnhagyván az erdőbirtokosnak kártérítési jogát.

II. Főjezet.

A jogszabályi jogszabályok.

A jogszabályok áthágást követnek el, ha olyasmit tesznek vagy elmulasztanak, a mit az erdőrendőrség tilt vagy kötelességül kiszab.

Ez áthágásokhoz tartozik:

1. ha a jogosult szolgalmi illetékét utalvány nélkül sajátítja el,
2. ha azt oly móddal nyeri, mely a serdénynek kárára van,
3. ha a vágás és döntés által az állabban kárt tesz,
4. ha fáját nem a kijelölt uton hordja ki,
5. ha több marhát hajt be az erdőre, vagy más neműt és korut, mint a mennyire s milyenre joga van,
6. ha az erdők mellékhasznait (alomszedést, lombtakarmányt stb.) nem úgy s akkép sajátítja el, mint azt az erdőrendszer kiszabja.

III. Fejezet.

Az idegenekre vonatkozó szabályok.

Idegeneknek tilos a nyílt utakon kívül az erdőbe lépni, különösen pedig magukkal gyanus eszközöket, mint fejszét, fűrészstb. hordani. Az erdőör ebbeli felszólítására kötelesek magukat igazolni s annak kiutasítását követni. Ha az irt eszközök céljáról magukat igazolni nem képesek, úgy azokat elkobozni az erdőörnek jogában áll.

IV. Fejezet.

Az elemi károk meggátlására szolgáló szabályok.

E károk alatt értjük itt az *erdőégéseket* és *rovarpusztításokat*.

Az *erdőégések* meggátlását és azok elfojtását illető eszközökről s elővigyázatokról szólottunk az erdővédelem tanában, mint szintén arról is, mily uton módon lehet a

rovarpusztításoknak gátot vetni, — itt tehát csak azon kötelmekről szolandunk, melyeknek főleg az erdőségekre nézve mindenki alá van vetve, és melyek rendelik:

1. hogy mindenki, ki erdőégest fölfedez, arról a legközelebbi helységnek hirt adjon, mely helység lakóinak ismét kötelességük

2. erről a helység előjáróját, az erdőbirtokost, vagy annak erdőszemélyzetét értesíteni, különbeni szoros büntetés alatt, a kik továbbá

3. a helység, s ha szükséges a közelfekvő valamennyi helység lakóit a tűzoltásra fölszólítani kötelesek.

A helységek előjárói büntetés terhe alatt kötelezettek e fölszólításnak foganatosítást szerezni, valamint mindazok, kikhez a fölszólítás intézve volt, szintén kötelezettek azt követni, s az égés helyére illő oltóeszközökkel ellátva, sietni s a tűz eloltására ingyen segédkezet nyújtani.

Az oltás vezetését az illető erdész, annak jelen nem létében pedig az érdekelt helység előjárója viszi, míg a többi helységek előjárói, meg a falu esküdtszékei, az oltók közt tartják fön a rendet.

Hogy az oltás mi uton módon történjék, az említve volt.

A rovarok pusztítását illetőleg, a polit. hatóság kötelessége a vidék népét azon kórjelekre oktatni, melyek a rovarok jelenlétét elárulják. E kórjeleket ismerve, a rovarok jelenlétét könnyű lesz felfödözni, és azok elpusztítását célba venni.

Hogy a rovarok ellen mily elővigyázati rendszabályokat alkalmazzunk s azok kiirtását mily uton czélozzuk, az az erdővédelem tanában szintén részletesen mondva volt

III. RÉSZ. AZ ERDEI BÜNTETŐ RENDTARTÁS.

Az erdőrendőrségi szabályok ellen elkövetett vétségek különbözök, a mint azok vagy terhes, vagy kevésbé terhes és jelentéktlenebb következményűek. E fölfogás szerint elosztandók azok:

- I. áthágásokra,
- II. vétségekre és
- III. büntettekre.

A törvény értelme szerint, mind e vétségek a kiszabott fenyítésen kívül, még kártérítéssel is büntettetnek.

I. Fejezet.

Általános határozatok.

Az erdőrendőrségi szabályok áthágása történhetik először: oly tettek elkövetése által, melyeket a törvény tilt, és másodszor oly tettek elmulasztása által, melyeket az kötelességgé tesz.

Az erdőtörvénynek alá van vetve minden állampolgár különbség nélkül, és e törvény alól magát, annak állítólagos nem tudása által senki ki nem vonhatja.

Nemcsak a véghez vitt tett, de már a szándék maga, vagy a megghiusult kísérlet is büntetés alá esik.

Oly esetekben, a midőn az erdőrendőrség elleni vétségek kényszer következményei s a tettes erről az erdőbirtokosnak rögtön jelentést tesz, azok ellen a kármegtérítésen kívül büntetés nem alkalmazandó.

Ha egy büntett elkövetésében többen vesznek részt, úgy azok egyaránt büntetendők. Ha valaki a büntényt másnak parancsából követi el, avval egyaránt bűnhődik; ha tehát egy családtag vagy cseléd, ura parancsából vitte véghez a tettet, úgy az a büntetésben részt vesz.

Ha a büntényt többen követik el, a kármegtérítésben együttesen marasztaltatnak el, s e kármegtérítés bármelyikén közülök fölvehető.

Az elkövetett büntettnek tényállását, annak enyhítő vagy súlyosító minőségét, a törvény határozza meg, megszabva mindkét esetre nézve úgy az enyhítő, mint a súlyosító pontokat, melyek az illető hatóságok részéről mindig szemelött tartandók.

A törvénynek ereje a tettes iránt megszűnik, ha az meghalálozott. A kártérítési kötelezettség azonban átmegy az örökösökre.

II. Fejezet.

A büntettek különböző nemei.

I. Az erdőrendőrségi áthágások.

Ezek elkövetettnek:

1. maga az erdőbirtokos,
2. idegenek által.

Az *erdőbirtokosnak* hibául rovandó:

- a) Ha erdejét irtja.
- b) Ha azt pusztítja.
- c) Ha erdejében olyasmit követ el, mi által idegen birtokot veszélyeztet.
- d) Ha saját gondatlansága által erdejében tűz támad.

e) Ha a rovarok erdejében annyira megszorodtak, hogy azok a szomszédos erdőket veszélyeztetik, és erről jó előre jelentést nem tesz.

f) Ha az erdő termékeinek tovább szállításánál, a meglevő szabályokat áthágja, és pedig:

a) Ha szállító építkezéseit szomszédja telkén előleges egyezség vagy hatósági engedély nélkül folytatja.

b) Ha ezen építkezéseit engedély nélkül nyílt utakon vagy helységeken keresztül viszi.

c) Ha usztató üzletet léptet életbe, előleges szabadsalom nélkül.

d) Ha mint usztató jogosult a partok, vagy más bármilyen épületek megvédésére, biztosító építkezéseket tenni elmulasztaná.

e) Ha más jogosultakat usztatási jogukban bármiképgátolna.

f) Habár mint egyszerű földbirtokos is, a jogosult usztatótól megtagadná a törvényileg megállapított kisajátítási jogot.

g) Ha mint olyan, a jogosult usztatót jogának használatában bármi uton módon gátolná s azt megkárosítaná.

Idegeneknek hibául rovandó, és pedig:

a) a szolgálmi jogosultaknak, ha azok jogaikat áthágják és ha jogmányaikból többet, ahoz nem tartozókat, nem a kijelölt helyről és időben, s ha nem a kiszabott uton és módon sajátítják el.

b) Idegeneknek, ha idegen erdőkben gyanus eszközökkel lepetnek meg, és ha az erdőégésekre fölállított általános szabályoknak eleget nem tesznek.

II. Az erdőrendőrségi vétségek.

Az erdőrendőrségi vétségek alatt értjük az erdőkben végbevitt lopások minden nemét, valamint mindazon károkat, melyek az erdőkben bármi uton szándékosan elkövetetnek, melyek tehát az erdők biztonságát veszélyeztetik.

Az erdővétségek az eléb tárgyalt áthágásoktól abban is különböznek, hogy azok a körülmények szerint néha oly büntetettké is válhatnak, melyeket a törvény már az általános büntető törvény szerint, és nem csak egyszerűn az erdei rendőrség pontozatai alapján büntet.

Az erdővétségek különböző sorozatokba oszthatnak, melyek nemei a következők:

A) Ellenszegülés az erdőőri személyzet ellen.

Az erdőőr a nyilvános biztonság őreihez tartozik, és ennél fogva annak mindenki engedelmeskedni tartozik. A ki annak ellenszegül, azt bántalmazza, vagy azon erőszakot követ el, azt a törvény szorosan bünteti. Ha az ellenszegülés fegyverrel történik, vagy ha annak következtében az erdőőr sebesülést kapott, akkor a tett bünténynyé válik, és súlyos börtönnel büntettetik.

B) A határhalmok és más jegyek megsértése.

Mindkét jegynemek föladata vagy az erdők határait kijelölni, vagy azok tilalomba vételét tudtul adni.

Ha a határhalmok megsértése szándékosan történik, úgy arra a törvény egytől több évre terjedő börtönt szab. Ha a megsértés csak könnyelműség vagy pajkosság követ-

kezménye, akkor az csak mint áthágás tekintendő és büntetendő, ha pedig a sértés csak történetes, úgy a tettetést a kármentesítésen kívül büntetés nem éri.

Ha valaki a tilalom-jegyeket (csóvákat), vetények vagy vágások jelző oszlopait sat. megsemmisíti, erdővétséget követ el, és a szerint bűnhődik.

C) Az erdőgyújtások.

A mint az erdővédelemben mondva volt, kerülni kell mindent, mi erdőégést okozhatna, fő gondot kell azonban fordítani az erdőgyújtogatókra, kik ellen a törvény még akkor is nagy szigorral jár el, ha a tett nem sikerült, de a szándék megvolt és csak megghiusult. Hasonló szigor éri az erdőtulajdonost is, ha szomszédos erdőbirtokos társai vagy hitelezői iránt boszúból, vagy bármily más okból saját erdejét meggyujtaná.

D) Az erdők s azok termelékeinek károsítása.

Ezek igen különbözök, a mint azok vagy csak az erdőt magát, vagy annak termékeit, vagy mind a kettőt érintik.

Ily károk eredhetnek gondatlanságból, pajkosságból, vagy pedig szándékosan, s az erdőt magát illetőleg, oly tényekre vonatkozhatnak, melyek azok főnállását veszélyeztetik, például ha valaki az erdőben foglalásokat tesz, azokban szenet, kátrányt, meszet éget jogtalanul, új utakat nyit, a régi utak mellözésével, vagy vizeket csapol le mások erdejébe sat., s e cselekedetek még akkor is helytelenek, ha azok az erdőtulajdonos hírével és beleegyezésével történtek, de nem az engedély határai között, s annak módzatai szerint.

Hogy az erdei természetények mily károknak vannak kitéve emberi károsítások által, mindaz az erdővédelem tanában elősoroltatott, itten tehát csak annyiban megemlítettök, hogy ha az erdők természetényeiben, vagy a legelő marha által bármily irányban, és ha végre a szállító utakon s építkezéseken okozott bárminemű károk 25 frt értékét felülmulják, mint büntények tekintendők, s a szerint büntetendők.

Az utóbbi, azaz a szállító utakon s építkezéseken elkövethető károk kiterjednek arra, ha valaki fausztatás alatt az usztató viznek nem fölösleges részét elvonja; ha valaki az usztatási szabályok ellen vét, az usztató patakon vagy folyón álló hidakat, pallókat, az usztatással összefüggő vagy attól akár független bárminemű erdei utakat, facsusztatókat, uszacsatornákat, usztaavakat, zsilipeket, gereblyéket vagy bármi más építkezéseket szándékosan megsért.

A nem szándékolt kártevés itt is hasonló tekintetben részesül, mint mindenütt, hol a végbe vitt károsításnak szándékos kiszámítás nem szolgált alapul.

E) Az elidegenítés és lopás.

Ha az elorzott tárgynak értéke csekély, vagy oly tárgyra szorítkozik, melyre a tettesnek különben joga lett volna, de e jogával csak visszaélt, akkor az ily tettet csak „*elidegenítésnek*“ nevezik, míg ha a károsítás tetemes, vagy az előbbi esettel nem azonos, úgy ez a lopásnak neme, s annál szigorubban büntetetik.

E vétségek mindkét neméhez tartozik: a hulladékfa jogtalan elsajátítása: a tuskók irtása; az álló fák egészben vagy részletekben való elidegenítése bármily minőségben;

a kéreg, lomb, famagvak, lombalom, fű, gomba, föld, tőzeg, kő, gyep sat. elidegenítése, mely kihágások a jogosultaknak is hibául rovandók, ha mindezt jogosultságuk határain kívül teszik. Az ily vétségek ellen alkalmazandó büntetések súlyosabbak:

1. ha a tett napfeljötté előtt vagy naplemente után, vásár- vagy ünnepnapokon vitetett véghez, a midőn a tettes arra számított, hogy az erdő védelem nélkül maradt,
2. ha a tettes föl volt fegyverkezve,
3. ha az erdőör megszólítására meg nem állt,
4. ha nevét és lakását eltagadta, vagy hamis vallomást tett,
5. ha a tettes az erdőör megintésének daczára is folytatta tettét,
6. ha a tettes akkortáiban mint erdei munkás szegődve volt,
7. ha a tettet jogosult egyén követte el, akkor, a midőn szabadságában állott szolgálmi fája végett az erdőre menni,
8. ha a tettes oly fát orzott el, melyen bélyeg volt, s arról a bélyeget kivágta,
9. ha a fát, mit elorzott, áruba bocsátotta, s végre
10. ha a kárttevő falopás miatt már többször büntetve volt.

Az elidegenítés vagy lopás válhatik végre súlyosabb bünténynyé:

1. ha a lopott fa vastag és értékes,
2. ha a tettes ölbe vágott fát, vagy
3. ha uszafát lopott.

III. Fejezet.

Az erdei büntető eljárás.

Bűnösnek csak az tekinthető, kit a törvény alapos vizsgálat nyomán bűnösnek ítél, s kinek tette illőleg constatálva van.

Az erdőrendőrségi kihágások gyors és erélyes megátlására a törvény azt határozza, hogy a tettet a bűnhődés rögtön kövesse, mi által a nép alsóbb osztályába könnyen beharapódzható károsítási hajlam, már csirájában elfojtható.

A büntető eljárás mozzanatai a következő pontokat érintik.

I. *Az illetékesség meghatározását,*

II. *hogy a vétségek s kihágások bejelentésére, ki a jogosult s kinek áll az kötelességében. Hogy*

III. *mily eljárást kell e részben az erdészeti személyzetnek követni,*

IV. *a büntetőszék eljárását,*

V. *a föllebbezési jogot,*

VI. *a büntetés végrehajtását és*

VII. *a kármegtérítést.*

I. Az illetékesség.

Az erdei rendőrség ellen elkövetett kihágások és vétségek megvizsgálása, azok elítélése és fenyítése a kárnak bizonyos voltáig a szolgabiróságok hatásköréhez tartozik, kiknek e célra az erdőri személyzet minden különbség nélkül, továbbá a rendőrség szolgálói, s egyáltalában minden mint nyilvános őr elismert egyén rendelkezésére állnak.

Hogy az erdőöri személyzet kötelmeinek kívánt eredménynyel felelhessen meg, szükséges, hogy föl legyen hatóságilag esketve, és hogy kötelelessége közben szolgálati jelvényét viselje.

Ezekkel szemben joga van szolgálat közben fegyvert viselni, és joga van mindenkitől követelni, hogy fölszólításának engedelmeskedjék, végre pedig a törvény előtt mint hites egyén teljes hitelességgel bir.

II. A jelentéstétel.

Erre nemcsak a kárvallott jogosult, hanem mindenki, főkép pedig az erdőöri személyzet köteles, s evvel kapcsolatban viszont az erdőrendőrségi közegek is köteleztetnek minden tekintet nélkül arra, hogy mi uton módon jutottak a ténynek tudomására, rögtön s haladéktalanul közbevetőleg föllépni.

III. Az erdőőrök jogai és kötelmei.

Ez irányban az erdőöri személyzet utasítással látandó el, mely meghatározza:

1. *hogy az szolgálatában hathatós s erélyes működést fejlesszen ki,*
2. *hogy áthágások felfödözése alkalmával mily eljárást kövessen,*
3. *hogy a kár fölvételét mi módon eszközölje, s*
4. *hogy a jelentéstételt miként vigye véghez.*

1. Köteles az erdőör ügyelete alatt álló erdejét minden lehető károk meggátlása végett folytonosan bejárni nemcsak, de figyelmét más idegen erdőkre is lehetőleg kiterjeszteni, s mindazt, a mit azokban mint törvényellenest

fölfödöz, az illető hatóságnak bejelenteni, mely bejelentéssel, saját igazolása végett, még akkor is tartozik, ha a törvény áthágója saját ura lenne is. — Mindazonáltal köteles az erdőőr mindenben, főleg pedig jelentéstételeiben a legnagyobb lelkiismerettel, s minden részrehajlás nélkül eljárni. — Oly erdőőrök, kik erdőrendőrségi vagy bármily kihágások végett kereset alá vonattak, vagy ha ez alól csak elegendő bizonyítékok hiányában fölmentettek is; vagy oly erdőőrök, kik szolgálatképtelenné váltak, elvesztik mindazon jogokat, melyek őket szolgálati esküjükből s állásukból kifolyólag illették.

2. Az áthágások felfedezésénél követendő eljárásra nézve az erdőőr köteles:

- a) minden gyanus egyént az erdőből kiutasítani,
- b) mindenkitől, a kit erdejében gyanus eszközökkel fölfedez, s az magát illőleg igazolni nem képes, attól az ily eszközöket elkobozni,
- c) minden idegen kártevőt letartóztatni, vagy ha ösmerős annak nevét följegyezni, s megzálogolni,
- d) minden tettet, ha az elkövetett kár tetemes, vagy ha ellenszegül s az erdőört bántalmazza, szintén letartóztatni, ha mindjárt ösmerős is,
- e) ha a tettes megszalad, jogában áll az erdőőrnek őt az erdőn kívül is üldözni, s attól a lopott tárgyat elvenni, átszolgáltatván őt egyszersmind a hatóságnak,
- f) az erdőőrnek tilos a tettesek ellen több erőszakot használni, mint a mennyi épen elkerülhetetlenül szükséges, azért
- g) tilos azokat verni, megsérteni vagy megsebesíteni, annál kevésbé ha szaladnak utánok löni,

h) ha a tettes vonakodnék a lopott jószágot vagy a kivánt zálogot átszolgáltatni, akkor annyi erőszak helyén van, a mennyi azok megszerzésére szükséges, ide nem értve a fegyver használatát,

i) ha az erdőőr az orzott tárgyak elkobzását s a tettes megzálogolását nem képes egymagára végbevinni, elegendő ha a tettesnek nevét és lakását följegyzi, azon esetben azonban, ha a tettes ismeretlen lenne, azt követi mindaddig, míg segílyt nyerve ellene fölléphet,

k) az erdőőrnek csak akkor áll szabadságában fegyverét használni, ha személye veszélyeztetve van, s ha erről magát illőleg igazolni képes.

Ezen esetekhez tartozik, ha a tettes fejszét emel reá, vagy épen fegyvert használna ellene; mint szintén ha az erdőört megsebesitené.

Ily esetekben az erdőőr kényszerítve van a veszélyt meggátlandó, fegyverhez nyulni, csakhogy azt tovább használnia nem szabad, mint a mennyire elegendő, hogy a tettest tétlenné tegye, ütés vagy könnyü megsebesítés által, miről az erdőőr magát utólagosan igazolni tartozik,

l) a letartóztatott egyéneket köteles az erdőőr a lopott jószággal együtt a legközelebbi hatóságnak vagy község elöljárójának átszolgáltatni, mely utóbbi azokat az illető hatósághoz kísérteti,

m) az erdőőr kötelessége védkerületében felfödözött minden kárt szorgalmasan nyomozni, mely célra szabadságában áll házmotozásokat is tenni, de csakis a helység elöljárója vagy egy esküdt jelenlétében, kiknek kötelessége az erdőőr ebbeli felszólítását, ha az erdőőr gyanuperét

közölte, követni. Az itt fölatalált tárgyak a helység előljárósága által zár alá teendők.

3. A károk felvételénél köteles az erdészeti személyzet a károkat a kármegtérítési lajstromzat szerint megbecsülni és kárbejelentési mintázatának rovázataiba beigatni.

E jelentéstétel a hatóság előtt csak akkor bir érvénynyel, ha az az illető erdőhivatalnok által megerősítettik.

Hogy az erdőkárok megbecslése mily alapokra fektetendő, azt az erdőtörvény határozza meg, melynek tételei nyomán közönségesen a kár megtérítési lajstromzat is készül, — elvileg azonban el van fogadva azon szempont, miszerint a kármegtérítésnek a közvetlen káron kívül azon kárt is magában kell foglalnia, mely az elkövetett kárból az erdőbirtokosra, illetőleg annak erdejére közvetve háramul.

E szempontból a kárpótlás az okozott kárnak vagy egyszerű, vagy másfél annyi, vagy kétszeres érték mennyiségében fizetendő, a mint t. i. a kár kisebb vagy nagyobb, s a mennyiben annak közvetett befolyása az erdőre bizonyos határokon túl terjed.

4. Hogy a károk bejelentésénél az erdőőr mily utat kövessen, azt mint már mondtuk, utasításából s szolgálati kötelmeiből tudnia kell, minthogy az erdőőri személyzet már szolgálatba léptekor kötelmeinek minden mozzanatára nézve illő oktatást nyer.

Az erdőőr köteles minden kárt azonnal és pontosan följegyezni, s arról közvetlen előljárójának legalább minden héten jelentést tenni. Tetemesb károk azonnal bejelentendők.

Az erdőkárok további följelentését illetőleg megemlítendő még, hogy azok az erdőgondnokoknak e célra kiadott s alább látható táblázatba sorozandók, s vagy közvetlenül a gondnokságok, vagy azoknak előjáró hivatalaik által a politikai hatóságoknak adandók be, illő tárgyalás végett, és pedig hónaponként.

Nagyobb káresetek külön juttatnak a hatóságok tudomására, és pedig azonnal, minthogy azok tárgyalása gyors eljárást követel.

A fentnevezett táblázatok szerkezete az erdőtörvény feladatához tartozik, minthogy azok egyöntetősége az eljárás könnyítése végett elkerülhetetlen. Azok rovarzata közönségesen mindazt magába foglalja, a mi az elkövetett kihágások kimerítő okadatolására szükséges.

A havonként benyújtandó táblázatok az illető erdőgondnoktól aláírandók s annak előjárójától láttamozandók, mert csak az így kiállított táblázatok birnak a szükségeselt hitelességgel.

IV. A büntetőszék eljárása.

Ez eljárás az erdőtörvény, nehezebb esetben pedig a hazai általános büntetőtörvény utasítása nyomán megy véghez.

Egyes nehezebb esetekre külön-külön, a táblázatok utján beadott esetekre nézve pedig bizonyos időközökben tartatnak tárgyalási napok, és pedig mindig az illető jelentéstevők közreműködése mellett.

Ha a bejelentések havonként történnek, úgy azok ellátása is havonként történjék, hogy az elévülésnek helyet ne adjunk, és hogy az eljárást tárgyhalmaz elkerülése által

könnyítsük. Írásbeli perek gyorsabb keresztülvitel és rövidebb eljárás szempontjából mellőzendők, helyet adván inkább a szóbeli eljárásnak.

Az erdőkárok hatósági ellátásánál a fölesketett erdőőr vallomása teljes hitelességgel bír, de hogy az semmi szín alatt kétségbe ne vonathassék, az erdőört a följelentési illetékben részeltetni nem kell, ellévén így minden gyanus érdek háritva.

A büntető eljárás további keresztülviteléről szóland utóbb idézendő 1840-diki IX. törvénycikk.

V. A föllebbezés.

A föllebbezési jog büntető határozatok ellen, a törvények értelmében itt is helyén van. Az eziránti bejelentésnek 1 nap alatt a határozat kézbesítése vagy szóbeli tudomásvétel után meg kell történni, és pedig azon hatóságnál, a melynél az ítélet hozatott, melynél a föllebbezési panasz is 8 nap lefolyta alatt benyújtandó, későbbben beadott föllebbezési panaszoknak többé nem lévén helyük.

VI. *A büntetés végrehajtása.*

VII. *A kármegtérítés.*

E két tétel kizárólag a hatóságok köréhez tartozik, nem képezi tehát e mű tárgyát, azért végkép mellőzendő.

Az 1840-iki országgyűlési határozatok

IX-dik törvényczikkének kivonata:

A mezei rendőrségről.

1. §. Ezen törvény rendelése alá esnek a kertek-, szőlőkben, mindennemű ültetésekben és erdőkben sat. elkövetett károsítások.

2. §. A kárttevők nemcsak a költségeknek és károknak egyszeres megtérítésére köteleztessenek, hanem azonfelül még a kár becsüjének másodszori megtérítésével, és a gondatlanság vétsége, vagy szántsándékosság fokozataihoz képest még a következő szakaszokban megállapítandó testi büntetéssel is fenyíttessenek.

3. §. A mezei rendőrségre való felügyelés és biráskodás a megyékben a járásbeli és kerületi szolgabiráknak, a szab. kir. és kiváltságos mezővárosokban pedig a városi kapitányoknak tisztii kötelességében áll.

4. §. A káros panaszát, a kárnak törvényes módon végbevitt becsüjével együtt, a fent kijelölt biró elé terjesztvén, ez a szóbeli perekről szóló 1836-dik XX. törv. cikkelyben elrendelt sommás uton jár el, s a netalán még szükséges tisztii vizsgálatot s a tanuknak hitalatti kihallgatását teljesíti, ítéletet mond, és ha a marasztalási summa

200 folyó ezüst forintot meg nem halad, itéletét legfőlebb 15 nap alatt végre is hajtja.

6. §. A helységekben és nem kiváltságos városokban a helybeli illető eljáráság 12 frtnál többre nem becsült kártételről, mind a kárnak megtérítésére, mind a kártételre szabott pénzbeli büntetésekre nézve biráskodni köteles.

8. §. Általában más földjének marhákkal legeltetése, az által okozott kárnak megtérítése mellett tiltatik.

9. §. Az erdőkben akármely módon, de gondatlanságból végbevitt kártétel a kárnak s költségeknek egyszeres megtérítésén fölül, a viszonyokhoz képest, még pénzbeli büntetéssel is, sőt vétkes gondatlanság vagy ismétlés esetében fogsággal is fenytessék. Az erdőknek, sűrű vagy ritkább faültetéseknek biztosabb oltalmára rendeltetik, hogy olyasokban történt kártételnek megbecsülésére a biró ahhoz értő embereket alkalmaztasson, kik a kárnak megbecsülésében az elpusztított vagy megrongált fának nem csak a helybeli körülmények által szabályozott folyó árát, hanem egyszersmind az ipart és szorgalmat, ugy a költségeket, melyeket a tulajdonos annak nevelésére fordítani kénytelenítettett, figyelembe köteleztetnek vétetni.

Erdei vágásokból behajtott szarvasmarhától, lótól, kecskétől a kár megtérítésén fölül minden darabtól 30 kr. folyó ezüstpénzben, sertéstől és birkától 10 kr. fog büntetésül fizettetni mindenkor. A pásztor pedig, kinek gondatlanságából történt az erdő-, vagy fabeli károsodás, a kárnak, költségeknek és hajtópénznek megtérítésén fölül testi büntetéssel is fenytessék. Ha pedig a fent elősoroltaknak sértése vagy rombolása elszánt akarattól vagy épen hatal-

maskodással vitetik véghez, u. m. csöszöknek és vadászoknak ellentálva, vagy zálogot adni vonakodva, vagy a marhát pagonyokba hatalmasság és erőszakkal behajtva, akkor a költségeknek egyszeres, a kárnak és illetőleg hajtópénznek kétszeres megtérítésén felül ilyenmü, a büntető törvénykezés alá eső cselekvések a büntető törvények szabályai szerint fenytessenek.

12. §. A ki az erdőben, kivált szárazság idején tüzet gerjeszt, s azt el nem oltja, annyival inkább, ha gondatlanságból, vagy önként szántsándékkal az erdőt felgyújtja, a kárnak és költségeknek megtérítésén felül még fogságra is, sőt mint gyujtogató, a honi törvények értelmében súlyosabb büntetésre is íteltessék.

13. §. A ki földesura vagy erdésze hire nélkül, vagy épen tilalmának ellenére, noha urbéri faizásnak örve alatt az erdőben fát vág, rongál, vagy onnan hord, mint erdőpusztító, sőt tolvaj a költségeknek egyszeres, a kárnak kétszeres megtérítésén felül fogsággal is büntetessék.

15. §. A vadászatról alkotott 1802-diki XXIV. törv. cikk rendelete továbbá is megmaradván, ugy a vadászatól a törvény értelmében rendesen tilalomba vett és kitáblázott helyeken, sőt gyenge faültetésekből is, mig azok elegendőleg megerősödtek, a vadászat a tulajdonoson kívül más bárkinek is tilalmaztatik.

16. §. A károsítottnak szabadságában áll oly határban, mely nem tilos, a kárttevő vadakat, habár tilosból vagy vadaskertből is jöttek azok, megfogni, elejteni vagy agyonlöni. A tilosban pedig a vadak által tett kárt az okozott költségekkel együtt az 1802-diki XXIV. t. cz. 10. §-ának

értelmében, a károsodottnak a vadászat tulajdonosa megtéríteni köteleztetik.

18. §. A fentebbi szakaszok rendelete úgy a kártérítés mint pedig a bűnhődésre nézve kiterjed azon kárttevőre is, ki noha maga, vagy marhája a kárban nem éretett, hanem észrevétetvén nyomban üldöztetett, és akkor elegendő zálogot adni vonakodott. Ha pedig a kárttevő sem a kártételben nem éretett, sem nyomban nem üldöztetett, a károsodott azonban azt bebizonyíthatja, hogy ki, s kinek cselédjé vagy marhája által és mikor történt a kártétel, akkor a károsodottnak szintén joga vagyon kárának és költségeinek megtérítését s a kárttevő büntetését az illető bíróság előtt követelni.

19. §. A ki a kárban talált marhát behajtani nem engedti, vagy a behajtott, akár saját, akár más marháját lopva vagy erőszakkal kiereszti, a költségeknek s kárnak megtérítésén felül, mint erőszakoskodó a 9. §. 3-ik pontja szerint fenyíttessék; hasonlóul büntetessék az is, a ki akár miféle kártételben találtatván, zálogot adni vonakodik, vagy az adott zálogot lopva vagy erőszakkal visszaveszi.

20. §. Ugyanazon erőszakoskodás fenyítéke alá esik az is, a ki a csösznek vagy a kárban levő marhát behajtani, vagy a kártékony embert megzálogolni akarónak ellentáll; vérengzés esetében a büntető törvények rendeletének lévén helye.

21. §. A csösznek ámbár magános, de határozott, kétségbe nem vonható hitalatti tanubizonysága a kárnak igazolására nézve, midőn azt a valószínűség gyámolítja és semmi más ellenkező körülmény kétségessé nem teszi, oly erővel

bir, hogy a bevádlott az ötet terhelő vád ellen magát igazolni köteleztetik; különben nemcsak a kárnak és költségeknek megtérítésében, de a kártételre szabott fenyítékben is elmarasztaltatik. Ellenben a bevádlottnak oltalmára rendeltetik, hogy a bevádlott által előállított *egy* tanunak is szintén egyes, de nem merő tagadó, hanem a tanuzott eset közvetlen tudomásán épült, s határozottan tett hitalatti vallása is elegendő arra, hogy a vádló csősz egyéb terhelő adatok folytában a hitnek letételére ne bocsáttassék. Ilyes csőzőknek tehát csak hiteles, jó erkölcsű és még büntetéssel meg nem rovott emberek fogadtathatnak, kik mielőtt szolgálatjukba beállítatnának, a szolgabíró előtt a hitet fogják letenni, különben tanuzások jelen szakaszban tulajdonított teljes próba erejével birni nem fog.

24. §. A költségek közé számittatik a becsüsök járu-lékai, meg a szolgabíráknak szintén mindennemű járandósága, továbbá a behajtott marhák tartása, mint szintén a hajtópénz, mely egy darab szarvasmarhától 6, sertés- és kecskétől 3, egy juhtól s más apró állattól 1 krt teszen. A szárnyas állat behajtásáért 3 kr. fizetendő, ha pedig agyonlövetnek a tulajdonosnak ott hagyandó. Ellentállás esetében a hajtópénz kétszeresen leszen megveendő.

25. §. Minden kárttevő tartozik a fenirt költségeket, minekelötte behajtott marháját vagy zálogát visszavehetné, előre lefizetni.

28. §. Azon esetben, midőn a behajtott marhák iránt 3 napok alatt magát senki sem jelenti, rendeltetik:

a) a károsodott tartozik az ily bitang marhákat a szolgabírónak bejelenteni, az okozott kár és költségek jegyzékével együtt;

b) eltelvén a törvényes 15 nap a nélkül, hogy a behajtott marhák tulajdonosa magát jelentené, akkor azon marháknek leírása országszerte közhírré tétetik ;

c) ha a tulajdonos kitudatnék, akkor ő 15 nap elteltével törvényesen intessék meg marháinak kiváltására, mit ha újabb 15 napok alatt nem teljesítene, vagy ha a hiresztelés után 3 hónap lefolyása alatt a tulajdonos ki nem tapogattathatnék, akkor a szolgabíró a behajtott marhákat árlejtés útján adja el, és lehuzván a bejött pénzből a kártvallottnak illetőségét s a költségeket, a fenmaradandó pénzt szolgáltatassa a marhák tulajdonosának kezébe, vagy ha ez nem tudatnék, a megye vagy város pénztárába.

d) azon esetben, ha a károk és költségek felülmulnák az eladott barmok árát, akkor a kártvallott további kármentesítési joga a netalán kitudott tulajdonos ellen fönmarad.

30. §. A ki a birtok őrzésével megbizva nem volt, s mégis a kárttevőt föladja, vagy a kárban levő marhát behajtja, nemcsak a behajtó pénzzel, hanem a kártételért fizetendő pénzbeli birsággal is jutalmaztassék.

31. §. A ki az erdőcsöszt szolgálata közben, vagy boszúból megveri, nemcsak a gyógyítási költségek s egyéb károsodások pótlásában 24—100 frtig terjedhető fájdalomdíjnak megadásában marasztaltassék, hanem azonfölül törvényesen is fenyittessék meg.

32. §. A mely csösz a kárt 3 nap alatt be nem jelenti, a költségeknek és kárnak megtérítésén fölül a vétség fokozatához mérve fenyittessék.

34. §. A ki az általa okozott károk becsüjét nagynak tartaná, szabadságában áll azt a szbiróval megvizsgáltatni.

41. §. Midőn a marasztalt fél a marasztalási kárpót-
lást vagy bírságot meg nem téríthetné, nehogy a vagyon-
talanság vagy a vagyonnak eltitkolása a bűnre ösztönző
büntetlenségnek forrásává válhassék, a meg nem térített
pénzbeli mennyiségért 2 frtot napjára számítva fogsággal,
mely azonban félévnél hosszabb időre semmi esetben nem
terjedhet, tegyen eleget.

Szolgálati utasítás,

alerdészek és erdőőrök számára.

1. Az alerdészek és erdőőrök nyilvános szolgák. Ők az alárendelt személyzethez tartozniak, s az azokra vonatkozó általános rendszabálynak alá vannak vetve.

2. Az erdőőrök az erdővédelem és vadászati tilalom törvényszabta kezelésével vannak megbizva, kötelezve lévén egyszersmind az erdőgazdasági munkálatoknál is segédkezet nyújtani, mely mindkét irányban szolgálati esküjükhöz hűn kell eljárniok.

3. Az erdőőr mint erdővéd, a nyilvános biztonság őreihez tartozik, mely minőségben, hogy mindenki által fölismertessék, egyenruhát vagy jelvényt kell viselnie, mint szintén fegyvert is. Szolgálati közben parancskönyvecskéjét, irónt, mértéket s a jelzőbaltát mindig magával kell hordoznia.

4. Az erdőőr az erdésznek van közvetlenül alávetve, kinek rendeleteit s parancsait pontosan teljesíteni köteles, Az erdőhivatalnak vagy más magasb előljáróknak parancsait tartozik az erdőőr szintén teljesíteni, de erről előljáró erdészének, ha előbb nem, közvetlenül a parancs teljesítése után, rögtön jelentést kell tennie.

5. Az erdőört, ha a szolgálat megkívánja rendkívüli

szolgálatátételre is föllehet használni, mely okból annak más mellékfoglalkozás vagy magánerdők megvédése meg nem engedhető. Mellékkereset üzhetésére tartozik írásbeli kérelmét előljáró erdészeutján az erdőhivatalhoz benyújtani.

6. Az erdőörnek adandó parancsok, mint szintén azok jelentései is, rendesen csak szóval történnek. Lényegesebb jelentéseiket könyvecskéjük utján teszik, melyet az illető erdész saját aláírásával megerősít. Hasonlóul adathatnak ki e könyvecskék utján az erdész írásbeli parancsai is. Az erdőör tartozik hetenként legalább egyszer erdészénél megjelenni. Írásbeli rendeleteire tartozik az erdőör gondot viselni, s azokat netaláni személyváltozás esetében utódának a parancs-könyvecskével együtt átadni. — Az írásbeli érintkezés más hivatalokkal vagy személyekkel az erdőörnek tiltva van.

7. Gyanus vagy károsnak tetsző rendeletek ellen köteles az erdőör illedelmes óvást tenni, mi ha eredménytelenül maradna, szabadságában áll óvását könyvecskéjébe iktatni és annak láttamozását erdészétől kérni, mi ha 3 nap lefolyta alatt meg nem történnék, jogában áll a dolgot tovább följelenteni.

8. 24 órán tul tartó szolgálati hátráltatások esetében köteles az erdőör arról erdészének jelentést tenni. Rendkívüli foglalkozás kedvéért tilos az erdőörnek az éjet hirnélkül védkerületén kívül tölteni. 3 napi szabadságot erdészétől nyerhet.

9. Az erdőör hivatva van fedhetlen és erkölcsös magaviselete által magának tekintélyt szerezni. Felek irányában illedelmesen kell föllépnie, és minden szenvedélyt kerülnie, valamint nem szabad a kárttevőkkel méltatlanul bännia.

10. Pénz és természetnybeli járandóságaira utalva, tilos az erdőörnek szolgálati végrehajtásaiért bármily szín alatt ajándékot elfogadni. Tüzifa járandóságának megtakarított részét tartozik az erdősznek bejelenteni pénzbeli megváltás végett.

11. Az átvett épületeket és földeket tartozik az erdőör minden kártól megóvni; őrizkednie kell azokon hirnélkül változtatásokat tenni, és köteles azok hiányait bejelenteni orvoslás végett.

A gondviselésére bizott szerszámokat saját szükségletére fölhasználnia nem szabad.

12. Minden erdőör szolgálatba léptekor egy külön védkerületet kap gondviselése alá. Szolgálatába az erdősz által vezetetik be, mely alkalommal védkerületének határaival s mindazon viszonyokkal és körülményekkel megismertetendő, melyek szolgálatára vonatkoznak. Az erdőörnek átadandók továbbá a gondviselése alá tartozó tárgyak, mint szintén a jelző balta s a szolgálati könyvecske, megismertetve őt egyszersmind azok céljával és mikénti használatával. Az átadási jegyzőkönyv egyik példánya annak kézbesitetik.

13. Az erdőör különös kötelmeihez tartozik minden közvetett vagy közvetlen kárt meggátolni, azokat fölföldözni s följelenteni, történtek legyen azok emberek vagy elemi csapások által.

14. Az erdőörnek ismernie kell az erdővédelemre vonatkozó törvényes határozatokat, valamint a védkerületét illető rendszabályokat is. Kétes esetekben utasítást kell kérnie, mert elhanyagolt kötelmei nem tudás által nem menthetők.

15. Az erdőőr köteles minden kárnak elejét venni s köteles minden gyanus egyént az erdőből kiutasítani. Ha az erdőt elemi károk fenyegetnék, rögtön jelentést kell tennie, s ha veszély forogna fen, szabad a szükséges lépéseket önkényüleg megtennie, azonnali följelentés mellett. Különös kötelességében áll végre a határszélek vagy határhalmonk netaláni megsértését rögtön följelenteni.

16. Ha a kártettet fölfödözi, oda kell törekednie, hogy a tettet illetőleg meggátolja. Ha a tettes idegen, vagy ha gyaníthatólag álnevet használna, megzálogolandó. Szükség esetében szabad azt letartóztatni és a legközelebbi törvényszékhez bekisérteni. A lopott tárgyak elkobzandók, vagy pontos följegyzés mellett, ha lehetséges, a jelzőbaltával megjelölendők.

17. Tettleges ellenszegülés vagy csoportos ellentállás esetében, midőn az erdőőrnek a megzálogolás vagy a tettes letartóztatása nincsen hatalmában, köteles a legközelebbi helység előljáróját fölszólítani, hogy annak segítségével a szándékolt kárt megelőzni, vagy pedig a tetteseket hatalmába keríteni képes lehessen, jelentést téve egyuttal az erdésznek is. Az erdőőrnek csak akkor szabad fegyverét használni, ha élete veszélyben forogna.

18. Ha az erdőőrnek bárminő erdei termékek földolgozása vagy szállítására gyanusnak tünnék föl, jogában áll az illető személyeket reá szorítani, hogy magokat igazolják, különben szabadságában áll a gyanus tárgyakat lefoglalnia. Ha a gyanu nem valósulna az elkobzott tárgyak rögtön visszaadandók. Ha gyanus tárgyakat fődözne föl, úgy azokat rögtön meg kell jelzenie, vagy biztos helyre szállíttatnia, jelentést téve arról egyszersmind az erdésznek.

19. Ha az erdőőr a kárnak nyomára jön, úgy azt követnie kell mindaddig, míg a lopott tárgyakat felfödözte. Ha azok egy házban lennének elrejtve, erről az erdész rögtön tudósítandó. — Házmotozásra az erdőőrnek joga van, ha veszély forogna fön, vagy ha gyanuja tények folytán illő alaposággal bir. A házmotozást csak nappal és csakis a helységbirája vagy esküdtje meg a háztulajdonos vagy annak egyik családtagja, vagy legalább is egyik szomszédja jelenlétében viheti véghez. A föllett tárgyak birói zár alá veendőek.

20. A felfödözött károkról tartozik az erdőőr kimutatást készíteni, és azt az erdésznek hetenként benyújtani további ellátás végett. A tények mindig hűn és pontosan veendőek föl, s az okozott kár lelkiismeretesen becslendő meg.

21. Az erdőőr köteles a vadászat fölött is örködni a vadászatra vonatkozó törvények értelmében. Saját magának vadásznia csak az erdész parancsára szabad, kinek engedelme nélkül csakis a ragadozó állatokat szabad lönie. Az elejtett vadat tartozik az erdőőr beszolgáltatni az azért járó lőtaksa mellett.

22. Védkerületének pontos megvédéséről az erdőőr közvetlenül felelős. Bebizonyult hanyagság esetében netaláni védsegédére hivatkoznia nem szabad.

23. Az erdőőrök kötelesek szolgálataikban egymást támogatni, kötelesek tehát a kártevőket egymás védkerületeiben is üldözni. Az erdész belátása szerint lehet az erdőőrök szolgálati működését egyesíteni. Sürgős felszólítás esetében tartozik az erdőőr szomszédjának segítségére sietni, szoros felelőség terhe alatt.

24. Az erdész parancsára tartozik az erdőőr a gazda-

sági üzletnél segédkezet nyújtani; tartozik a reá bizott teendőket pontosan teljesíteni és a munkásokra fölvigyázni. Ellenben soha sem szabad neki megbízás nélkül gazdasági rendelkezéseket tenni, vagy az erdész rendelkezéseitől eltérni.

25. Azon esetben, ha az erdőőr az erdőmunkások fölötti fölvigyázattal megbizva lenne, napszám-jegyzéket vezet, melyet minden hétnek végén az erdésznek kézbesít.

26. Ha az erdőőr a jelen utasítás ellen vét, fegyelmi uton büntetetik. Csekélyebb vétségeit az erdész fenyíti, szükség esetében bérének betiltásával is. Jelentékenyebb hibáiért más állomásra tétetik át saját költségén, vagy letétetik s ha szükséges, el is bocsáttatik. Ha az erdőőr bizalomvesztessé, s ennek következtében további szolgálatja veszélyessé válnék, az erdésznek jogában áll őt további szolgálattételétől fölmenteni, ajánlatot téve egyszersmind annak bér- és szolgálattóli fölfüggesztésére.

27. Ha egy alerdésznek erdőőrök vagy erdősuhanczok lennének alárendelve, akkor az alerdész az erdész jogaiba lép azokkal szemben, és tartozik egyszersmind az erdei és vadászati fölvigyázatot saját felelősége alatt vezényleni. Kötelességében áll továbbá kerületének gazdaságát is, az erdésztől nyert utasítása nyomán, folytatni, mely foglalkozásánál jogában áll alárendelt erdőőreit is igénybe venni.



kisebb terek egyszerü fölmérésére.

A műszaki segédszemélyzetnek gyakori kötelességeihez tartozik az erdei vágások, bevetendő vagy beültetendő terek, irtások, tűz által elpusztított erdőterületek, tisztások sat. fölmérésére.

Minthogy e fölméréseknél felette nagy pontosság nem szükségeltetik, elegendő azokat egyszerűn csak láncz-czal végbevinni, az itt leirt eljárás szerint.

Az e célra szükséges mérőeszközök a következők:

1. egy *ölrúd* (bécsi ölmérték) lábakra és hüvelyekre osztva.

2. egy *mérő láncz* tiz vasszeggel ellátva, melyek egy vaskarikára vannak füzve;

3. két darab 4 láb hosszú *karó*, a láncz kifeszítésére, melyek alsó végei megvannak vasalva;

4. 6 vagy 8 egyenes 10—12 lábnyi hosszú s körülbelöl 3 hüvelyk vastag s alsó végükön hegyesre faragott pózna, a mérő vonalok kijelölésére.

E mérő eszközökkel a célbavett fölmérések a következőleg mennek véghez:

I.

Egyenes vonalok mérése.

Legelőször is a vonal két végére szuratik be a hosszú póznák közül egy-egy. — Erre két munkás a lánczot kifeszíti s annak végkarikáiba behuzza a két lánczrudat. — Egyike közülök átveszi a vaskarikára fűzött 10 vasszeget, míg másika azon üres karikát, melyen a láncz volt fölfűzve, karjára vonja később mondandó célból, s így mindketten a kifeszített lánczczal a kimérendő vonal egyik végére mennek. Azon munkás, kinél a szegek vannak, elől megy, míg a másik őt követi. — A hogy a hátulsó munkás a vonal kezdetén leszurt póznához ért, megáll, és beszurja a mellé a kezében levő lánczkarót, míg az első munkás a lánczot kifeszíti. — Már most a mérést vezénylő egyén (például a betanított erdőőr) odalép közvetlenül a pózna mellé, végig néz a vonalon az annak másik végén álló póznára, s betájékozza az első lánczost szóval vagy jelek által a vonal irányába mindaddig, míg annak lánczkarója a két pózna közti vonalba jutott, mi ha megtörtént, jelt ad az első lánczosnak, ki erre a lánczot merevre huzva, karójával egy lyukat szur a földbe s bele tesz egyet a nála levő vasszegekből, jeléül az első láncz hosszának. — Ha ez így megtörtént, a lánczosok tovább mennek mindaddig, míg a hátulsó lánczos azon pontra jutott, hová az első lánczos a lánczszeget szurta be. — Ide érve kihuzza a lánczszeget a földből, s fölfűzi azt a karján levő üres karikára; — beszurja lánczkaróját azon lyukba, melyből a lánczsze-

get kivette, s függőleges irányban tartja azt mindaddig egyik karjával, míg az irányzás az előbb mondott uton megtörtént.

Erre az első lánczos újból beszur egy szeget lánczkároja helyére, melyet a hátulsó lánczos odaérve ki vesz, jeléül hogy már két láncz hossza méretett meg, s így folytatják ezt, míg a vonal végére értek. — Ha a vonal hosszabb volna tiz láncz hosszánál, akkor a tizedik láncznál a hátulsó lánczos átadja a mérés közben fölszedett 10 szeget karikástól az első lánczosnak, és átveszi attól az üres karikát, melyre az utjába eső szegeket újból fölfüzi. — Az ily cseréket az erdőör könyvecskéjébe írja be, vagy rovásra faragja föl, hogy a mérés után tudhassa azok számát, melyek mindenike 100 ölet jelent.

Miután ritka eset, hogy a vonal végső pontja épen egy egész láncz hosszának feleljen meg, közönségesen úgy szokott történni, hogy az vagy valamivel túl van azon, vagy a láncz hosszába esik. — Előbbi esetben, ha a lánczon jóval túl lenne, úgy a lánczot még egyszer kifeszítik, és így beleesvén a pont a láncz hosszába, annak távolságát az utolsó lánczkarótól közvetlenül a lánczról olvassák le. — Ha a végpont csak három, legfeljebb négy ölnyire esnék tovább a láncz végétől, akkor e részét a vonalnak az ölrudal is meg lehet mérni.

Hogy az ily mérés pontos legyen, szükséges arra vigyázni, nehogy a munkások vagy egy lánczszeget elveszítsenek, vagy ott felejtsék a földben, mert ez nagy hiányt okozna a mérésben, és pedig annál nagyobbat, minél gyakrabban cserélték föl az elkövetett vétség után a szegeket. — Ezért szükséges, hogy a hátulsó lánczos mindig a hogy

a szeghez érkezett, azt előbb karikájára fölfűzze, és csak azután foglalja el helyét, valamint szükséges az is, hogy mikor a fölszedett szegeket az első lánczosnak visszaadja, azokat megszámlálja, hogy együtt van-e mind a 10 szeg.

Ha az itt kiszabott eljárás pontosan követtetik, az egész vonal hosszának kiszámítása igen könnyű, mert ha például a szegeket háromszor cserélték volna, ugy ez 300 ölet tenne; ha továbbá a hátulsó lánczosnál lenne még 7 szeg, ez tenne 70 ölet, és ha végre az utolsó láncz feszítésénél a hetedik szegtől a rúdíg, azaz a vonal végéig a távolság még 3 ölet és 2 lábat tenne, akkor lenne az egész vonal hossza 373 öl és 2 láb.

Szükséges elővigyázatok a pontos méréseknél.

A mondott módon végbeviendő méréseknél kötelessége az erdőőrnek a fölött örködni, hogy a mérés előtt mindenekfölött a láncz megvizsgáltassék, hogy nincsenek-e a lánczszemek elgörbülve, megtágulva vagy összezsavarodva; örködniie kell továbbá, hogy a munkások mérés közben a lánczot mindig egyenes vonalban húzzák tovább a földön, és hogy a hátulsó lánczos ne járjon gyorsabban az elsónél, nehogy a láncz összekeveredjék; továbbá, hogy a lánczot se igen nagyon ki ne feszítsék, sem pedig ne hagyják azt igen lazán heverni, végül pedig, hogy a szegek fölcserélésében vétség ne történjék, ideértve természetesen még azt is, hogy maga az erdőőr se hibázzon a szegek összeszámlítása közben.

Az ölek törtszámainak följegyzése.

Erre nézve megjegyzendő, hogy a megmért vonalak hosszának beírásánál az e célra készített könyvecskébe nagy könnyebségül szolgál, ha az ölek törtszámai ölekben és nem lábokban fejeztetnek ki, mert ha

1 tizedláb helyett	$\frac{1}{10}$ ölet
2 „ „	$\frac{2}{10}$ „
3 „ „	$\frac{3}{10}$ „ s
9 „ „	$\frac{9}{10}$ „ irunk, a

fölmért terek tértalmának kiszámításánál a szorozás, mint a későbbi példáknál látni fogjuk, igen könnyítve van.

A vonalak mérése eserjéken át.

Ha fiatal erdön vagy bokrokkal benőtt teren kellene egy vonalt végig mérni, hol nem lehet messze ellátni, ott, ha a viszonyok megengedik egy nyiladékot vágunk a megméréndő vonal hosszán végig, vagy pedig embereket állítunk be a bokrok közé hosszú póznákkal, s beírányozzuk azokat a vonalba, mi által a vonal kijelölve lévén, a mérés megtörténhetik.

Vonalak mérése lejtőkön vagy meredek hegyoldalakon.

A midőn itten a vonalak méréséről szólunk, azon föltevésből indulunk ki, hogy miután az erdőör a lejtős vonalak hosszát azok vízszintes hosszára számtanilag áttenni nem képes, a mérés maga csak vízszintesen megy véghez, mert ha ez nem történik, s hegyoldalakon, lejtőkön, egyenetlen földön, vagy árkokon át mindig megfektetjük a lánczot, s közvetlenül a földszinén mérünk mindenütt, a

helyet, hogy a lánczot mindig vízszintes fekvésbe hoztuk volna, hosszabb vonalokat kapunk, s a kiszámított tértartalom nagyobb lesz, mint a minő nagy valójában.

Hogy a lánczot a mondott fekvésü méréseknél vízszintes fekvésbe hozzuk, nem kell egyebet tennünk, mint annak végét az alantabb álló karón annyira emelni, a mennyire megkivántatik, hogy az a felső ponttal egyenlő magasságba jöjjön, de miután meredek hegyoldalakon a láncz végét nagyon is magasra kell emelni, a közönséges lánczkaró erre nem elegendő hosszú, azért vagy csak fél lánczczal mérünk, vagy pedig az alsó karó helyett egy hosszabb mérő rudat használunk, a melyen a munkás a lánczot annyira emelni képes legyen, a mennyire csak kezével elér.

II.

Miként járunk el egész területek fölmérésénél?

Miután az egyes vonalok méréséről szóltunk, szükséges most megtudni, hogy a mondott mód szerint miként méretnek föl egész területek, mint pl. egész vágások, irtások sat.

Itt mindenek előtt tudnunk kell, hogy a fölmérendő térnek melyik vonalait kellessék megmérni, hogy azok után annak tértartalmát kiszámítani lehessen. — Ismert tény, hogy egy bizonyos térnek nagysága annak hosszától és szélességétől függ, valamint mértani tételekből tudjuk azt is, hogy ha egy területnek ölekben megmért hosszát annak szintén ölekben megmért szélességével szorozzuk, annak tényzete az egész terület nagyságát adja meg négy-

szeg-ölekben, pl. lenne egy megmért vágásnak hossza $136 \frac{3}{10}$, szélessége pedig $45 \frac{1}{10}$ öl, akkor annak egész területe tenne $6147 \frac{13}{100}$ négyszeg-ölet. — Ezt tudva lássuk, hogy melyek azon vonalok, melyek a terek tulajdonképeni hosszát, és melyek azok szélességét voltaképen képezik, hogy ezeket a szerint megmérni lehessen. — Erre nézve a következőt kell megjegyeznünk, hogy:

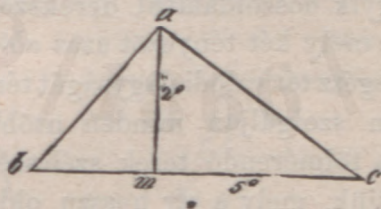
minden térnek alakzata vagy *rendes* vagy *rendetlen*.

Rendes alakzatúak azok, melyek egyenes vagy csaknem egyenes vonalak által környezettnek, *rendetlenek* pedig azok, melyek szélei görbe, vagy ki és befelé kanyargó néha szögletes vonalaktól vannak körülfogva.

Miként méretnek föl háromszögű terek?

Megmérjük annak leghosszabb oldalát, melyre az azzal szemben lévő szögből, egy a megmért oldallal derékszögben eső vonalt mérve meg, előbbit az utolsóval szorozzuk, és kettővel elosztjuk. — E szorozásból eredő tényező a háromszög tértartalma, lévén a háromszög egy hasonló szélességű és hosszúságú négyszögnek a fele, pl. 12. idom

Idom 12.



abc. Itt *bc* megmérve *am*-mel szorozva és kettővel elosztva, a háromszög tartalma lesz:

$$\frac{2 \cdot 5}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ négyszög-öl.}$$

Miként méretnek föl négyszögü terek?

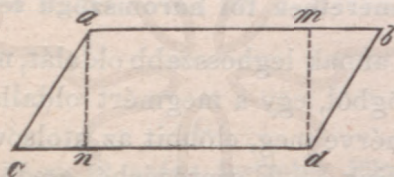
a) Négyszögek (quadrat).

Ha a fölmérendő tér tökéletes négyszöget képez, akkor megmérjük eléb egyik, azután másik oldalát, azaz hosszát és szélességét, melyek egymással szorozásából megkapjuk a terület egész nagyságát.

b) Egyenoldalu egyenközények (Parallelogramme).

Ezek szélessége egyforma, de kurtább oldalai hosszoldalaival ferde szöget képeznek, mint pl. $abcd$. Itt a térnek

Idom 13.



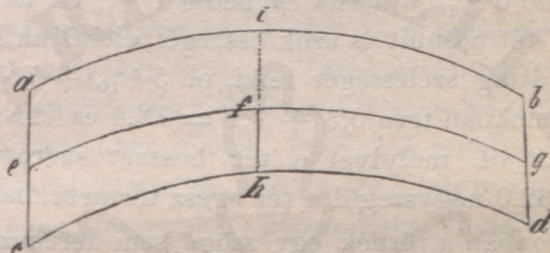
szintén előbb hosszát mérjük meg, tehát ab vagy cd , szélességét azonban nem ferde oldalán végig, hanem megmérjük azt keresztbe a teren át, és pedig úgy, hogy a megmért vonal a térnek egyik hosszoldalával derékszöget képezzen, m. pl. an vagy dm , mely két tényezőt azaz ab an -nel szorozva, megkapjuk az egész tér valódi nagyságát tényzet gyanánt.

Egyáltalában szolgáljon minden utóbbi méréseknél szabályul, hogy a fölmérendő terek szélessége alatt azon keresztvonalat értjük, mely a tér hosszú oldalával derékszöget képez.

c) Görbe egyenoldalu egyenközények (gekrümmtes Viereck).

Mint például $abcd$, 14. idom. — Ha a fölmérendő tér egyenoldalu egyenközény ugyan, hanem görbe, akkor

Idom 14.

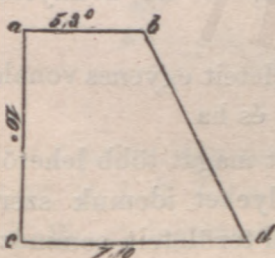


annak hossza az egyik hosszvonal görbeségén végig mérendő, pl. a -tól b -ig, vagy e -tól f át g -ig, szélessége pedig azzal derékszögben i -től h -ig, mely két vonal hosszának szorozása által megkapjuk a fölmért idomnak igazi területét.

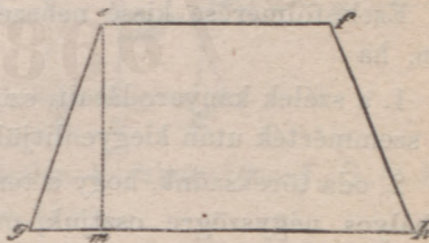
d) A ferdények.

A ferdény azon négyszög, melynek csak két egymással szemben fekvő oldala egyenközű (paralell), míg a másik

Idom 15.



Idom 16.



két oldala nem, azaz a fölmérendő térnek egyik vége keskenyebb, mint a másik, mint pl. $abcd$ és $efgh$.

Ezek tértartalmát megnyerjük, és pedig a 15. idomnál az által, ha annak négyszögü hosszú oldalát (ac) megmérjük, s annak hosszát két széles oldalának átlag hosszával szorozzuk. — Például ha ac hossza lenne 10 öl, egyik széles oldala ab $5 \frac{3}{10}$, a másik cd pedig $7 \frac{1}{10}$ öl, akkor összeadjuk a két utóbbit és azok összegét elosztjuk kettővel, a mi a tér átlag szélességét teszi, pl. $5 \frac{3}{10} + 7 \frac{1}{10}$ vagy tizedes számokban írva $5,3 + 7,1 = 12,4$ és elosztva kettővel $= 6,2$ öl, melylyel a tér hosszát szorozva, lesz: $10 \times 6,2 = 62,0$ négyszegöl a tér egész tértartalma.

Ha azonban a térnek egy szöge sem derékszög, mint pl. a 16-ik idom $efgh$, azon esetben annak két széles oldalát ef és gh megmérve, a másik két ferde oldal helyett, egy a két előbbi oldalra derékszögben vezető hoszvonalt (em) mérünk meg, szorozva azt a két széles oldal hosszának átlagával pl. legyen $ef=8,6^0$ $gh=12,8^0$, és $em=7,2^0$, akkor az egész terület lesz $8,6 + 12,8 = 21,4^0 : 2 = 10,7^0 \times 7,2 = 770,4$ négyszegöl.

e) Rendetlen idomu terek.

Ezek fölmérése kissé nehezebb, — de könnyitünk azon, ha

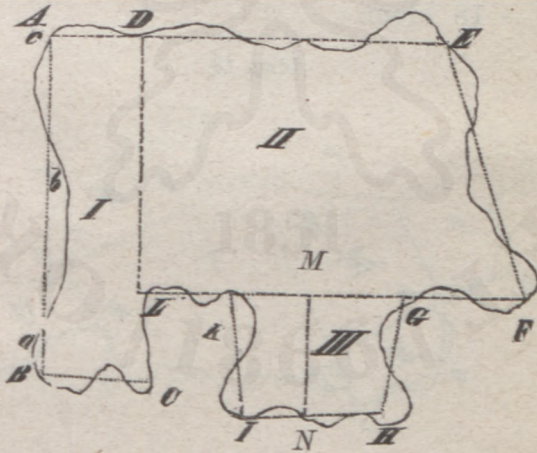
1. a szélek kanyarodásait, szögleteit egyenes vonalakkal szemmérték után kiegyenlítjük, és ha

2. oda törekszünk, hogy a teret magát több lehetőleg szabályos négyszögre osztjuk, melyeket idomuk szerint külön-külön megmérve s azok egyes területeit sommázva,

— az egész elejéntén rendetlen térnek megkapjuk nagyságát.

Minthogy az ily rendetlen idomu terek alakzatai igen különbözök, nem lehet azok különböző fölmérésére nézve általános, és a föntebb mondottakon kívül más szabályokat fölállítani, könnyebb fölfogás okáért azonban álljon itt egynéhány példa, azon megjegyzéssel, hogy a szakadatlanul huzott vonalak a tér körületét, a pontozottak a négyszögeket, melyekre a tér, görbeségeinek kiegyenlítése után egyenes vonalak által fölosztatott, és a szakadozott vonalak azon vonalakat jelölik, melyeket minden egyes idomrészeknél megmérnünk kell, hogy a négyszögeket (ferdényeket, egyenközényeket) kiszámítani lehessen.

Idom 17.



I. példa: egy rendetlen körületű tér, A, B, C, D, E, F, G, H, I, K, L, — 17. idom.

Ennek legelőször is széleit egyenlitjük ki, szemmérték

szerint, és pedig a szerint, a mint az a pontozott egyenes vonalak által megjelölve van, különösen vigyázva arra, hogy a mennyi tér a kiegyenlítés által a fölmérendő tér nagyságából eselnék, ugyanannyit megint hozzácsatoljunk, a mint az AB vonal hosszán ab és c pontoknál, valamint IK és GH közt látható. — Ha a kiegyenlítés e szerint megtörtént, könnyü aztán a tér belsejét szabályos alakú részekre, négyszögekre osztani, s azokat a föntebbi utasítás szerint megmérni.

Jelen példánkban a tér három négyszögre I., II., III. osztható, melyek közül I. négyszöget, II. és III. pedig ferde nynt képeznek, melyek együttes tértartalma az egész tér tartalmát adja.

II. példa: egy idomtalan tér, szögletes és igen kanyargó körülettel, $A, B, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M, N, O, P, Q$, — 18. idom.

Idom 18.



Ámbár körülete rendkívül kanyargós és idomtalan, föl lehet azt illő kiegyenlítés által mégis hat meglehetősen szabályos négyszögre I—VI. osztani, csakhogy itt mégin-

kább kell arra figyelni, hogy a mennyi tér a görbe vonalak kiegyenlítése alkalmával a területből elesnék, ugyan annyi csatoltassék az egyenlítő vonal által ahoz megint vissza, mi gyakorlott szemmértéket kíván.

Az így képződött négyszögek összes tértartalma meglehetős pontossággal megfelel az egész tér nagyságának, főleg ha az egyes négyszögek hosszát és szélességét illő elővigyázattal mértük meg.

SAJTÓHIBÁK.

23-ik oldal,	fölről	19-ik sor	terminalis	helyett	torminalis.
30-ik	"	12-ik	" eső	"	érő.
53-ik	"	3-ik	" Schindelbaum	"	Spindelbaum.
55-ik	" alulról	8-ik	" 55	"	45.
57-ik	"	4-ik	" 36	"	26.
57-ik	"	5-ik	" 60	"	48.
57-ik	"	5-ik	" 48	"	40.
77-ik	" felülről	2-ik	" bantásáról	"	bánlásáról.
81-ik	" alulról	9-ik	" kivánsága	"	kivágása.
83-ik	" fölről	11-ik	" havonkin	"	havan.
93-ik	"	12-ik	" bantására	"	bánlására.
116-ik	"	11-ik	" 1 ^{1/2} '	"	1 ^{1/2} ''
186-ik	"	9-ik	" ###	"	
186-ik	" alulról	6 és 7-ik	" ### ### ### ###	"	egészen kihagyandó.
188-ik	"	12-ik	" T	helyett	J.
265-ik	"	4-ik	" 5 ^o	"	5, 2 ^o



