



FEKETE  
LAJOS.

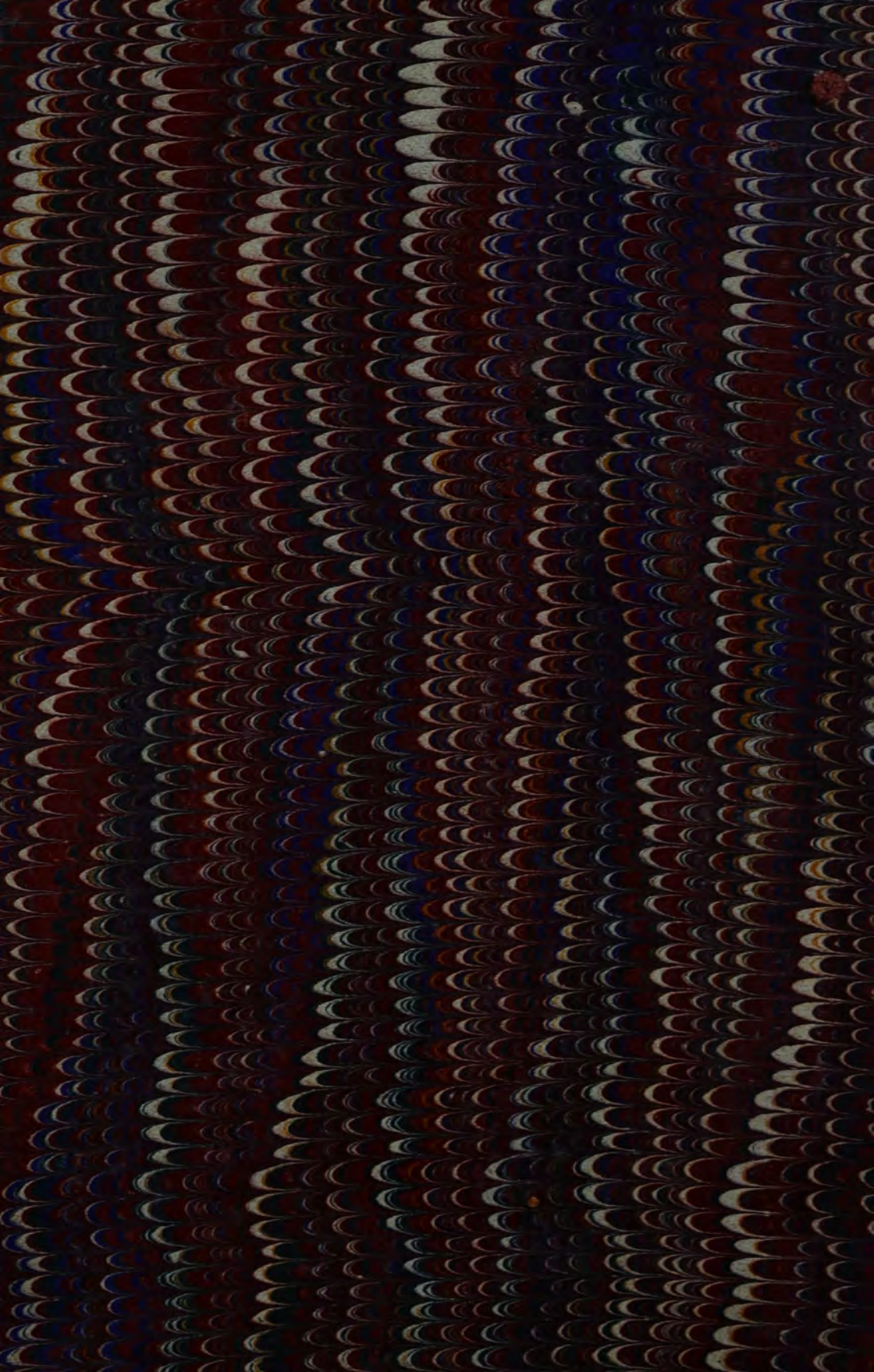
TÖLGY  
ÉS  
TENYÉSZ-  
TÉSE.



DK

154













A

# TÖLGY ÉS TENYÉSZTÉSE.

IRTA

FEKETE LAJOS

M. KIR. ERDŐTANÁCSOS ÉS ERDŐAKADÉMIAI RENDES TANÁR.

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET DEÁK FERENCZ ALAPITVÁNYÁBÓL  
100 ARANYNYAL JUTALMAZOTT PÁLYAMUNKA.

KIADJA

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET.

Q. 6. 51.

80 FAMETSZETTEL.



BUDAPEST.

NYOMATOTT A MAGYAR KIRÁLYI ÁLLAMNYOMDÁBAN.

1888.



OEE Könyvtár  
Áll.EH. 2018

10101





## ELŐSZÓ.

E munka feladatát azon pályázat-hirdetés szabja ki, mely az „Erdészeti Lapok“ 1884-ik évi folyamának 948-ik lapján olvasható és következően hangzik:

„Az „Országos Erdészeti Egyesület“ pályázatot hirdet egy népszerű nyelven irt munkára, mely a magyarhoni tölgyfajok rövid ismertetésével, hazánk tölgyeseinek jelen állapotát és azok jókarban tartásának módjait, továbbá a tölgyesek apadásának okait s ezen baj megakadályozásának és orvoslásának eszközeit röviden és világosan tárgyalja“ stb.

Fennebbi feladat megoldásához különböző utakon lehet ugyan törekedni, de legtermészetesebbnek és leghelyesebbnek látszik, ha a munka használójával legelőször megismertetjük hazai tölgyeseink terjedelmét és állapotát, bemutatván neki az okszerűen kezelt erdőket épugy, mint a rossz kezelésnek országszerte tapasztalható következéseit, melyek a tölgyesek elértéktelenedésében, elsilányodásában és pusztulásában nyilvánulnak; azután megismertetjük hazai tölgyfajainkat s azok tenyésztésének feltételeit, s végre az erdőtenyésztés azon eszközeit és eljárásait, melyek a tölgyesek további pusztulását megakadályozni, azokat jókarba hozni és abban megtartani alkalmasok.



Amiképpen rontani sokkal könnyebb, mint építeni: aképpen a tölgyesek romlásának, pusztulásának okait is sokkal könnyebben és rövidebben tárgyalhatjuk, és azt hisszük, hogy utóbbi tekintetben elég az okokra rámutatni, s azok természetes következéseit megmagyarázni; ellenben a kedvezőtlen, sőt szomorú állapotok helyrehozásának s a tölgyesek jókarban tartásának közvetlen eszközei, u. m. a tölgyesek telepítése, felújítása és felnevelése. — értéktelen erdőknek értékes tölgyesekké való átváltoztatása, más fanemű erdőknek tölgygyel való keverése, s az erdőknek helyes kezelése: sokkal nehezebb feladat és sok szakismeretet igényel; azért e munkában a fősúlyt a tölgy tenyésztésének és helyes kezelésének tüzetes előadására fektettük.

E tekintetben nem akartunk egyszerűen csak az illető erdőtenyésztési szabályokra utalni, hogy azokat a hazai és idegen szakirodalomból szedje össze e munka használója; hanem lelkiismeretesen és behatóan előadtunk mindent, ami a tölgy tenyésztésére és a tölgyesek helyes kezelésére vonatkozik, amennyire azt az irodalomból és saját tapasztalatainkból ismerjük.

Komoly tanulmányra szánt munkának, nézetünk szerint, egyik feltétele a rendszeresség. Ez a megértéshez feltétlenül szükséges. A nem szakembert be kell vezetnünk először az egyszerűbb dolgokba, meg kell őt ismertetni az előfogalmakkal, s úgy menni át az összetettebbekre. De a fejezetenkint és szakaszonkint való előadást az is megköveteli, hogy a munka használója bármikor megtalálja benne éppen azt, a miről esetenként felvilágosítást kíván. Ha szakember akarja a munkát használni, annak csak azon fejezetet vagy cikket kell felkeresnie, melyre éppen szüksége van.

A pályázat népszerű előadást kíván azon okból, hogy azt a nem szakképzett ember is megérthesse. E kívánalmat

lehetőleg szem előtt tartottuk; de mivel főfeladatul tüztük ki magunknak a tárgyat szakszerűen kimeríteni, a szakbeli műkifejezéseket nem nélkülözhattuk, s ahol azok először fordulnak elő, ott e műkifejezések értelmével meg kellett ismertetnünk a nem szakembert. Ezen kívül sok oly előkészítő ismeretet kellett felvennünk, mely a munka lényegesebb részeinek megértéséhez nélkülözhetetlen vagy legalább kívánatos. Ez okozta azt, hogy pl. a tölgy és fajainak leírásánál kénytelenek voltunk oly magyarázatokba bocsátkozni, melyek a növényteni ismereteknek — a mű használóinak egy részénél feltételezett — hiányát pótolják; továbbá le kellett írunk az oly erdőtenyésztési eszközöket és műveleteket, melyeknek ismeretét nem szakemberektől várnunk nem lehetett.

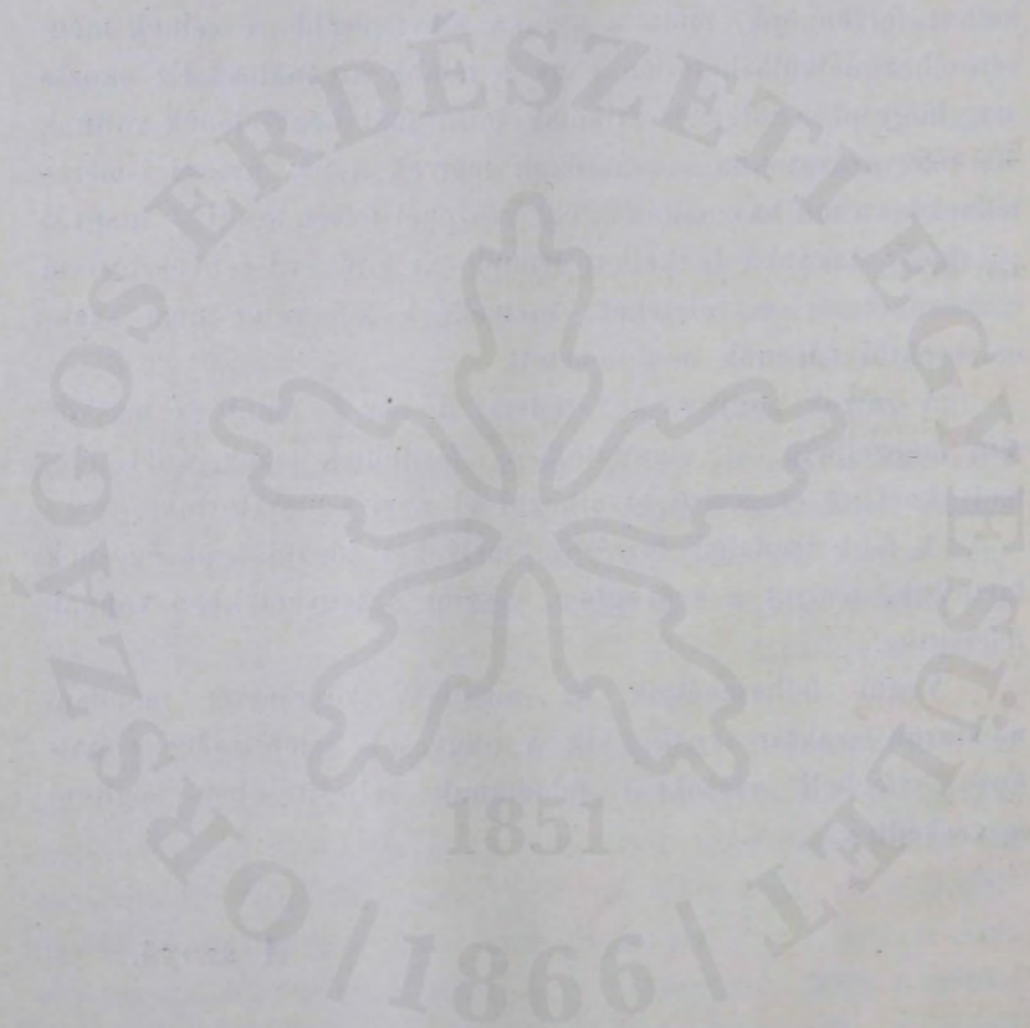
A rajzok nagy része eredeti; ámbár — mint ez másképp alig képzelhető — másolatok is fordulnak azok közt elő, melyeknél az eredetire hivatkozni el nem mulasztottuk.

A főbb irodalmi források, melyeket idézni szükségesnek tartottuk, részint a szövegben, részint a jegyzetekben vannak felemlítve.

Végül felhasználjuk az alkalmat köszönetet mondani mindazon szaktársaknak, kik a tölgyesek telepítésére vonatkozó számbeli adatokkal feladatunk teljesítésében segíteni sziveskedtek.

*A szerző.*





# TARTALOM.



|                  | Oldal |
|------------------|-------|
| Előszó . . . . . | III   |

## I. FEJEZET.

### Honi tölgyeseink terjedelméről, jelen állapotáról, bajairól s azok orvoslásáról általában.

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. A tölgyesek által elfoglalt terület hazánkban . . . . .                         | 1  |
| 2. A tölgyesek jelen állapota . . . . .                                            | 6  |
| 3. A tölgyesek apadásának, elsilányodásának és elértéktelenedésének okai . . . . . | 8  |
| 4. Az előbbi cikkben vázolt bajok orvoslásának eszközeiről általában . . . . .     | 13 |

## II. FEJEZET.

### A honi tölgyfajok leírása.

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5. A tölgynem jellegei és figyelemre méltó tulajdonságai . . . . .                                      | 22 |
| 6. A kocsános Tölgy . . . . .                                                                           | 25 |
| 7. A csoportos Tölgy . . . . .                                                                          | 29 |
| 8. A molyhos Tölgy . . . . .                                                                            | 32 |
| 9. A magyar Tölgy . . . . .                                                                             | 36 |
| 10. A cser Tölgy . . . . .                                                                              | 39 |
| 11. Két rokon faj közé eső tölgyalakok . . . . .                                                        | 42 |
| 12. A tölgynek azon élettani sajátosságai, melyeket az erdőtenyésztőnek figyelembe kell venni . . . . . | 44 |
| 13. A tölgyek fája . . . . .                                                                            | 49 |
| 14. A tölgy héja . . . . .                                                                              | 54 |
| 15. A tölgyek használati jelentősége . . . . .                                                          | 56 |
| 16. A tölgyek betegségei, bajai és ellenségei . . . . .                                                 | 57 |

## III. FEJEZET.

### Tölgyesek telepítése és felújítása mesterséges uton.

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 17. A telepítés és felújítás fogalma . . . . .                                  | 61 |
| 18. A telepítendő tölgyfaj megválasztása a termőhely minősége szerint . . . . . | 61 |
| 19. A talaj megmunkálásáról általában . . . . .                                 | 63 |



## A. A tölgy vetése.

|                                                                 | Oldal |
|-----------------------------------------------------------------|-------|
| 20. Választás vetés vagy ültetés közt . . . . .                 | 65    |
| 21. A vetőmag beszerzése . . . . .                              | 66    |
| 22. A vetés ideje . . . . .                                     | 67    |
| 23. A makk eltartása . . . . .                                  | 68    |
| 24. A vetés kivitele általában . . . . .                        | 72    |
| 25. A makkrakás . . . . .                                       | 73    |
| 26. A foltvetés . . . . .                                       | 77    |
| 27. A pásztás vetés . . . . .                                   | 78    |
| 28. Makkvetés a talaj teljes megmivelésével . . . . .           | 82    |
| 29. Makkvetés mezőgazdasági elő- és köztes műveléssel . . . . . | 84    |
| 30. Földszintre vetés földrászórással . . . . .                 | 89    |
| 31. Vetés felágyalással . . . . .                               | 89    |

## B. A tölgy ültetése.

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 32. Az ültetésről általában . . . . . | 91 |
|---------------------------------------|----|

## I. Csemetenevelés csemetekertekben.

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 33. A csemetekert fogalma . . . . .                                | 93  |
| 34. A terület megválasztása . . . . .                              | 94  |
| 35. Alak, nagyság, bekerítés . . . . .                             | 96  |
| 36. A talaj előkészítése . . . . .                                 | 97  |
| 37. Trágyaszerek . . . . .                                         | 100 |
| 38. Egy-két éves apró csemeték nevelése . . . . .                  | 102 |
| 39. Egyszer iskolázott 4—5 éves közép-csemeték nevelése . . . . .  | 106 |
| 40. Kétszer iskolázott 8—10 éves suhángcsemeték nevelése . . . . . | 112 |
| 41. Csonka csemeték nevelése . . . . .                             | 119 |

## II. Az erdőültetés véghezvitele.

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| 42. A szabályos ültetés és a hálózatok kitűzése . . . . . | 120 |
| 43. A csemeteszükséglet kiszámítása . . . . .             | 127 |
| 44. Apró csemeték kiültetése . . . . .                    | 128 |
| 45. Középnagyságu 4—5 éves csemeték kiültetése . . . . .  | 134 |
| 46. Suhángültetés . . . . .                               | 135 |
| 47. A dombos ültetésről . . . . .                         | 137 |

## IV. FEJEZET.

## A tölgyesek felújítása természetes úton.

|                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| 48. A természetes felújításról általában . . . . .                        | 140 |
| 49. Egykoru tiszta tölgyerdő természetes felújítása magról . . . . .      | 141 |
| 50. Árnyéktűrő fánemekkel vagyis tölgyesek fokozatos felújítása . . . . . | 146 |
| 51. A tölgy felújítása sarjakról és a tölgy-sarjerdők általában . . . . . | 149 |
| 52. A tölgy középerdő és annak felújítása . . . . .                       | 152 |

## V. FEJEZET.

## A tölgyesek ápolása és felnevelése.

|                                                                     | Oldal |
|---------------------------------------------------------------------|-------|
| 53. Az erdő ápolásáról és felneveléséről általában . . . . .        | 157   |
| 54. A csemetések gyomoktól való tisztántartása és ápolása . . . . . | 158   |
| 55. Árnyéktűrő fajok bevegyítése a tölgycsemetésekbe . . . . .      | 159   |
| 56. A tisztító vágás . . . . .                                      | 160   |
| 57. Az áterdőlés . . . . .                                          | 161   |
| 58. A vigályos gazdaságról . . . . .                                | 166   |
| 59. A kétkorú szálerdő . . . . .                                    | 168   |
| 60. Töremetszés . . . . .                                           | 168   |
| 61. Az erdei csemeték megnyesése . . . . .                          | 169   |
| 62. A fák felnyeséséről . . . . .                                   | 170   |

## VI. FEJEZET.

## Állabátalakítások.

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| 63. Az állabátalakításokról általában . . . . . | 179 |
|-------------------------------------------------|-----|

## A. Állabátalakítások a tölgy terjesztése céljából.

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 64. A tölgy beelegyítése bükkösökbe és gyertyánosokba . . . . . | 180 |
| 65. A tölgy beelegyítése a berki erdőkbe . . . . .              | 183 |
| 66. Nyiresek átalakítása tölgyesekké . . . . .                  | 187 |

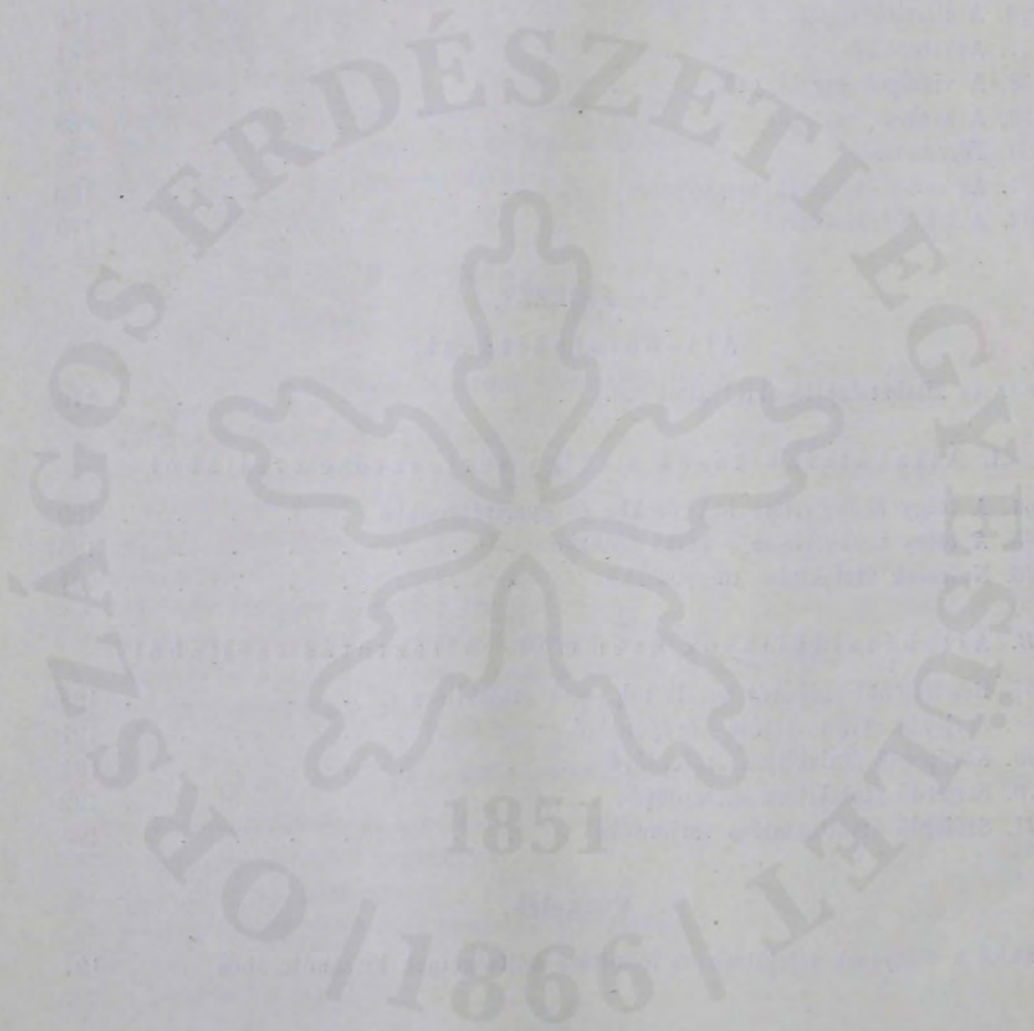
## B. Állabátalakítások üzemmód-változtatás céljából.

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| 67. Rendetlenül szállalva kezelt tölgyesek átalakítása . . . . . | 189 |
| 68. Sarjerdő átváltoztatása középerdővé . . . . .                | 191 |
| 69. Középerdő átalakítása szálerdővé . . . . .                   | 191 |
| 70. Sarjerdő átalakítása szálerdővé . . . . .                    | 192 |
| 71. Szálerdő átváltoztatása sarjerdővé . . . . .                 | 193 |

## Függelék.

|                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Kulcs a tölgyesek telepítése és felújítása költségeinek kiszámításához . . . | 197 |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|





## Első fejezet.

# Tölgyeseink terjedelméről, jelen állapotáról, bajairól s ezek orvoslásáról általában.

### 1. A tölgyesek által elfoglalt terület hazánkban.

Magyarország, geográfiai fekvésénél és domborulati viszonyainál fogva, a tölgy tenyésztésének kiválóan kedvez; ennek tulajdonítható, hogy hazánk, tölgyeseinek terjedelmére nézve, habár azok jelentékenyen megapadtak is, Európa országai közt még mindig az első sorban áll, s az azokban termelt becses kiviteli czikkek, u. m. hordódongák, parquettek, fűrészelt áruk, vasuti talpfák stb., valamint cserháj és gubacs, nemcsak mennyiségük, de különösen jó minőségük által is magukra vonták Európa nyugati államainak figyelmét. Bedő Albert országos főerdőmester urnak Budapesten 1885-ben megjelent nagy munkájában, „A magyar állam erdőségeinek leírásában“ a tölgyesek által elfoglalt összes terület Magyarországon 3,714.807 kat. holdra van téve 6,003.505 tömör köbméter évi faterméssel. Ezenkívül Horvát-Szlavonország tölgy- és cserfa erdei elfoglalnak 723.714 kat. hold területet, 1,452.890 köbméter faterméssel.<sup>1)</sup>

Ezen terület és fatermés a nemesebb tölgyfajok közt és a cser közt, valamint üzem módok<sup>2)</sup> szerint következőleg oszlik meg:

| M a g y a r o r s z á g   | Terület        | Évi fatermés       |          |
|---------------------------|----------------|--------------------|----------|
|                           |                | holdan-<br>ként    | egészben |
|                           | kat. holdakban | tömörköbméterekben |          |
| Tölgy szálerdő . . . . .  | 1411549        | 1.75               | 2470979  |
| Tölgy sarjerdő . . . . .  | 1403156        | 1.50               | 2105935  |
| Tölgy középerdő . . . . . | 2974           | 1.72               | 5117     |
| Cser szálerdő . . . . .   | 434891         | 1.74               | 758477   |
| Cser sarjerdő . . . . .   | 462237         | 1.43               | 662997   |
| Összesen tehát            | 3714807        | —                  | 6003505  |

<sup>1)</sup> I. kötet 97—263. l.

<sup>2)</sup> Ü z e m m ó d alatt az erdészek valamely az erdőben üzőtt gazdálkodási módot értenek, melynek fővonása az erdőfelújítás módja. Ettől függ főképen az



| Horvát-Szlavonország     | Terület        | Évi fatermés        |          |
|--------------------------|----------------|---------------------|----------|
|                          |                | holdan-<br>ként     | egészben |
|                          | kat. holdakban | tömör köbméterekben |          |
| Tölgy szálerdő . . . . . | 613123         | 2.10                | 1285017  |
| Tölgy sarjerdő . . . . . | 94393          | 1.48                | 139851   |
| Cser szálerdő . . . . .  | 5880           | 2.00                | 11744    |
| Cser sarjerdő . . . . .  | 10318          | 1.58                | 16278    |
| Összesen                 | 723714         | —                   | 1452890  |

A kiket a tölgyesek által az egyes megyékben elfoglalt terület érdekel, azok számára adjuk a fönnebbi nagy munkából összeállított következő táblázatot:

| Megye                                       | Szálerdő     |                             |              |                             | Sarjerdő     |                             |              |                             | Középerdő    |                             |              |                             |
|---------------------------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|
|                                             | tölgy        |                             | cser         |                             | tölgy        |                             | cser         |                             | tölgy        |                             | cser         |                             |
|                                             | terület kat. | hold                        | terület kat. | hold                        | terület kat. | hold                        | terület kat. | hold                        | terület kat. | hold                        | terület kat. | hold                        |
|                                             | hold         | holdankénti<br>át. fatermés | hold         | holdankénti<br>át. fatermés | hold         | holdankénti<br>át. fatermés | hold         | holdankénti<br>át. fatermés | hold         | holdankénti<br>át. fatermés | hold         | holdankénti<br>át. fatermés |
| Pest-Pilis-Solt-Kis-<br>Kún megye . . . . . | 514          | 1'24                        | 519          | 1'34                        | 29916        | 1'26                        | 10284        | 1'16                        | —            | —                           | —            | —                           |
| Esztergom megye . . . . .                   | 3323         | 1'22                        | 2406         | 1'13                        | 13062        | 1'31                        | 9854         | 1'29                        | —            | —                           | —            | —                           |
| Fejér m. . . . .                            | 2934         | 1'37                        | 3051         | 1'29                        | 17806        | 1'11                        | 19734        | 1'14                        | —            | —                           | —            | —                           |
| Jász-Nagy-Kún-<br>Szolnok m. . . . .        | —            | —                           | —            | —                           | 322          | 1'53                        | —            | —                           | —            | —                           | —            | —                           |
| Bars m. . . . .                             | 44727        | 1'70                        | 368          | 1'93                        | 18157        | 1'63                        | 6210         | 1'72                        | —            | —                           | —            | —                           |
| Nyitra m. . . . .                           | 18008        | 1'78                        | 3763         | 1'70                        | 47167        | 1'50                        | 11987        | 1'46                        | 179          | 2'07                        | —            | —                           |
| Pozsony m. . . . .                          | 14820        | 1'51                        | 2210         | 1'52                        | 5503         | 1'48                        | 1176         | 1'47                        | —            | —                           | —            | —                           |
| Trencsén m. . . . .                         | 7586         | 2'08                        | 591          | 1'45                        | 13375        | 1'64                        | 852          | 1'44                        | 1088         | 1'77                        | —            | —                           |

erdőnek vagy helyesebben az azt alkotó fák összeségének, vagyis az állabnak alakja Megkülönböztetjük a szálerdőt, mely főképp magról kelt egyedekből áll, melyeket magas szálfakká nevelünk; a sarjerdőt, mely főképp sarjakkól keletkezett egyedekből áll, és 12—50 éves korában szokott vágás alá kerülni; végre a középerdőt, melynek főtömegét sarjerdő képezi, de minden vágásnál meghagynak holdankint 20—30 u. n. felfát vagy főfát, hogy nagy fává növekedjék fel; e fák aztán a sarjerdőszerű aljfaának kétszeres, háromszoros és többszörös korát érhetik el. A középerdő tehát tulajdonképen a sarj- és szálerdő keveréke.

\*)  $m^3$  tömött köbmétert jelent.

| Megye                                | Szálerdő      |                |               |                | Sarjerdő      |                |               |                | Középerdő     |                |               |                |
|--------------------------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
|                                      | tölgy         |                | cser          |                | tölgy         |                | cser          |                | tölgy         |                | cser          |                |
|                                      | terület       | hold           | terület       | hold           | terület       | hold           | terület       | hold           | terület       | hold           | terület       | hold           |
|                                      | kat.          | hold           | kat.          | hold           | kat.          | hold           | kat.          | hold           | kat.          | hold           | kat.          | hold           |
|                                      | atl. fatermés | m <sup>3</sup> | atl. fatermés | m <sup>3</sup> | atl. fatermés | m <sup>3</sup> | atl. fatermés | m <sup>3</sup> | atl. fatermés | m <sup>3</sup> | atl. fatermés | m <sup>3</sup> |
| Turóc m. . . . .                     | 98            | 2'00           | —             | —              | —             | —              | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Hont m. . . . .                      | 25991         | 1'78           | 13705         | 1'75           | 41805         | 1'46           | 25617         | 1'46           | —             | —              | —             | —              |
| Nógrád m. . . . .                    | 43663         | 1'90           | 12227         | 1'86           | 65161         | 1'54           | 27085         | 1'53           | —             | —              | —             | —              |
| Zólyom m. . . . .                    | 28308         | 1'81           | 171           | 2'00           | 5822          | 1'81           | 668           | 1'55           | —             | —              | —             | —              |
| Borsod m. . . . .                    | 42873         | 1'44           | 4240          | 1'44           | 60468         | 1'42           | 9036          | 1'42           | —             | —              | —             | —              |
| Gömör és Kis-Hont<br>megye . . . . . | 43893         | 1'80           | 7746          | 1'80           | 71914         | 1'66           | 4033          | 1'42           | 1707          | 1'65           | —             | —              |
| Heves m. . . . .                     | 3747          | 1'39           | 5170          | 1'28           | 36254         | 1'30           | 37773         | 1'27           | —             | —              | —             | —              |
| Abauj-Torna m. . . . .               | 60232         | 1'45           | 7460          | 1'46           | 48592         | 1'23           | 6081          | 1'23           | —             | —              | —             | —              |
| Sáros m. . . . .                     | 10238         | 1'71           | —             | —              | 14533         | 1'49           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Szepes m. . . . .                    | 302           | 1'42           | —             | —              | 651           | 0'91           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Bereg m. . . . .                     | 61746         | 1'60           | —             | —              | 12593         | 1'33           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Ung m. . . . .                       | 31472         | 1'71           | —             | —              | 6115          | 1'42           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Zemplén m. . . . .                   | 30066         | 1'81           | —             | —              | 45100         | 1'24           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Máramaros m. . . . .                 | 28561         | 1'43           | —             | —              | 16178         | 0'82           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Ugocsa m. . . . .                    | 13857         | 1'51           | —             | —              | 6825          | 0'94           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Hajdu m. . . . .                     | 2399          | 2'50           | —             | —              | 24642         | 1'07           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Szabolcs m. . . . .                  | 8408          | 1'50           | —             | —              | 25345         | 1'37           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Szatmár m. . . . .                   | 88504         | 1'58           | 9990          | 1'55           | 54814         | 1'15           | 4823          | 1'08           | —             | —              | —             | —              |
| Bihar m. . . . .                     | 82784         | 1'69           | 60622         | 1'79           | 51048         | 1'61           | 16955         | 1'48           | —             | —              | —             | —              |
| Békés m. . . . .                     | —             | —              | —             | —              | 7332          | 1'64           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Szilágy . . . . .                    | 26202         | 1'71           | 16934         | 1'64           | 33008         | 1'29           | 29758         | 1'29           | —             | —              | —             | —              |
| Besztercze-Naszod<br>megye . . . . . | 8736          | 1'83           | —             | —              | 10988         | 1'83           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Kolozs m. . . . .                    | 13043         | 2'02           | 8852          | 1'94           | 48863         | 1'64           | 20121         | 1'71           | —             | —              | —             | —              |
| Szolnok-Doboka m. . . . .            | 18471         | 1'89           | 4517          | 2'05           | 43923         | 1'57           | 12821         | 1'56           | —             | —              | —             | —              |
| Csik m. . . . .                      | 964           | 1'83           | —             | —              | 764           | 1'19           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Maros-Torda m. . . . .               | 21191         | 2'21           | —             | —              | 7851          | 1'61           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Udvarhely m. . . . .                 | 13204         | 1'81           | —             | —              | 14270         | 1'42           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Brassó m. . . . .                    | 13471         | 1'82           | —             | —              | 1050          | 1'26           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Fogarás m. . . . .                   | 7348          | 2'12           | —             | —              | 2161          | 1'68           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Háromszék m. . . . .                 | 14467         | 1'80           | —             | —              | 38254         | 1'48           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Nagy-Küküllő m. . . . .              | 52532         | 1'94           | —             | —              | 19766         | 1'54           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Alsó-Fehér m. . . . .                | 9900          | 1'71           | —             | —              | 55229         | 1'61           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Kis-Küküllő m. . . . .               | 1256          | 2'04           | —             | —              | 5864          | 1'76           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Szeben m. . . . .                    | 34537         | 1'85           | —             | —              | 23333         | 1'63           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Torda-Aranyos m. . . . .             | 3403          | 1'76           | —             | —              | 34614         | 1'52           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Arad m. . . . .                      | 122755        | 1'70           | 57611         | 1'71           | 6204          | 1'65           | 6547          | 1'54           | —             | —              | —             | —              |
| Hunyad m. . . . .                    | 26245         | 1'79           | 1071          | 1'93           | 72548         | 1'58           | 20527         | 1'32           | —             | —              | —             | —              |
| Krassó-Szörény m. . . . .            | 114514        | 1'85           | 42165         | 1'90           | 90823         | 1'51           | 27347         | 1'54           | —             | —              | —             | —              |
| Temes m. . . . .                     | 18329         | 2'54           | 298           | 2'51           | 63239         | 1'64           | 42230         | 1'66           | —             | —              | —             | —              |
| Bács-Bodrog m. . . . .               | 14979         | 1'82           | 7597          | 1'78           | 6495          | 1'45           | 1712          | 1'49           | —             | —              | —             | —              |
| Csanád m. . . . .                    | —             | —              | —             | —              | 26            | 1'95           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |
| Torontál m. . . . .                  | 2471          | 1'95           | 872           | 1'96           | 6880          | 1'68           | —             | —              | —             | —              | —             | —              |



| Megye                             | Szálerdő       |                |                |                | Sárjerdő       |                |                |                | Középerdő      |                |                |                |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                                   | tölgy          |                | cser           |                | tölgy          |                | cser           |                | tölgy          |                | cser           |                |
|                                   | terület kat.   | hold           | terület kat.   | hold           | terület kat.   | hold           | terület kat.   | hold           | terület kat.   | hold           | terület kat.   | hold           |
|                                   | hold           | hold           | hold           | hold           | hold           | hold           | hold           | hold           | hold           | hold           | hold           | hold           |
|                                   | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> |
| Baranya m. . . . .                | 19013          | 1'93           | 8690           | 1'90           | 7882           | 1'58           | 4628           | 1'53           | —              | —              | —              | —              |
| Somogy m. . . . .                 | 78470          | 1'83           | 45418          | 1'78           | 3868           | 1'62           | 6020           | 1'49           | —              | —              | —              | —              |
| Tolna m. . . . .                  | 6027           | 1'61           | 18529          | 1'58           | 2264           | 1'48           | 5669           | 1'45           | —              | —              | —              | —              |
| Sopron m. . . . .                 | 3294           | 1'83           | 4236           | 1'64           | 19401          | 1'51           | 31173          | 1'39           | —              | —              | —              | —              |
| Vas m. . . . .                    | 23471          | 1'73           | 29218          | 1'66           | 4436           | 1'47           | 8695           | 1'44           | —              | —              | —              | —              |
| Zala m. . . . .                   | 33430          | 1'87           | 37472          | 1'86           | 13592          | 1'53           | 18367          | 1'52           | —              | —              | —              | —              |
| Győr m. . . . .                   | 1869           | 2'23           | 1283           | 2'01           | 3345           | 1'71           | 2116           | 1'52           | —              | —              | —              | —              |
| Komárom m. . . . .                | 7267           | 1'60           | 10989          | 1'52           | 11214          | 1'31           | 15335          | 1'26           | —              | —              | —              | —              |
| Moson m. . . . .                  | 16             | 2'50           | —              | —              | 4629           | 1'49           | 111            | 1'48           | —              | —              | —              | —              |
| Veszpém m. . . . .                | 1206           | 1'98           | 4900           | 1'69           | 35878          | 1'49           | 16842          | 1'42           | —              | —              | —              | —              |
| Fiume város és területe . . . . . | 114            | 1'50           | —              | —              | —              | —              | —              | —              | —              | —              | —              | —              |
| Összesen                          | 1411549        | —              | 434891         | —              | 1403156        | —              | 462237         | —              | 2974           | —              | —              | —              |

Tölgyfajaink részint a folyamok által áztatott lapályokon, részint az u. n. hullámos és dombos vidékeken, részint végre az alacsonyabb hegységeken vannak elterjedve, s míg a hegységekben tovább hatolásuknak a meleg csekélyebb foka, és a hideget könnyebben tűrő fanemek vetnek gátot, addig a lapályokról, dombos vidékekről és az előhegységek szelidebb lejtőiről a mezőgazdaság szorította e fanemet mind kisebb területre. — Magasabb hegyekkel környezett hullámos felföldön a tölgyet részint a hegységi fanemek, részint a mezőgazdaság teljesen vagy majd teljesen kiszorították, pl. Szepes, Turóc és Csik megyében; egészen hiányzik e fanem Árva és Liptó megyében. — A tulajdonképeni nagy magyar Alföldön fekvő megyék általában legszegényebbek erdőkben, s azért nem csodálkozhatunk azon, hogy Szabolcs, Hajdu, Jász-Nagy-Kun-Szolnok, Pest-Pilis-Solt-Kis-Kun, Csongrád, Csanád, Békés, Bács-Bodrog és Torontál megyékben összesen csak mintegy 130.000 hold tölgy és 20.000 hold cserfa-erdő van; sőt Jász-Nagy-Kun-Szolnok, Csongrád és Csanád megyében a tölgyesek majd teljesen hiányzanak.

Minthogy a legtöbb megye részint hegyes és dombos, részint lapályos területet foglal magába, azért a tölgy- és cserfaerdőknek megyénként való kimutatásából korántsem kapunk a tölgyesek elterjedésének viszonyairól oly hű képet, mint azon nagy erdőtérképből, mely Bedő A. orsz. főerdőmesternek fennebb megnevezett munkájához van csatolva. Ebben a tölgyesek, bükkösök (s más lombfanemek) és fenyvesek által elfoglalt területek különböző színekkel vannak előtün-



tetve, s így a főbb fanemek elterjedésének összehasonlítását hazánk helyrajzi viszonyaival könnyűvé teszi. Ez összehasonlításnál azonnal feltűnik, hogy a hazánkat félkörben övedző Kárpátok tömegesebb magas hegységeit, valamint a stajer és osztrák Álpoknak országunk nyugati részébe nyúló előhegyeit, részint nagyobb összefüggő szalagszerű területeken, részint szigetek alakjában vagy szakadozott foszlányokban fenyvesek borítják. — Az ezen többnyire magasabb hegyvidékekre támaszkodó sokkal terjedelmesebb közép hegyvidékeken roppant területet foglal el mindenütt a bükk, feltűnően felülmulva elterjedettségében mind a fenyveseket, mind a tölgyeseket. Ez utóbbi fanem mindenütt jelen van legalább szakadozott foszlányokban a magasabb hegységek közti alacsonyabb hegyeken és dombos vidéken, pl. a Királyhágón tuli hullámos felföld által alkotott medenczében, és azon alacsonyabb hegyeken és dombos vidékeken, melyek a Nagy Magyar Alföldet minden oldalról környezik Temes megyétől fel Ugocsaig, Bereg megyétől Borsodig, s Nógrád megyétől le Szlavoniáig. — Feltűnő és egyszersmind sokat mondó, hogy míg a fenyő és bükk erdők<sup>1)</sup> többnyire nagy összefüggő területeket fednek, addig a tölgyeseket képviselő szín a térképen majd csupa apró foszlányokból és foltocskákból áll.

A tölgyesek által elfoglalt területnek körülbelől fele síkságokra és oly dombos vidékekre esik, melyek magassága a 200 m-t nem haladja meg, a másik fele az alacsonyabb hegységekre oszlik el.

Jelenleg a magyar állam területén az erdők 15,957,587 kataszteri holdat foglalnak el, ami az összes területnek 28<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-át teszi.

Ezen összes erdőterületből esik a bükkösökre 36.54, a gyertyánosokra 9.13, a nemesebb tölgyekre 22.28, a cserfára 5.72, a többi lombfára 7.24 és a fenyvesekre 19.09 százalék.

Mig tehát a jóformán csak tűzifának alkalmas bükk az összes erdőterületnek több mint  $\frac{1}{3}$ -át, s a gyertyánnal együtt majdnem felét foglalja el, addig az épület- és más értékes haszonfát adó nemesebb tölgyfajaink annak majd csak  $\frac{1}{5}$  részére szorítottak vissza. Azon kérdés merül most fel, hogy vajjon legértékesebb fanemünknek, a tölgynek, ezen kedvezőtlen aránya a többi fanemekhez, különösen pedig a bükkhez, a természeti viszonyokban leli-e magyarázatát, s vajjon hajdan is így volt-e, vagy pedig csak az emberi társadalom befolyásának tulajdoníthatjuk a tölgyesek megfogyatkozását. Hogy a kérdésnek utóbbi részére igennel kell felelnünk, azt számtalan történelmi adat és szóhagyomány, valamint a tölgynek termőhelyi igényei is kétségtelenné teszik, melyeknek alapján ténynek vehetjük, hogy lapályaink nagy részét és dombos vidékeinket, hol most az ország legterjedelmesebb szántóföldjei, kaszálói, szőlői, kertei és legelői terül-

<sup>1)</sup> A lapályos vidéken, a homokos területeken, folyamok partjain és vize-nyős területeken a nevezett térképen a bükk színével jelölt foltocskák tulajdonképpen ákác, nyír, nyár, fűz s más lombfából állnak.



nek el, lefőképen tölgy borította; épen úgy előhegyeink verőfényesebb lejtőin és nyílt tetőin is, tulnyomó részben, tisztán vagy bükkal, gertyánnal és más fanemekkel együtt a tölgy uralkodott; sőt számos eset bizonyítja, hogy alacsonyabb hegységeinkben még az északra dülő oldalakon is bükk közé volt beelegyedve, oly helyeken, hol most hiányzik. Valószínűleg volt idő, midőn nem ált a tölgy honunkban elterjedésre nézve a bükk mögött; de ezen réges régen elmúlt időről már sem írásbeli, sem szóbeli hagyományaink nincsenek. Fennebbi állításunk mellett szól egyébiránt elég világosan az említett nagy színezett térkép. Egy tekintet erre meggyőz bennünket arról, hogy azon terület, melyen most a tölgyesek maradványai elszórva vannak nem kisebb, mint az, melyen a bükkösök s más lombfák uralkodnak.

## 2. A tölgyesek jelen állapota.

A szakember kívánalmait kielégítő, magról kelt szép tölgy szálerdők (1. a 2. jegyzetet az 1. lapon), melyek már a vágatás korában, vagy ahhoz közel vannak, jó záródás mellett növekedtek, s legalább 10 *m*-nyire ágtalan törzsekből állanak: már a ritkaságok közé tartoznak nálunk. Egy egy ily erdőt, mint a tölgyesek régi dicsőségének maradványát, megmentett a hozzáférhetetlenség vagy a birtokos és az erdőgazda takarékosága és gondossága. A Béga és az egyesült Szamos mentén, a Rába lapályán a Dráva és Száva s ezek mellék folyóinak mentén s mindenestre hazánk más nagyobb folyói árterületén, valamint a nagyobb fogyasztás helyeitől és vasutaktól távolabb eső előhegységekben is fordulnak elő egyes ily szép állabok.

Kézből való vetés és természetes úton való bevetődés folytán létrejött fiatal tölgyest már nagyobb mennyiségben lehet találni, kiváltképen a dunántúli megyékben. Sok szép szálerdő van ezenkívül hazánkban, mely bebizonyíthatólag sarjakból, — a szép sarjerdő meghagyása folytán — keletkezett; de még több oly sarjakról keletkezett szálerdőt találunk, mely eredetét törpe növéssel és korai elvényülésével is elárulja.

Itt-ott vannak kimélve használt igen vén tölgyesek is, egyes 200 — 300 éves óriás fákkal, közbeelegyített vegyes fanemű fiatalabb csoportokkal. Az ily erdőket hajlandó a szemlélő őserdőknek tekinteni; holott tulajdonképen nem egyebek, mint régóta kimélve szállalt öreg tölgyesek.

Leggyakoribbak a hazai tölgy szálerdők közt az ugynevezett szállaló erdők, melyekből a használatra legalkalmasabb fákat időről időre, úgy szólva az egész területen böngészve szokták kiszedegetni.

Igen sok helyen látunk ugynevezett makkos erdőket is, melyek úgy keletkeznek, hogy az akár magról, akár sarjakról eredett vén



tölgyesekben a kiszedegetés annyira ment, hogy a fák koronái már csak itt-ott érintik egymást, de nagyobbára minden oldalról szabadok, csúcsukat elvesztették, de alsó ágaik annál inkább elterebélyesedtek. Ezek makkot, s ha kocsányos tölgyből állanak, cserző gubacsot elég bőven szoktak ugyan teremni, de fájukat és talajukat tekintve igen silány erdők, melyekben a nagy fák kiszedése által ütött hézagokat tövisbokrok, árnyéktűrő értéktelenebb fák és legelő foglalja el; de fiatal, életre képes tölgy csemetét benne csak elvétve találunk. Ily erdőkben a tölgy pusztulásnak néz elébe.

Tölgyeseinknek körülbelül fele sarjerdő; de a viszony a tölgy szál- és sarjerdő által elfoglalt terület közt az egyes megyékben nagyon különböző, a mi a következő összeállításból is kitűnik.

A tölgy által elfoglalt területnek teszi a sarjerdő:

|                                      |                                                                                          |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0—10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -át | Arad, Somogy, Brassó.                                                                    |
| 10—20 „                              | Zólyom, Bereg, Ung, Vas,                                                                 |
| 20—30 „                              | Bars, Pozsony, Maros-Torda, Fogaras, Nagy-Küküllő, Baranya, Tolna, Zala,                 |
| 30—40 „                              | Mármaros, Ugocsa, Szatmár, Bihar, Bács-Bodrog,                                           |
| 40—50 „                              | Abauj, Szeben, Krassó-Szörény,                                                           |
| 50—60 „                              | Nógrád, Borsod, Sáros, Szilágy, Besztercze-Naszód, Udvarhely,                            |
| 60—70 „                              | Trencsén, Hont, Gömör, Zemplén, Győr, Komárom,                                           |
| 70—80 „                              | Esztergom, Nyitra, Szabolcs, Kolozs, Szolnok-Doboka, Háromszék, Hunyad, Temes, Torontál, |
| 80—90 „                              | Fejér, Alsó-Fehér, Kis-Küküllő, Sopron,                                                  |
| 90—100 „                             | Pest-Pilis, Heves, Hajdu, Torda-Aranyos, Mosony, Veszprém és Békésmegyében.              |

A szálerdővel fedett terület százalékát megkapjuk, ha a fennebbi számokat 100-ra kiegészítjük.

Ámbár némely jól berendezett és czélszerűen kezelt sarjerdő többet ér mint valamely minden jó fájától megfosztott, egészen kiritkított rossz szálerdő; mégis azt hisszük, hogy tölgyeseink állapota és értéke legkedvezőbb azon megyékben, melyekben a tölgy szálerdők százaléka legnagyobb, ellenben legkedvezőtlenebb azokban, hol a sarjerdők területi százaléka legnagyobb. De ez természetes; mert a sarjerdő is tulságos kihasználás eredménye. A hol a magról keletkezett erdő szálává való növekedését be nem várták, hanem azt fiatal korában levágták, ott előállott a sarjerdő. Az ily sarjerdők leginkább a népesebb vidékeken fekszenek.

A rossz kezelés nyoma nem látszik meg rajtuk oly könnyen, mint a szálerdőkön; felújításukat a természet biztosabban eszközli, mert gyökerük mindig a földben marad, a sarjak gyorsabban kinőnek a marha szája alól, mint a magról kelt csemeték, és gyorsabban kiheverik a lerágást. Jelentékeny részük cserzőháj termelésre szolgál és 12—24 éves vágásfordulással újjatit fel. A cserző kéreg termelés leg-



inkább el van terjedve Trencsén, Nyitra, Hont, Nógrád, Bars, Gömör, Heves, Borsod, Abauj-Torna, Zemplén, Szilág, Szolnok-Doboka, Torda-Aranyos, Kis- és Nagy-Küküllő és Alsó-Fehérmegyékben. Más részük-nél tűzifa, szénfa, kisebb méretű épületfa, vagy bányafa nyérése a cél, s ezen célok szerint 30, 40 vagy 50 éves korukban kerülnek vágás alá. Ily hosszú vágásfordulás mellett azonban 2—3-szori levágás után a tuskók sarjadzási képessége nagyon meggyengül. Egyes fában szegény vidéken a sarjerdők már 3—6 éves korukban vágás alá jőnek (Aranyosszék), s e mellett a marhalegeltetéstől sem kimélik meg azokat, a mi a talaj teljes kimerülését fogja maga után vonni. Sok tölgy sarjerdő már élemedett koru 100 s több éves tölgyes levágása után eredett, a magról való felújításnak elhanyagolása folytán. Ezek legrosszabb növésű tölgyeseink, ritkán álló tuskók mellett keletkezett korán elvévülő facsoportokkal. A tuskók minden vágás után még jobban megritkúlnak, egymás után vesztvén el sarjadzási képességüket.

Igen sok helyt hazánkban, hol tölgy sarjerdőket találunk, a sarjadék közt egyes szebb fákat hagynak meg minden vágáskor, melyeket csak a következő első vagy második vágás alkalmával használnak fel, midőn legalább csekélyebb méretű építő fának alkalmasak. A meghagyott nagyobb fák (felfák, főfák) száma holdanként csak 16 és 30 között szokott ingadozni. Ezen erdőkben tehát az aljára van a fősúly fektetve.

Fennebbiekben oly erdők lebegtek szemünk előtt, melyekben a tölgy tulnyomó. Ilyeneket leginkább az alsó vidékeken, dombos vidékeken és az alacsony hegyek déli oldalain találunk; ellenben az alacsony hegységeknek kevésbé verőfényes oldalain és szűkebb völgyeiben, valamint beljebb a hegységben a tölgy többé kevésbé keverve van bükkal, gyertyánnal s más fanemekkel. Néhol bükkal és jegenyefenyővel elegyesen jó elő a tölgy, s előbbi talajjavító és sűrű állást szerető fanemek közt oly szép egyenes és ágtól tiszta fatörzseket nevel, mint a gyertyaszál.

Megyéenként vagy vidékenként a tölgyesek állapotát behatóbban részletezni nem vagyunk képesek, mivel mindenütt, a hol nagyobb területeket foglalnak el, ugyanazon erdőalakokkal, ugyanazon állapotokkal, bajokkal találkozunk.

### 3. A tölgyesek apadásának, elsilányodásának és elértéktelenedésének okai.

Előre kell bocsátani, hogy azon okok közt, melyeket alább felhozunk, egyet sem fog találni a szives olvasó, mely más fanemre épűgy alkalmazható ne volna, mint a tölgyre, de könnyen meggyőzhetjük arról, hogy egy fanem sem volt az irtásnak és tulságos kihasználásnak oly nagy mértékben alávetve, mint a tölgy.



Már az 1. cikkben állítottuk, hogy tölgyeseink valaha sokkal nagyobb területeket foglaltak el, mint jelenben.

A mezőgazdaság minden bizonnyal leginkább a tölgy rovására terjeszkedett és terjeszkedik jelenleg is, mint ezt a legközelebbi évtizedekben kiirtott és szántóvá vagy kaszálóvá változtatott, tiszta és elegyes tölgyesek friss emléke és maradványai ezer meg ezer esetben bizonyítják. Ennek az a magyarázata, hogy fanemeink közt leginkább a tölgy foglalta s foglalja el a mezőgazdaságra alkalmas termékenyebb és lapályosabb területeket. A hol az irtás oly erdőtalajon történt, mely mezőgazdasági, vagy kerti művelésre tartamosan alkalmas és ezen tartamosság, a talaj illő javítása, trágyázása által valóban biztosított is, ott a nagyobb jövedelmezés szempontjából az átváltoztatást csak helyeselni lehet. Ez eddig az ország gazdasági fejlődésének rendes menetéhez tartozik. De egyes vidékeken, így pl. a többek közt Szolnok-Doboka, Alsó-Fehér és Hunyad megyében, s más Királyhágón túli részekben sok meredek déli oldalt egészen a tetőig kiirtott a nép, egy néhány évig kukoricza és burgonya termelésre használta, a míg a víz a talajt le nem mosta és terméketlenné nem tette. Ez már a rablógazdaságnak egy neme, mely a talajt nemcsak kizsarolja, de azt hosszas időkre, néha a nemzetre nézve örökre terméketlenné változtatja.

De még sokkal nagyobb terjedelemben pusztultak és pusztulnak a tölgyesek a legelő marha és részben a makkoló sertés által. Ahol a legelés és makkoltatás a szállalás által megritkított erdőben korlátlanul folyt, ott természetesen meg sem telepedhetett vagy elpusztult minden erdei csemete, melyhez a marha hozzáfért, s legfeljebb tövisbokrok és nyírfácskák maradtak meg itt-ott a hézagokban, melyeket a marha nem bánt. Ez rendesen nem keltett aggodalmat az erdő illetén használóiiban, hanem különösen a hol sok volt a gazda, tovább folyt a szállalás és legelés, míg a tölgyes megszűnt erdő lenni — s ha a terület arra való volt a néhány még ott tengődő nyomorék görcsös fát s tövisbokrokat kiirtották, s a talajt mezőgazdasági célokra használták fel. Rendes szokás volt ez — hogy több példát ne említek — a Cserháton.

Tudnunk kell, hogy a legelő marha nemcsak a csemeték évenként ismételt lerágása által, hanem az agyagos talajnak keményre taposása által is nagyban hozzájárul az erdő felújulása meggyorsításához; s ezenkívül köves, oldalos helyeken felvágja a talajt és könnyűvé teszi annak legörgését és víz által való lemosatását. Ezt nemcsak tölgyeserdőben, hanem sarjerdőben is minden meredek oldalon sajnos tapasztalhatja az erdőgazda, kinek az ily területek felújítása a marha legeltetés betiltása után is sok gondot ad. Gyakran a talaj folytonos legeltetés következtében oly mértékben elveszti földes alkotórészeit, hogy ott tölgyet telepíteni többé nem lehet, hanem más rosszabb talajjal is megelégedő fanemhez kell az erdősznek folyamodnia.



Sok helyen az urbéri rendezés helytelen módon való foganatosítása volt oka a talaj ily terméketlenné tételének, mert a volt urbéreseknek legelő fejében oly területet hasítottak ki, melyen az erdő feltétlenül fenntartandó lett volna. Ily helyen az erdő elpusztításának büne nem annyiban az urbéres községet, mint inkább a volt földesurat és tanácsadóit terheli.

Minden ami fennebb mondva van, bármiféle erdőre épúgy illik, de ne feledjük, hogy a tölgyerdő fényigényessége, s e miatti kiritkulása, valamint az évenként lehullatott lombjának csekély mennyisége miatt, semminemű erdőnek úgy nem árt a legeltetés, mint a tölgyesnek, s mivel a korán gyérülő tölgyerdőben a marha is több táplálékot talál, semminemű erdőben nem üzik a legelést oly mértékben, mint éppen ebben.

Tölgyeseink kihasználását rendkívül elősegítette vasutaink rohamos kiépítése, melyek ászokfáknak, hidaknak s más építményeknek roppant mennyiségű tölgyfát fogyasztottak és fogyasztanak ma is, és ezenkívül lehetővé tették a tölgyeseinkben nyert épületfának, dongafának, fűrészelt áruknak, parqueteknek stb. nagyobb városokba és külföldre való kivitelét. Bedő A. már fennebb említett nagy munkája szerint vasutaink az 1882–83. és 1884-ik évekből vett adatok alapján évenként 1,356.956 db talpfát fogyasztanak 107072 köbméterrel, továbbá 17800 köbméter más épületi fát; ezeknek előállítására szükséges összesen 245630 köbméter gömbölyű (324—327. lapokon). De minthogy megnevezett munka szerint (28. l.) az erdei fának csak 25—40%-a használható fel épületi és műfának, a többi csak tüzi és szénfának való, vagy mind favég és ágfa az erdőn marad, annál fogva ezen fogyasztás fedezésére évenként mintegy 700000—800000  $m^3$  évi fatermés szükséges, a mi összes tölgyszálerdeink évi fatermésének 28—33%-kát teszi ki. Hogy mennyire emelkedett vasuti hálózatunk kiépítése által a tölgyfa kivitele, erről is igen érdekes adatokat szolgáltat a többször idézett munka (299—321. lapokon), mely szerint az 1882, 1883. és 1884-ik években a magyar korona országaiból kivitt és kevés kivétellel tölgyből álló erdei keményfaáruk értéke összesen 52,452.593 frtot s ezenkívül a kivitt cserzőkéreg és gubacs 16,623.032 frtot tett, mely összegből tehát egy évre 23,025.208 frt esik.

A fa belfogyasztásának és kivitelének ily nagy mértékben való emelkedése csak nyereség lenne az erdőszetre, az erdőbirtokosokra és az országra, ha a birtokosok erdeik értékét és a beállott kedvező viszonyokat kellően tudták volna méltányolni; de fájdalom egyesek tájékozatlansága miatt a faárak egész vidékeken, — kivált kezdetben — aránylag nagyon alacsonyok maradtak s e körülményeknek a többnyire külföldi fakeskedők részéről való kiaknázása által az utolsó negyedszázadban legalább is 50 millió frttal kevesebbet vettek be Szent István koronájának országai, mint a mennyit ugyanannyi tölgyfa eladása mellett bevehettek volna, és — a mi nem kisebb baj — az



erdők felújítása is a legtöbb esetben elmaradt; a szép tölgyesek talaja igen gyakran legelővé változott át, vagy értéktelen nyír, nyár, fűzek, vagy bükk, gyertyán vagy néha cser foglalta el helyüket, — oly fanemek, melyek az erdőnek csekély, vagy semmi tiszta jövedelmet nem biztosítanak.

Jellemző a hazánk némely vidékén elterjedt azon nézet, hogy a tölgyfa kivágása után a természet rendje szerint nyiressé változik az erdő. A természet rendjét azonban az ember módosította így a marhának a vágásokban való korlátlan legeltetése által, mert annak szája elől csak a tövis bokrok és nyírfa csemetéi menekszenek meg, mely utóbbiak vagy a beelegyedve volt nyírfák magjáról keletkeztek a vágásterületen, vagy szomszédos területeken álló nyírfákról vitte oda a szél a magot már később. E nyírfák marha által itt ott letaposva, az emberek által rongálva, leginkább girbe-görbe fákká fejlődnek, egyesek levágása után új sarjadékbokrok keletkeznek s így a régen tán szép tölgyes helyét végre értéktelen gyér nyires foglalja el.

A sarjerdővágások inkább kiállják ugyan a marha által való legeltetést, mert a sarjakat gazdag gyökérzet táplálja; de folytonos vágásnak kitéve, végre elkinzott rövid ágazatu ágas-bogas bokrokká satnyulnak, s ha a fekvés lejtős, akkor a marha és a víz által a talaj is felbarázdálódik, a földes részek lemosása folytán elkövesedik, terméketlenné válik.

Hogy tehát a tölgyerdő a fejsze és legelő marha együttes támadásának nem képes sokáig ellentállani, azt józan észszel senki sem vonhatja kétségbe; de az is bizonyos, hogy a fejsze egyedül is elpusztíthatja, vagy legalább silány állapotra juttathatja az erdőt, ha ennek használatánál az ember a felújítás szabályait nem követi, a felújítást elmulasztja vagy hanyagul teljesíti.

Sokat hibáztak az erdőfelújítás ellen országszerte a vegyes tölgy-erdőknek oly nemű kihasználása által, hogy belőlük a tölgyet kiszedték, s a többi fát meghagyták.

Az oly fanemeknek, melyek fiatal csemetéi a kissé megritkult erdő árnyékát 10, 20 sőt 30 évig is elviselhetik, a további ritkításnál vigan nőnek felfelé, kitöltve az anyafák közötti hézagokat, milyennek a gyertyán, bükk és jegenyefenyő: az erdő szállalva<sup>1)</sup> való kiméletes használata igen megfelel. Ezen erdők létét a kiméletes szálalás nem hogy veszélyeztetné, de e módon feljulásuk igen könnyen megy. Ily fanemű erdőket rendes gazdálkodás mellett sem szokás egyszerre letarolni, hanem 10—20 évig fokozatosan ritkítani, s végre az utolsó anyafákat is kiszedni a már megtelepedett serdülő fiatalosból. De ha oly tölgyesekben, melyek a nevezett árnyéktűrő fanemekkel vannak keverve, a tölgyfákat, mivel ezekre van inkább szükségünk

<sup>1)</sup> Szállalás alatt érti az erdész a vágásra érett egyes fáknak az egész területen és oly lassanként való kiszedegetését, hogy a fiatalabb fáknak és facsoportoknak az alatt idejük legyen megnőni, vágásra való érettségüket elérni.



s a fakereskedő is ez után kérdezősködik, lassanként kiszedegetni engedjük, akkor természetesen hamarabb megtelepedik az árnyéktűrő gyertyán, bükk sat. s ha van is egyes években tölgymakktermés, a kikelő tölgy csemeték az árnyékban 3—4 év alatt elpusztulnak. Ki tudná megmondani, hogy hány 100 ezer hold tölgygyel vegyes erdő vált így értékességének rovására tiszta bükkössé és gyertyánossá! És ez az átváltozás ma is szemünk láttára foly majd mindenütt dombos és hegyes vidékeinken, a meddig a tölgy a bükkösökben még előfordul. Az erdőknek ily gondatlan elértéktelenítését azon erdőkben is tapasztaljuk, a hol a tölgy közé annak legkevesébé értékes faja a cser van elegyedve; utóbbi ugyanis vevő hiányában helyt marad, s míg az értékesebb tölgyfajokat kiválogatják, elvetik makkjukat a cser anyafák és fiatal cser erdő lép az értékesebb tölgyek nyomába.

A tölgy szálerdőket illő mennyiségű magfa hagyása mellett u. n. fokozatos felújító vágással is (l. a 49. cikkben) szokás felújítani; de a szakértelem hiánya, a makkoltatásnak nem eléggé való korlátozása, a legelés tilalmának megszegése, s végre a hézagok bevetésének elmulasztása, sok rossz hézagos erdőt hozott így létre.

Hát még a teljes letarolás és a mesterséges felújításról való megfeledkezés miatt hány száz ezer hold tölgyszálerdő tűnt el teljesen?

A hol a tölgyeseknek fiatal korukban való levágása által erőteljes sarjerdők keletkeztek, és a túlságos legeltetés által tönkre nem jutottak, ott századokig fenntartották s tartják még magukat; mert felújításukra igen keveset kell tenni. De mégis végtére egyes tuskók kiveszése által hézagos lesz az erdő s a hézagokat alkalmas csemetékkel kell benépesíteni. Olvasóink közül azonban alig lesz egy—kettő, aki ily hézagok beültetését valaha látta, vagy annak hazánkban való alkalmazásáról hallott volna.

A hazánkban alig ismert tisztító vágás elmulasztásának rossz következményeit sem hagyhatjuk itt említetlenül. E mulasztás folytán sok természetes uton magról felújított tölgy fiatalost nyomtak el a tuskósarjak, árnyéktűrő értéktelenebb fajok és a még értéktelenebb lágylombfák (nyír, nyár stb.) De erről bővebben az 56. cikkben.

Végre meg kell emlékeznünk az erdőégésekről is, melyek némely vidéken, különösen hazánk keleti részén oly gyakoriak, hogy alig van tölgyerdő, mely a tüztől többször ne szenvedett volna. Igaz, hogy a leégett fiatal tölgyes újra kisarjadzik s a már felserdült erdőnek alól vastagabb héju fái nem vesznek ki az u. n. futótűz miatt; de azon oldalon a merről a szellő a lángot a fa tővéhez hajtotta, elhal a héj, korhadásba megy a fa, s ha nem is vesz ki, hibás, belől korhadt lesz, még pedig éppen legvastagabb, legbecsesebb részén, a mi az erdő összes értékét 30—40%-al s többel is lejjebb szállíthatja.

Ezeket tartjuk tölgyeseink pusztulása és elsilányodása főbb és közletlenebb okainak; ámbár elismerjük, hogy itt azok sorát nem merítettük ki egészen.



#### 4. Az előbbi cikkben vázolt bajok orvoslásának eszközeiről általában.

Most már azon kérdés merül fel, hogy vajjon szabad-e beletenyugodnunk a dolgok jelen folyásába? Megfelel-e tölgyeseink mennyisége és minősége a nemzetgazdaság, az állam pénzügye és a magán birtokos érdekének?

Vagy ellenkezőleg a jelen állapotokkal meg nem elégedve, tölgyeseink további pusztulásának megakadályozása, sőt a tölgyesek terjesztése, s minőségüknek javítása látszik okadatoltnak?

Első kérdésre határozott nemmel, utóbbira pedig igennel kell felelnünk s e véleményünket alábbiakban kísértjük meg bebizonyítani.

Az erdészet is egy ága a termelésnek, melynél a nemzetgazdaság elvei szerint a fogyasztásnak kell meghatározni a termelés nagyságát. Igaz, hogy különösen a belfogyasztás nagyságát számokban kifejezni nem tudjuk, de semmi sem világosabb, mint az, hogy az utóbbi husz év alatt, mióta vasutaink a tölgyerdők terményeinek piacát oly rendkívüli módon kitágították, nem csak e husz év tölgyfatermését fogyasztottuk el és vittük külföldre, hanem az eddig kevésbé hozzáférhető erdőkben felhalmozódott rengeteg fakészletet is, melyet ezelőtt értékesíteni nem lehetett. Sőt még ez sem volt elég: hozzányultunk az u. n. élőfatökéhez, vagyis azon élőfakészlethez is, melynek szakszerű kezelés mellett az erdőterületen mindig jelen kell lennie, hogy rajta az évi növekedés létre jöjjön. Egy 120 éves vágásfordulással kezelt 1200 holdas erdőségben pl. 10 holdon egy éves, 10 holdon két éves és így tovább, minden 10 holdon egy évvel korosabb fának kell lenni, hogy minden évben 10 holdnyi 120 éves erdőt vághassunk. De mivel a tölgyfát nagyon keresték és a többnyire pánzzavarban lévő, vagy az eddig nem ismert árak által elcsábított erdőbirtokos nem csak a 120 éves fát adta el, hanem a fiatalabbat is, tán a 100 évet el nem ért erdőket is, azért ma már nincs meg a rendes gazdálkodáshoz szükséges fakészlet. Ugyan ez áll a szállalva kezelt erdőkről is, melyek többnyire túlságosan ki vannak használva.

Ezen állításunkat senki sem vonhatja kétségbe, a ki tölgyeseink jelen állapotát ismeri, s a rendes erdőgazdaság vitelére szükséges állapottal összehasonlítja. Tán nem mondunk sokat ha azt állítjuk, hogy az utóbbi husz év alatt hazánkban 2—3-szorta annyi tölgyfát vágtak le a tölgyszálerdőkben, mint a meennyit a tartamos üzem megenged. Hogy még a jobb gazdaságokban is többnyire nem csak a felesleget használták el, hanem a szabályos fakészletet is megtámadták, erre példa a kincstár, melynek magyarországi tölgy szálerdeiben a tartamos kezelés megkívánna 26 millió köbméter szabályos fakész-



letet, de e helyett csak 18 millió van meg valósággal, hiányzik tehát mintegy 8 millió köbméter,<sup>1)</sup> mely a mostani évi növekedés szerint mintegy 20 évi fatermésnek felel meg. Még rosszabb lesz az arány a szabályos és a tényleges fakészlet közt, ha a kincstárnak horvát-szlavonországi tölgyeseit is tekintetbe vesszük, mely esetben a fennebbi hiány bőven megkétszereződik. Bátran állíthatjuk, hogy a tölgyeseket hazánkban az utóbbi 20 év alatt, egészen véve még sokkal nagyobb mértékben használták ki kelletén túl, mint a kincstár.

Ha már most 20 esztendő leforgása alatt képes volt az ország a fatermésnek legalább is a kétszeresét elfogyasztani és kivinni; akkor nem kételkedhetünk benne, hogy tölgyeseink fatermését akkor is képes volna értékesíteni, ha azok kétszerre akkora területet foglalnának el. Ezt annyival is inkább lehet állítani, mert a külföldi tölgyesek folyton apadnak, ellenben a kivitel és belfogyasztás a gazdasági tovább fejlődéssel folyton emelkedni fog. És ez emelkedés épen a tölgyfánál, mint a leghasznosabb európai fánál lesz a legnagyobb. Grell Mór, nyugalmazott vasuti főmérnök kimutatta, hogy az Osztrák-Magyar birodalom szükséglete vasuti talpfában, az évenként épített új vasutakat is beszámítva, évenként 2,506.000 darabot tesz, melyből az eddigi adatok nyomán Magyarország 2 millió dbot szolgáltatót; és a Bedő orsz. főerdőmestertől nyert adatokból szakszerűen kimutatja, hogy a szükségletet a Magyar állam összes tölgyerdei csak 10—12 évig lesznek képesek fedezni, a vasuti talpfa árának folytonos emelkedése és az erdők túlhasználása mellett is.<sup>2)</sup>

Meg nem állíthatjuk, hogy Bedő m. k. országos főerdőmester ur igaz szavait ne idézzük, ki e tárgyban, habár összes erdőségeinkre vonatkoztatva, ezeket mondja:<sup>3)</sup> „Saját faszükségletünk állandó fedezhetésének kérdését vetve fel s összehasonlítva azt termésünk nagyságával, önként nyerjük ama választ, hogy erdőbirtokosainknak, habár most vannak is még keveset jövedelmező erdeink, a jövőt illetőleg épen nincs mit aggódniok azért, hogy tüzi, építészeti és ipari használatra szükséges fájakat el ne adhassák s ezért igenis helyes előrelátással cselekedni mind azok, kik erdeik conserváló kezelésével már most kezdenek arra munkálni, hogy fokozódó faszükségletünk arányában az erdők termőképessége is javuljon s különösen az ország szívéét környező s déli határában lévő tölgyeseink a leggondosabb erdőgazdasági kezelésben és ápolásban részesüljenek, s a fenyeségek letarolt nagy vágásai a jövedelem és faminőség rovására hosszú időn át felújítatlanul ne maradjanak.“

Hogy tehát tölgyeseink pusztulása országos baj, melynek tovább harapodzását minden törvényes eszközzel meg kell akadályoznunk,

<sup>1)</sup> Bedő, a m. á. e. l. III. k. VIII. tábl.

<sup>2)</sup> Erd. Lapok, 1887. évi évfolyam, I. füzet. 6—27., II. füzet 130—135. l. a tölgyerdők és a vasuti talpfa.

<sup>3)</sup> Bedő, a m. á. e. l. I. k. 31. l.



azt kétségbe vonni nem lehet. E bajnak közelebbi okairól már az előbbi szakaszban szözlottunk; de hogy az orvoslás eszközeit megtalálhassuk és azok hatását megítélhessük, szükséges a távolabbi okokat is szemügyre vennünk.

A baj egyik távolabbi forrását a közgazdasági viszonyoknak azon nagy mértékű megrázkodtatásában és átalakulásában találjuk meg, melyeket az ország politikai szervezetének 1848-ban és az erre következő években történt hirteleni megváltozása, az urbéri viszonyok megszüntetése, és a földbirtokosra sulyosodó nagy adóterhek szültek; minek következtében a birtokos osztályra yálságos idők következtek be. Nem csuda tehát, hogy a vasutak kiépítése által hirtelen megnyílt pénzforrást, az eddig kevés értékűeknek hitt tölgyeseket, tétovázás nélkül igyekeztek felhasználni, hogy az által gazdasági zavarukból kibontakozzanak. Sajnos, hogy e célra sokkal több erdőt kellett elpazarolni, mint a mennyivel azt el lehetett volna érni, vagy pedig csak rövid időre segíthetett magán a birtokos, mert erdeje értékét nem ismervén, a valódi ár helyett többnyire csak annak „borraalóját” kapta meg s hozzá még azt, hogy a hosszantartó kihasználás ideje alatt a fát az erdőből kiszállító fuvarosok folyton legeltették a vásárló által gondoson kikötött feltétel szerint az erdőt, s a mellett a műszaki és épületfa pazarló használata után maradt sok hulladék, az ág és galyfa, a többi erdők tűzifájának értékét is lenyomta<sup>1)</sup>

Hasonló, az összes erdők jövedelmére károsan ható esetek mindig fognak ugyan előfordulni, de hovatovább ritkábbak lesznek s e tekintetben már is örvendetes javulást vehetünk észre. Birtokosaink most már általában jobban vannak tájékozva az erdők értéke iránt, és remélhető, hogy a gazdasági viszonyok megszilárdulása s a józan ész meg fogják szüntetni lassanként e káros viszonyokat. A további orvoslást azonban az időre és a társadalomra kell bízunk. Mennél gyakrabban fognak folyamodni birtokosaink a most már mondhatni rohamosan szaporodó szakértőkhez vélemény adás végett az erdők eladásánál és felujításánál, annál kevésbé lesznek kitéve hasonló tévedéseknek; mennél inkább szilárdul vagyoni helyzetük, annál nagyobb súlyt fognak fektetni tölgyeseik fennmaradására; — annál jobban megfogják becsülni az erdőkben, különösen a tölgyesekben felhalmozott tőke biztosságát; mi által a fa ára, s ezzel a tölgyesek értéke is tetemesen fog növekedni.

Az előbbi szakaszban felsorolt bajok közül soknak megszüntetésére hatalmas eszközöket ad a kormány kezébe az 1880-ban életbe léptetett erdőtörvény, melyek alkalmazása a közigazgatási hatóságok buzgó közreműködésével és a birtokosok józan felfogásával és jóakarásával karöltve, okvetetlen megfogja tenni üdvös hatását. Így a 4. §. megtiltja oly erdők kiirtását, melyek eltávolításával a futóhomok ter-

<sup>1)</sup> Bedő, a m. á. e. I. I. köt. 18. l.



jedésének út nyitnatnék, vagy a melyeknek talaja más nemű gazdasági művelésre (szántóföld, rét, kert, vagy szőlő) állandóan nem alkalmas, és kimondja, hogy az ily erdők feltétlenül fenntartandók. Továbbá elrendeli a törvény 5. §-a, hogy ha ily erdők levágattatnak, a területet újra be kell erdősíteni 6 év alatt.

Ha tehát az ily területeken a tölgy tenyészthető, akkor a józan birtokos nem fog ott értéktelenebb fanemet tenyészteni.

Igaz ugyan, hogy a tölgyesek nem csekély része áll oly talajon, mely a nevezett mezőgazdasági célokra is felhasználható. Ugyanis Magyarország összes erdeinek, melyek nem állanak feltétlen erdőtalajon, területe 1.650,951 kat. hold,<sup>1)</sup> melynek körülbelül fele, tehát kerekén 800000 hold tölgyesnek vehető.

Ha ez mind kiírtatnék, akkor tölgyeseink mintegy 20%-al apadnának meg. Minthogy azonban a kiírtás ily talajon csak a szorosabb állami felügyelet alatt nem álló magán erdőbirtokon van megengedve, az ezen uton előrelátható apadás 10%-ra sem tehető. A mennyiben pedig ezen átváltozás lassanként beállana, a megmaradó erdőkben a tölgyfa árának arányos emelkedése következne be, és a kiírtott területek mezőgazdasági használata ellen nemzetgazdasági tekintetből kifogást tenni nem lehetne.

Nem tartóztathatjuk vissza magunkat, itt rámutatni erdőtvényünk egy hiányára, t. i. hogy az áttérést egy üzemmódból a másikba, különösen a szálerdőgazdaságból a sarjerdőgazdaságba egyáltalában nem korlátozza. A szálerdők szabályos fakészlete körülbelül háromszorta oly nagy, mint a sarjerdőké. Az átváltoztatásnál tehát a termelésre szükséges élőfakészletnek  $\frac{2}{3}$  része vonatik el a termeléstől, s eladása által a birtokos néhány évig sokkal nagyobb jövedelmet húz, mint a mennyi a kataszteri adókiivetésnek alapul szolgál.

Az államnak jogában, s illető közzegeinek kötelességében áll, ezen jövedelmet annyival is inkább megadóztatni, mivel a szálerdőnek sarjerdővé való átváltoztatása, s ezentúl sarjerdőképen való megadóztatása által az adóbevételek csekélyebbek lesznek. A nemzeti jövedelmet csökkentő, s így nemzetgazdasági szempontból hátrányos üzemmódot átváltoztatást tehát állampénzügyi szempontból is korlátozni kellene, ha nem másképp legalább az átváltoztatásból eredő időleges jövedelemfokozás arányában.

Ezen hátrányos átváltoztatásnak, valamint az erdők mindennemű tulságos kihasználásának megakadályoztatására hatalmas eszközt adott az erdőtvény a kormány kezébe a 17-ik §. által, mely kimondja, hogy „az állam, a törvényhatóságok, a községek, az egyházi testületek és egyházi személyek — mint ilyenek birtokában levő — továbbá a köz- és magánalapítványokhoz és hitbizományokhoz tartozó erdők,

<sup>1)</sup> Bodó, a m. á. e. I. I. köt. I. táblázat.



valamint a közbirtokossági erdők is (ezen elnevezés alatt értetvén az urbéri rendezés alkalmából, mint erdőilletőség, a volt urbéresek tulajdonába átment erdők is) addig, míg közösen használtatnak, gazdasági rendszeres üzemterv szerint kezelendők.“ Ezen üzemterveket a földmívelés- ipar- és kereskedelemügyi magy. kir. minisztérium hagyja helybe, főszólyt fektetve azok megítélésénél arra, hogy az erdőkben a szabályos fakészlet lehetőleg helyreállíttassék, fenntartassék, és az erdők tartamosan lehetőleg egyenlő vagy fokozott jövedelmet szolgáltatassanak állapotuk javítása által. A törvénynek ezen rendelkezése igen nagy jelentőségű, mert ez által a kormány az ország összes erdőségének 67 százaléka felett gyakorolja a közvetlen ellenőrzést, gátolja meg a tulságos kihasználást és eszközölteti az erdők állapotának folytonos javítását, illetve a már beállott rendes viszonyoknak fenntartását.

Ezen intézkedés életbeléptetése óta már is szünni kezdenek azon nagymértékű visszaélések, melyek különösen a községi, a volt urbéreseknek kiadott, valamint más közbirtokossági erdőkben, sőt más a törvény 17. §-a alá tartozó erdőkben is, országsszerte el voltak harapódzva, s ha nem is lehet azokat egy csapásra megszüntetni, de a baj orvoslása tényleg kezdetét vette s a folytonos javulást az eddigi eredmények után is biztosan remélhetjük, kivált ott, a hol a közigazgatás hatóságai és közegei a kellő buzgalommal és jóakarattal járnak el a törvénynek és a kormány rendeleteinek végrehajtásában.

Sokkal kevesebb eszközt ad az erdőtörvény a kormány kezébe, az erdei legeltetés okszerű szabályozására. Különben is tudva van, hogy a legeltetésnek czélszerű korlátozása a mostani mezőgazdasági viszonyok közt, a kormány legnehezebb feladatai közé tartozik. Oly feladat ez, melyet csupán a hatalom parancsoló szavával megoldani nem lehet, — oly feladat, melynek teljes megoldására a kormánynak s a földbirtokosoknak, az erdészeknek és mezőgazdáknak tervszerűen és nemzedékeken át, tapintatosan, de kitartóan kell közreműködniök.

Minden oly országban, hol sok volt valaha az erdő, hatalmas befolyást gyakorolt az erdei legelő a mezőgazdasági viszonyok fejlődésére. A míg az erdők bővében voltak és csekély volt az értékük, a nálunk fennállott urbéri viszonyok mellett, a földesúr nem tiltotta meg, sőt előmozdította az erdők irtását s azután részint mezőföldekké való átalakításukat, részint legeltetésüket; mert ezáltal a jobbágyok száma és a vízszolgáltatások mennyisége, egyszóval a földesúr jövedelme szaporodott. Így volt ez a határőrezredeknél is; pl. Naszód-vidéken minden határőr köteles volt évenként, büntetés terhe alatt bizonyos mennyiségű erdőt irtani és a területet kitisztítani. Ahol szabad községek voltak, melyek terjedelmes erdőségekkel birtak, azok lakói is szabadon irtottak és foglaltak a közös erdőből. Ezen terjeszkedés az erdő rovására még a legközelebbi időkig is folyt sok helyen, pl. Zágon község határában. A leégetett, kivágott, kiirtott erdők ős



talaján buja fű nőtt, hízott és szaporodott a marha, vagyonosodott és szaporodott a nép. Így Topánfalva környékén (Topánfalva, Álbák, Szkerisora, Nyágra, Vidra, Szekatura községek határán), a kincstári erdőkben eszközölt roppant irtásokon az erdőtől és legeltetésből élő nép rövid 100 év alatt megtízszereződött, száma 5.000-ről 50.000-re emelkedett.

Kénytelen voltam ez eseteket felhozni, habár a megnevezett esetekben nagyobbára nem tölgyesek, hanem bükkösök és fenyvesek estek az irtásnak áldozatul. Mindaddig, a míg van még mit irtani, a nép jól érzi magát; de ha az erdők megapadnak, beáll a nyomor. Az irtás már csak itt ott, s csak az irtatlanul maradt rosszabb talajon folytattatik; az újabb területekkel nem szaporodó legelők csakhamar elsilányulnak, de a népnek élni kell, a legelőmarha számát nem csökkenti, nemcsak a kiirtott helyeket, hanem az erdőket is fokozottabb mértékben kell legeltetnie, minek következtében az erdő talaja is mindig kevesebb legelőt nyújt, mind jobban sorvad, a marha létszáma megcsökken s a mi van az is elsatnyul. A nép panaszkodik, a hajdani arany időket emlegeti s mivel a viszonyok csak lassanként, nemzedékeken át alakultak át ily hátrányosan, a beállott nyomor okait nem ismeri fel, hanem másutt keresi, „az urak nyomását és a nagy adókat“ tartja minden baj forrásának. Ha a viszonyok ezen elfajulása még tovább foly, az ország elkopárosodása, s a nép teljes elszegényedése lesz a következés, mint ezt Kis-Ázsiában, Görögországban s többé kevésbé az egész Balkán félszigeten, az Osztrák-Magyar birodalomban különösen a híres Karst hegységben, s hazánknak is sok helyein tapasztaljuk. A gazdasági fejlődés fennebb vázolt elfajulása az egyik oka a marha létszáma csökkenésének, s a marha elsilányulásának, melyről annyi panaszt hallat gazdaközönségünk. A másik ok a trágyázásnak tökéletlensége, sőt sok helyen teljes elhanyagolása mezőkön, réteken. A talajnak nem adják vissza a terményekkel eltávolított hamualkatrészeket; csak a marhatrágya használtatik fel, s ez sem mindenütt; a földeknek csak kisebb részét trágyázzák; a külföldre szállított gabnával kivitt hamualkatrészek nem pótoltatnak vissza, sőt a mi sokkal fontosabb, az emberi trágya — kevés kivétellel — majd teljesen elvész a talajra nézve. Nem lehet tehát csodálkozni a mezőföldek termékenységeinek folytonos csökkenésén.<sup>1)</sup> Némely vidéken a mezőföldekről elvitt hamualkatrészeket s az elapadó humuszt az erdőn gyűjtött száraz lombbal és mohával igyekeznek pótolni, mint Vasmegyében és Zalamegye nyugati részében; de ennek aztán az erdőtalaj elterméketlenedése a biztos következménye.

Most már az a nagy kérdés merül fel, hogy miként lehetne a fennebb vázolt bajokon segíteni.

<sup>1)</sup> Lásd e tekintetben a következő népszerű munkát: Nikel Zs. és Fekete L., az emberi trágya a mezőgazdaságban, kiadja az erdélyi gazdasági egyesület, Kolozsvár, 1881.



Ennek legelső feltétele, hogy a baj okairól az irányadó körök teljes meggyőződésre jussanak, s e meggyőződést minden eszközzel a népbe beoltani igyekezzenek. Ez feladatuk a törvényhozóknak, kormánynak, gazdasági egyesületeknek, és a művelt mezőgazdának, kiknek jó példával kell előre menniök. A mezőtalajnak lehetőleg tökéletesen vissza kell adni mindazon ásványi (hamu-) alkatrészeket, melyek abból a terményekkel eltávolítottak; e célra minden képzelhető trágyaanyagot fel kell használni. Ez aztán a marha állomány jelentékeny részének mesterséges takarmányozását is lehetségessé fogja tenni, mely viszont az okszerű trágyázás egyik feltétele. A mesterséges takarmányozás elterjedése által fokozatosan alább fog szállani a legelő-szükséglet is.

Annyi bizonyos, hogy a dolgok ezen elfajulását, a talaj rendszeres kirablását tovább is összedugott kézzel tünni nem lehet.

A községi legeltetést, erdei és gyeplegelőn, közigazgatási uton szabályozni kell. Meg kell szabni a legelőmarha azon mennyiségét, melyet a legelőterület, annak minősége és nagysága szerint megbír, a nélkül, hogy elpusztulásától lehetne tartani. Czélszerűen meg kell határozni az egyes legelőterületek használatának évszakát és időtartamát. Amely községekben a zuglegeltetés, vagyis a marhának az egyes lakosok által külön-külön való legeltetése van szokásba, ezt meg kell szüntetni, és a legelőmarhát megbízható nyájörök felügyelete alatt nyájakba kell egyesíteni.

Ezen szabályozást véghezvinni jogában és kötelességében áll a közigazgatásnak, mert nem szabad tünnie, hogy a jelenlegi jogélvezők elpusztítsák a legelőket a jövő nemzedék kárára.

De a községek és a 17. §. alá tartozó birtokezimek erdeiben szabályozhatja a legelőt a kormány az üzemtervek által. Sőt az ide nem tartozó magán erdőbirtokokon sincs egészen kizárva a kormány beleavatkozása; mert az erdőtörvény 4. §-a mondja, hogy amely erdők talaja másnemű gazdasági művelésre nem alkalmas, ott az erdők feltétlenül fenntartandók, az 5. §. pedig, hogy azok, ha levágattak, 6 év alatt okvetetlenül felujtandók. Márpedig korlátlan legeltetés mellett az erdőt fenntartani és felujtani nem lehet. Mindazonáltal teljesen csak oly magán erdőkben fog a legeltetés által való pusztulás megszűnni, melynek birtokosai vagy erdőtisztjei saját meggyőződésüknél fogva fogják azokat a legeltetéstől vagy legalább annak túlságos kiterjesztésétől megóvni. A véderdőkre és futóhomokon álló erdőkre nézve a törvény intézkedései világosabbak, mert a 7. §. megtiltja azokban a legelést mind addig, míg az a fákban, sarjakban vagy a talajban kárt okozhat.

A nevezett különösen a 17 és ezt követő szakaszok alapján a kormány az erdei legelőt némely erdőterületen teljesen be is tilthatja, és valósággal be is tiltotta az erdők fennmaradása és jó karban tartása érdekében. De ezt csak azon kellő tapintattal teheti és teszi,



melyet a — bár helytelen irányban — kifejlődött gazdasági viszonyok tekintetbe vétele megkövetel. Ezeket csak fokozatosan lehet megváltoztatni, javítani.

Az érintett nagy nehézségekkel szemben végre is az a meggyőződésünk, hogy ha a törvényhozás, kormány és társadalom a rendelkezésére álló fennebb érintett eszközöket kitartóan és czélszerűen alkalmazza, akkor a legeltetési bajok, s az erdőknek ez által való további pusztítása lassanként, meg fog szűnni.

Kell végre még szólunk a tűzkárok megakadályozásáról is, melyek hazánk némely vidékein az erdőket valóságos csapásként látogatják meg.

Ezeknek megakadályozására és az általuk okozott károknak enyhítésére az erdőtörvény 9. és következő §-ai sokat tehetnek, de csak ott, hol az erdők szigorú őrzése nem hiányzik. Ha csak minden ötödiket, kinek gondatlansága vagy gonosz szándéka által az erdön tűzkár számazott, rajta érnének és a büntető törvénykönyv alapján megbüntetnék: akkor egy negyed része sem fordulna elő a jelenleg oly gyakori erdőégéseknek. Ha a kora tavasszal és késő ősszel beálló száraz időben, midőn a tűzkárok leggyakoribbak minden elővigyázati rendszabályt megtennének az erdőbirtokosok és az arra hivatott közigazgatási közegek, ez is felére apasztaná le az erdőégéseket.

Különösen szükséges az erdőégésekért azon nyájöröket felelőssé tenni, a kik az erdőben legeltetnek, mert az erdőégéseknek nagy része, kiváltképen a legnagyobbak, rendszerint azon nyájörök gyűjtőgatásából származnak, kik ott a legeltetésre felügyelnek. A szándékoson leégetett területen következő években jobb és több fű terem, jobb a legelő s ez indítja az érdekelteket az erdőégés előidőzésére. Ennek meggátlása végett okvetetlen szükséges a leégetett helyen a legeltetést hosszú ideig közigazgatási uton teljesen megtiltani.

Hasonlóan előidézik a futó tüzet azon bérlők vagy ezek nyájörői is, kiknek nagyobb uradalmakban az erdei legelőt több évre bérbe szokták adni. Ennek meggátlására nincs jobb eszköz, mint a szerződésben a bérlőt az erdőégésekért felelőssé tenni, és kikötni, hogy ha a legelésre átengedett területen és annak közelében bármi okból erdőégés történne, a birtokosnak a bérszerződést felmondani, és azon esetben, ha az erdőégésnek más oka ki nem derítették, a bérlőn kártérítést követelni joga van.

A fennebbieken csak nagyában körvonaloztuk azon eszközöket és módokat, melyek tölgyeseink pusztulásának, politikai, társadalmi és mezőgazdasági viszonyaiban gyökerező okait megszüntetni lennének alkalmasok. Jobban a részletekbe bocsátkozni czéltalannak tartjuk.

Ez eszközök csak a bajok forrásainak bedugására, elhárítására valók; ellenben tölgyeseink rossz állapotának helyrehozása, gyógyítása, nemzetgazdaságunk e tátongó sebének behegesztése: csak is a tölgy-

fának erdeinkben való terjesztése, új tölgyesek telepítése és a meglevők rendbehozása által történhet.

Ezek az erdészeti szakba vágó oly feladatok, melyeket a következő fejezetekben egészen részletesen kívánunk tárgyalni, hogy előadásunkból az erdészetileg nem képzett erdőbirtokos is teljes okulást szerezhessen, s e feladatokat gyakorlatilag valóban meg is oldhassa.





## II. fejezet.

### A honi tölgyfajok leírása.

#### 5. A tölgy nemi jellegei és figyelemre méltó tulajdonságai.

A tölgynek legközelebbi rokonai a gesztenye és a bükk, melyekkel együtt alkotja a szoros értelemben vett kupacsosok, vagyis a bükkfa-félék (Fagaceae) alcsaládját. Ez alcsalád a mogyoró-



1. ábra.

A csoportos Tölgy (*Quercus sessiliflora* Sm.) virágos ága természetes nagyságban. A rügy-pikkelyek honaljából lefüggnek a gyér himbarkák. Az ág felső részén néhány kis nővirág. Két levél a hajtás közepéről és egy annak tetejéről el van hagyva.

réfélék (Corylaceae) és nyírfafélék (Betulaceae) alcsaládjával a tágabb értelemben vett kupacstermők (Cupuliferae) családjába egyesítették, mely több más családdal együtt a barkások (Amentaceae) rendét alkotja.

A tölgy jellegei következők: Virágok<sup>1)</sup> külön ivaruak, s állnak a porzókat tartalmazó, de a termőket nélkülöző himvirágokból, melyek barkákba vannak egyesítve, és a termőt tartalmazó, ellenben a porzókat nélkülöző nővirágokból, melyek rendszeren többed magukkal ülnek külön száron. A virágok ezen kívül egylakiak, t. i. ugyanazon fa him- és nővirágokat terem.

A himvirágok nagyobbára leveletlen rügyek pikkely ránczai-  
ból, ritkábban a fiatal hajtás alsóbb leveleinek honaljából lefüggő  
pongyola barkák tengelyén ritkásan állnak, alattuk néha kis murva,  
de ez többnyire hiányzik; leplük zöld, 4—7, többnyire 5—6 levél-  
kéből áll, a porzók száma ugyanannyi, vagy több, legfeljebb kétszer  
annyi. A nővirágok csoportosan, vagy füzéren állnak egy rövidebb  
vagy hosszabb, felálló vagy lefüggő közös szár (kocsán) oldalán a fiatal  
hajtás felsőbb — de nem legfelső — leveleinek honaljában. Midőn a him-  
virágzatokkal egy hajtáson fordulnak elő, akkor



2. ábra.

A csoportos Tölgy. (*Quercus sessiliflora* Sm.) him és nővirága nagyítva.  
Balról két himvirág a barka egy kis részén. Jobbról két nővirág.

köztük még meddő levelek állnak. A nővirágot egy alul álló magház képezi, tetején az ábrán nem látható a durványos lepel csücskeivel és a többnyire három karaju vagy három karu bibével. A magházat azonban alján a sok igen apró pikkelyszerű levélkéből állni látszó csésze alaku kupacs veszi körül. A kupacs Eichler szerint valószínűleg csak 4 levélkéből van összenöve, melyeket azonban megkülönböztetni nem lehet; a rajta levő apró pikkelyeket nem tekinti leveleknek, hanem u. n. emergentiáknak, azaz a szörképletek egyik nemének. Mások szerint a kupacs a nővirágot tartó szár-résznek kehelyszerű kiterü-

<sup>1)</sup> (Lásd az 1. és 2. ábrát a magyarázattal együtt.)



lése, s a rajta fejlődő pikkelyek levélszerű képletek. Az elporzás után a kupacs nőni kezd, s lassanként mintegy belülről kifelé gyűrödni látszik, miközben kis láncsa, szalag- vagy tűske-alaku pikkelyei egyre szaporodnak. A kupacs növekedése nemcsak lépést tart a magháznak — a fiatal makkocskának — növekedésével, sőt azt túl is haladja, annak csak hegyét hagyván szabadon egész a nyár derekáig, s csak később kezd a makk a kupacsból kinyulni. Honi tölgyeink makkja — a cserfaénak kivételével — a virágzás éve októberében szokott megérni; a cserfa makkja ellenben csak a második év őszén. A makk külső fás tokja, nem egyéb a magház falánál. Belsejét a mag foglalja el. Ez áll a vékony, barna, korpaszerűen levakarható hártyával fedett magbélből, melyet a két nagy husos sziklelevél és a makk csucsánál helyet foglaló, köznyelven úgynevezett csira képez. Ez utóbbi a növényi ébrény tengelye, melynek a sziklevelek alatti hosszabb részéből a gyökér lesz, azért gyököcskének mondjuk; a sziklevelek közé rejtett piczi növény kupjából pedig fejlődik csirázáskor a föld felé emelkedő szár. (L. a 14. ábrát s annak magyarázatát.)

Tölgyeink első, másod, vagy harmadrendű, merevágazatu fák, a külföldiek közt cserjék is vannak. Gyökérzetük mély és erős. A nagy fák törzse tövén meglehetősen szétterjed, és vastag oldalgyökerekbe megy át. Ezért e fanem a széldöntésnek, mint ismeretes, nagy mértékben képes ellentállani. A tölgy héja öreg korában többé-kevésbé durva, repedezett; de fiatal korában kivált közönségesebb tölgyfajainknál sima, fényes, zöldes szürke. Honi tölgyeink levelei szárnyas erűek, azaz egy főközépből bordaszerűen mennek ki a másodrendű erek a levél szélébe, s aztán harmad- és negyedrendű erekre oszlanak szét, melyek megint hálózattá kötődnek össze a bordák között. A levél széle többnyire öbblösen karajos; de kivált némely külföldinél gyakran fogas vagy ép. A levelek az ágon csavarvonalban vannak elhelyezve; a levélállás  $\frac{2}{5}$ , azaz 5 levélköz kétszer kerüli meg az ágot, s az első levél felett áll a 6-ik.

A tölgy fiatal hajtásainak végét mindig egy csúcsrügy zárja be, mely alatt 3—4 rügy összeszorult csavarvonalban, majdnem örvösen azaz egy magasságban áll. Ezek az u. n. örvös hajtások keletkezésére adnak alkalmat közvetlen a csúcsajtás alatt, s utóbbival nem ritkán versenyre kelnek. A többi oldalrügyek meredek futású csavarvonalban vannak a hajtáson elszórva. Minden oldalrügy egy-egy levél honaljából ered, s azért ezeket levélhonalji rügyeknek is mondjuk.

A rügy többnyire tojásdad vagy kúpos, meglehetősen sok pikkelylyel védve, melyek átalakult pálhák<sup>1)</sup> vannak képezve. E pálhák az éppen kifejlődött hajtás levélnyelei töve mellett még láthatók, de

<sup>1)</sup> Pálhák alatt értjük a levélnyelek tövének két oldalt látható, többnyire kis levélszerű függelékeket, melyek rendszeren korán lehullanak. Előfordulnak még a füzeknél, almaféléknél stb.



csakhamar lehullanak, a csert kivéve, hol maradók. A legalsó rügypikkelyekhez — mint pálhákhoz tartozó levelek nem fejlődnek ki.

A tölgynek hazánkban öt fajtát különböztetjük meg, melyek közül három egymáshoz közel áll, u. m. a kocsános, csoportos és molyhos tölgy, valamivel távolabb áll ezektől a magyar tölgy és meglehetősen elüt minden előbbi fajtól a cser. Az örökzöld levelű Ilex Tölgyet (*Quercus Ilex* L.), mely az osztrák-magyar birodalomban csak az adriai tenger mellékén honos, s így hazánk erdőtenyésztésére nézve jelentősége nincs, e könyvbe felvenni nem tartottuk szükségesnek.

Az erdőtenyésztés tárgyát képező öt hazai törzsfajt a következőkben tárgyaljuk.

### 6. A kocsános Tölgy.

(*Quercus Robur* L., *Qu pedunculata* Ehrh., mocsártölgy, die Stieleiche.)

Fiatallajtása sima, fényes; színe vöröslő barna vagy zöldes barna, itt-ott szürkés; átmetszete többé-kevésbé tompán ötszögű.



3. ábra.

A kocsános Tölgy (*Quercus pedunculata* Ehrh.) rendszeres alakú levelei és makkja egy kissé kiesinyítve.



A rendes <sup>1)</sup> vagyis első hajtás levelei 4—12 cm hosszúak és 2.5—7 cm szélesek, fordítva tojásdadok, kissé hosszukások, öblösen karajos széllel, egy oldalon csak 3—6, többnyire 4—5 lekerekített végű karajjal és kerek öblökkel; válluk vagy alapjuk felé elkeskenyedők, itt rendszeren 2 czimpa miatt szivalakuak; nyelük igen rövid csak 2—10 mm hosszú; a levélgerinczből nemcsak a karajok végébe, de igen gyakran az öblökhöz is mennek kisebb oldalerek. A levelek meglehetősen lágy fogásuak s hátul kissé kiálló rendszeren zöld ereikkel



4. ábra.

A kocsános Tölgy (Qu. ped. Ehrh.) másodhajtása leveleivel. Balról egy téli ág a rügyekkel.

a káposzta lapura emlékeztetnek (krautig). Kifejlés közben is csak nagyító üveggel lehet rajtuk itt-ott igen finom pehelyszőröcskéket észre venni, de nemsokára egészen kopaszok lesznek. A másodhajtás levelei (4. áb.), kivált a sarjhajtásokéi sokkal hosszukásabbak, a nyélféle hegyes vagy tompa ékbe futnak s a fülczimpák a lemez alján többnyire hiányzanak. A rügyek tojásdadok, tompák, gyakran majd félgömb alakúak. Legjellemzőbbek a nővirágok, melyek rövidebb vagy

<sup>1)</sup> A leírás átolvasása előtt sziveskedjék az olvasó átnézni az ábrát, annak magyarázata segítségével.



hosszabb közös kocsánon 1—5-öd magukkal gyér füzért alkotnak. Később még nyulik a közös kocsán, s az érett makkoknál 1—16 cm hosszúságot ér el. E hosszúság egy és ugyanazon fánál is változik ugyan, de még sokkal inkább az egyes fajtáknál. A kocsán hosszára megkülönböztetik a rövid kocsánut (*Qu. brevipes* Heuffel), a makknál rövidebb kocsánal, a közepes kocsánut, (*Qu. borealis* Heuff.) a makknál hosszabb, de a levél félhosszát jelentékenyen meg nem haladó kocsánal és a hosszú kocsánut (*Qu. australis* Heuff.), melynek kocsána a levél hosszát eléri vagy túl is haladja. A Dr. Borbás úr által országos főerdőmesterünk tiszteletére elnevezett *Qu. Bedőii* Borb. makk-kocsána és hajtása pelyhesedő. A kupacs a makknak csak alját, mintegy  $\frac{1}{3}$ -ad részben veszi körül; pikkelyei szürkék, kissé nemezesek, szélesek, közepük táján néha púposak és tetejükön rövid nyelvalaku hártvás nyulványba mennek ki, a felső pikkelyek kisebbek és keskenyebbek, a legfelsők láncsásak. A makk nagysága és alakja igen különböző, rendes hossza 25—30, vastagsága 12—15, de különben 20 és 47, illetve 6 és 22 mm közt változik és vastagsága a hosszúságának 0.23—0.80 részét teszi, átlag 0.45—0.50-re tehető; némely fán kurta vastag, máson hosszú vékony a makk; más-on megint mindkét mérete nagyobb; vége kis hegybe megy ki; fényesebb, mint a csoportos tölgy makkja; oldalán a mig friss, sötétebb, dió-zöldes (oliva zöld) csíkokat lehet észrevenni. Meleg nyarak után néha már szeptember végén, rendszeren azonban október első felében érik meg, s azonnal le is hull. A tölgyeken számos gubacsdarázs él; az ezek által okozott kinövések közt nevezetes a cserző gubacs, mely a kocsános tölgy makkjának kupacsán vagy a makkon keletkező, tarajos buzogány-alaku 2—4 cm átmérőjű, eleinte zsiros diózöldt, később barna színű kinövés. Ezt egy gubacsdarázs (*Cynips Quercus calycis* Bgsdf.) álczája okozza, melynek lárváját a friss gubacs közepében egy kis gömbded belső gubacsban lehet megtalálni. A piczi gubacsdarázs akkor repül ki, midőn a tölgy virít, s megszúrja a fiatal nővirágokat, vagy az egészen fiatal makkokat, azokba egyegy petét rakván.

A kocsános Tölgy mélyen megdolgozott talajban már élte első évében 20—50 cm, erdőben 15—30 cm hosszú karógyökeret bocsát lefelé, melyből — kivált felső részén néhány oldalágacskát hajt, később is néhány évig gyökérzete kifejlesztésére fordítja leginkább képző anyagait s csak miután a talajban illő táplálkozási tért biztosított magának, akkor kezd főhajtása határozottabban felfelé emelkedni. Első évben a törzsecske 10—15, jobb viszonyok közt 20—30, sőt igen kedvező talaj és időjárás mellett 40—50 centimétert is elér. Ily magasságra azonban rendes körülmények közt még jól művelt csemetekertekben is csak a második vagy harmadik évben szokott emelkedni. A következő években rendszeren inkább ágakba terjed, s határozottabb magassági növekedést csak később kezd felvenni. Ez jó talajon és kivált kapálás által elősegítve már a 4—5-ik, de kedvezőt-



lenebb viszonyok közt csak a 10—15-ik évben kezd erősebben fel-  
tűnni. Ez időtől fogva aztán mind hatalmasabban kezd növekedni.

Fiatal jó növésű fák magassága évenként 30—60 centiméterrel  
gyarapszik. Megfelelő talajon meglehetősen élénk hosszúnövekedése eltart  
mintegy 70 évig, azután meglassul; de jó mély talajon 120, sőt 180  
éves koráig sem szűnik meg teljesen; mindazonáltal koronája ugy  
70—100 éves kora közt rendesen már megállapodik, ágai megvasta-  
godnak s ha világosság hiányban nem szenved, törzse még hatalmasan  
vastagszik, és mivel elég jó zárásban a vastagodás aránylag a koro-  
nához közelebb eső részén nagyobb, a törzs alakja a hengerhez köze-  
ledik. Ez a törzs kiképzésének korszaka. E fa megnő  
25—30, sőt 40<sup>1)</sup> méter magasra is és elér átmérőben 4—5, sőt 8  
méter vastagságot, és 1500 éves kort.

A fiatal kocsános tölgynek eleinte barnás héja, midőn a fácska  
körülbelül 5 cm vastagságot elért, lassanként ezüstös szürke színt vesz  
fel, melyet durva paraszemölcsök törnek át. De körülbelül a 20-ik  
év táján kezd hosszrepedéseket, s később egy-egy keresztrepedést is  
kapni, hol aztán a durva kéreg lép helyenként elő, melyek közt még  
fényes a héj. Később e repedések szaporodnak, tágulnak és mélyeb-  
bednek, közöttük a fényes héj egészen eltűnik, úgy hogy a vén  
kocsános tölgy kérge felületét mély, hamvas barna hosszanti barázdák  
s ezek közt emelkedő kéregormók képezik. A hosszanti barázdákat  
apróbb és sekélyebb keresztárok kötik össze, minélfogva a repedések  
hálózatot képeznek. A barázdák mélysége vén fáknál 1—5 cm<sup>2)</sup> ér el.

A kocsános Tölgy a lapályok fája. A Nagy és Kis magyar meden-  
cze síkságai, valamint a folyókat a dombos vidékek és előhegyek közé  
követő völgylapályok képezik e tölgyfaj tulajdonképeni termőhelyét, úgy  
hogy a mondott területeken lévő erdők zömét többnyire ez alkotja.  
Kivételt képeznek a zátonyos, kavicsos berki erdők, hol általában a  
lágylombfák, továbbá némely mocsáros vizenyős területek, hol főkép  
az éger uralkodik, végre a dunántúli megyéknek némely az osztrák  
határ felé eső területei, hol a kocsános tölgy helyét sok helyt az  
erdei Fenyő (*Pinus sylvestris* L.) foglalta el. Nevezetes, hogy ahol  
a lapályt rögtönösen váltják fel a hegyes vidék oldalos területei, a  
kocsános tölgy is más tölgyfajoknak és egyéb fáknak ad helyet. De  
ezt koránt sem a tengerfeletti emelkedésnek, hanem csak a talaj lej-  
tősségi viszonya változásának kell tulajdonitnunk. Ezt bizonyítja azon  
tény, hogy dombos vidékek lapályosabb földhátain, valamint több száz  
méter magas hegyi fennsíkokon is, <sup>2)</sup> néhol megint feltaláljuk lapá-  
lyunk e fáját. A kocsános tölgy elterjedése ezen sajátosságából méltán  
következtethetjük, hogy tölgyeink közt ez vesztett legtöbb területet  
a mezőgazdaság terjeszkedése folytán, mégpedig nemcsak az alföldön,

<sup>1)</sup> Pausinger »a tölgyekről« irt cikkében állítja, hogy a síkságon kedvező  
esetben 40—50 m magasságot is elér. »Erd. Lapok« 1887. 344. l.

<sup>2)</sup> Hargitahegységben közel 1000 méternyire. »Erd. Lapok« 1875. évf. 126. l.



hol kiirtása most is javában foly, hanem néhol bükk, sőt fenyves által köryezett fennsíkokon is, pl. Gyergyóban, hol a mezőkön elszórt egyes kocsános tölgy példányok, mint ritkaságok hirdetik, hogy ott is uralkodott e tölgyfaj valaha.

A hosszú kocsánu tölgy szerző tudtára csak az alföldön jó elő, ámbár itt is gyakoribb a közepes kocsánu; ellenben magasabb fekvéseken ugylátszik a közép kocsánu mellett a rövid kocsánu van elterjedve. Levélalakra, valamint a kupacs és makk sajátságaira nézve is különböztetnek meg változatokat a botanikusok, de ezek a munka céljára nézve egészen közömbösek. Hasznosabb volna későn viritó változatokat ismerni fel, melyek a tavaszi u. n. elkésett fagyoktól mentesek lennének. Sok helyen mutogatnak is oly kocsános tölgyeket, melyek állítólag 3—5 héttel későbbre zöldülnek, mint szomszédjaik, de ezeken sem levélben, sem makkban, sem más tulajdonságokban nem sikerült szerzőnek oly jellegeket felfedezni, melyek őket egymással egyesítenék, vagy az ugyanazon területen előforduló, korább zöldülő egyedektől megkülönböztetnék. Legközelebről (Erd. L. 1888. 32. l.) leírt bővebben Földes János m. kir. főerdész úr egy ily későn viritó tölgyet, mely e tulajdonságát más jó tulajdonságaival együtt utódaira is átörökli.

Ép úgy kiváló jelentőséggel bírna oly változatok felkarolása, melyek szép törzsképzésük által válnak ki.

## 7. A csoportos Tölgy.

(*Quercus sessiliflora* Sm. kocsántalan Tölgy, fűrtös Tölgy, die Traubeneiche.)

Közel áll az előbbihez; különbözik tőle főképp abban, hogy makkjai ülők vagy igen rövid, legfeljebb 1 cm hosszú kocsánon csoportot képeznek a tartó levél honaljában; természetesen nővirágai is ily csoportban állanak. Leveleinek nyele 1—2.5 cm hosszú, a lemez hossza 8—12, szélessége 5—7 cm; alja nem fülczimpás, hanem inkább nyélbe keskenyedő vagy tompán ékalaku, vagy pedig elcsapott; széle öblösen karajos, hasonlít az előbbi tölgyéhez, de tömöttebb, kissé merevebb. Lemeze visszája csak görcsővel látható apró csillagszőrkkel van behintve. A karajokba kimenő oldalak, kivált a közepe táján, többnyire szabályosan mennek kétfelé és az öblökbe nem mennek ily erek. A karajok száma egy oldalon 6—9, s elrendezésük szabályosabb, mint előbbinél. Gerince és főinai nyáron át megsárgulnak, mely szín világosságnak kitett helyen a sárgásbarnába megy át. Fiatal hajtása kopasz fényes, vörösbe vagy zöldbe hajló barna.

Rügyei kúposabbak, hegyesebbek mint előbbié és néha majdnem szögletesek; különben előbbihez hasonlítanak, s mint amannál, a pikkelyek nagy száma borítja őket.

A csoportos Tölgy 2—3 héttel később zöldül, mint a bükk, melylyel igen gyakran együtt jó elő. Makkja a kocsános tölgyéhez alakjára nézve hasonlít, rendesen több ül csoportosan egy nagyon



rövid, legfeljebb a levélnyéllel egyenlő hosszú kocsánon; átlag kisebb és valamivel durvább felületű, mint a kocsános tölgyé. Kupacsa is nagyon hasonlít az előbbiéhez, de pikkelyei átlag valamivel keskenyebbek. Rajta a jóféle gubacs nem terem. \*) Megjegyzésre méltó azon tulajdonsága, hogy nagyon könnyen csirázik, úgy hogy nedves



5. ábra.

A csoportos Tölgy (*Quercus sessiliflora* Sm.) ága, rendes levelekkel és terméssel.  
Kevéssé kicsinyítve.

időben nemsokára lehullása után kiereszti gyököcskéjét; azért eltar-  
tásra csak azon esetben gyűjthető, ha száraz időben hull. Különben  
is még nehezebben eltartható télen át, mint más makk.

\*) Itt-ott, pl. a Dunántúli részeken, hol mindkét tölgyfaj együtt él, lehet  
találni oly fákon is gubacsot, melyek első tekintetre csoportos tölgynek látszanak.  
Egy ily tölgyet megvizsgálván, azon meggyőződésre jutottunk, hogy az a kocsános  
tölgynek változata. L. »Erd. L.« 1887. I. f. 52. l. közölve Rejtő A. által.

A csoportos tölgy kifejlődése megegyezik a kocsánoséval, de sem lefelé (gyökere) sem felfelé (törzse) nem nő az első években annyit, hanem karógyökere megművelt talajban mégis elér az első évben 25—35 *cmt.* Törzse is lassabban vastagodik. Kéregfejlődése hasonló az előbbi tölgyéhez, de vén korában nem szokott oly mély barázdákkal fedve lenni, hanem ámbár repedezett, de inkább rostos s nem oly merev kérgű; mindazonáltal némely termőhelyen (pl. a Damogled nevű mészkőhegy lábán Mehádiánál) meglehetősen mély barázdákat és durva merev kérget kap. Elér 25—35 *m* magasságot s mintegy 700 éves kort.



6. ábra.

A csoportos Tölgy (*Qu. sessilifl.* Sm.) másodhajtása két levéllel. Balról egy téli ág a rügyekkel.

Ámbár a csoportos Tölgy itt-ott a kocsános Tölgy tulajdonképi termőhelyén is található, hova magját madarak hurczolták, vagy ember telepítette; de igazi termőhelye a dombos vidék, honnan az előhegységek verőfényes oldalaira és szelidebb éghajlatu nyílt magaslataira is elterjed. Hegyes vidéken a magasabban fekvő helyekről a szűk völgyeken leereszkedve a bükk tolakodik a tölgyek közé s a hűvösebb észak-keleti, északi és észak-nyugati lejtőkön előbbi fanem lesz uralkodóvá. A bükk a csoportos tölgygyel, különösen a hegységben, min-



den arányban keveredik. Ezenkívül majdnem mindenütt társa a tölgynek a gyertyán is. Északi vidékeinken még a jegenyefenyő társaságában is találjuk. Evvel és a bükkal igen szép, kitűnően hasadó, ágtalan, fenyő egyenességű szálfákká nő fel. A csoportos tölgy honi elterjedésének felső határa kereken legfeljebb 1.000 méterre tehető, de igen sok helyen, még déli vidékeinken is (Krassó-Szörénymegye) még ki nem derített okokból, már 700 és 800 méter közt megszűnik előfordulása.

## 8. A molyhos Tölgy.

(*Quercus pubescens* Willd. *Qu. lanuginosa* Lam., magyaltölgy, mogyorótölgy, die weichharige Eiche.)

Ez legközelebb áll a csoportos Tölgyhez, úgy hogy sokan az előbbi tölgyfajnak csak fajtájául tekintik; mindazonáltal, oly állandó jellegei vannak, s amattól termőhely tekintetében oly határozottan eltér, hogy méltán szerepelhet külön fajként.



7. ábra.

A molyhos Tölgy (*Quercus pubescens* Willd.) ága rendes levelekkel és terméssel.  
Kissé kicsinyítve.

A csoportos Tölgytől főkép fiatal hajtásainak és rügyeinek szürke nemeze által különböztethető meg. Másod hajtásai télen is nemezesek, míg első (tavaszi) hajtásai ilyenkor már kopaszok szoktak lenni. Ezenkívül természetben s minden részében apróbb, így levele és makkja is. Levele rendesen zömökebb, legjellemzőbb alakjánál széles és fordítva tojásdad, s alján gyakran ferde vagy elcsapott, sőt néha szív-alaku, nem ritkán két széles fülczimpával. A levél hossza 7—8, szélessége 4—6 *cm*, nyele 10 *mm*. Vannak némely fán mélyen öblös



8. ábra.

A molyhos Tölgy (*Quercus pubescens* Willd.) másodhajtása levelekkel és téli ága rügyekkel.

karajos levelek is, melyeknek közbelső karajai megint karajasodók. Az ily alakok igen szépek. Vannak azonban egyes példányokon alig karajos, majdnem ép szélű levelek is. Oly bokorszerű példányokon, melyeket a marha gyakran le szokott rágni, az erős másodhajtásokon oly elütő levélalakok képezik a lombozatot, melyek a kevésbé jártast könnyen megcsalni képesek. Ily levelek kerülete és széle néha az *Ilex* Tölgy (*Quercus Ilex* L.) némely leveléhez hasonlít, azaz láncsa alakot öltenek, durván kihegyzett fogakkal széleiken s ezenkívül fonákjukat vén korukban is vastag szürke vagy sárgás szürke nemez fűdi, mint ez az aldunaparti déli oldalakon gyakori. Különben fiatal korukban, a kifejlés közben a leveleket bársonyszerű tömött szőr borítja mindkét oldalon,



mely hátul sokáig, néha mindvégig fenmarad, de rendszeren többé-kevésbé lekopik, s ilyenkor a levél oly kopasz is lehet, mint a csoportos Tölgynél, csakhogy fogásra nézve annál még vastagabb. A szőrösség fokára nézve számos változatot lehet megkülönböztetni a közönséges molyhos tölgytől, melyek közül megemlítjük a Streim Tölgyet (Qu. Streimii Heuff.), levél fonákja homályos zöld színű, szőre



9. ábra.

A molyhos Tölgy (Qu. pubescens Willd.) különböző levélalakjai, természet után.

apróbbak, különben mindkét lapján, valamint fiatal hajtásán és rügyein is bőven szőrösödő (L. „Erd. L.“ 1887. IV., V. és VI. a magyar tölgyfák fajai és azok jellemvonásai dr. Simonkai Lajostól). A molyhos Tölgy makkja kisebb, végefelé gyakran elvékonyodó, csúcsánál nemezes; kupacsa pikkelyei előbbiekéihez hasonlók, csakhogy többnyire keskenyebbek és hosszabbak s erősebb szürke nemezüek. A pikkelyek nyelve, széle kivételével többnyire kopasz; de némely hegyéig nemezes

és ezenkívül igen hosszú és keskeny. E tulajdonságuk által ezen alakok a magyar tölgyhez közelednek, és némely botánikusok által a két faj közé eső fajtáknak tartatnak. Ilyen a *Qu. subconferta* Borbás és *Qu. pseudoconferta* Freyn. A makkok nagyobbára rövid kocsánon csoportosan ülnek, mint a csoportos tölgynél, de vannak fák, melyeknél a makkok közös kocsána 1—2, sőt 5—6 cm hosszú, úgy hogy e tekintetben a kocsános tölgy bizonyos változataival épen versenyezhetnek. Az ily hosszabb kocsánú változat neve *Qu. Budayana* Haberle, mely a kupacspikkelyek minőségénél fogva egyszersmind a *subconferta*-hoz is tartozik. A kupacs és makk alakja szerint



10. ábra.

A molyhos Tölgy egy hosszabb kocsánú változatának (*Quercus Budayana* Huberle) termő ága hosszú száron ülő makkokkal melyek közül három satnyán maradt. Felette három különböző alakú makk kupacsostul.

számos változatot különböztetnek meg. A makk bele édesebb, mint a már leirt tölgyekéi, s valószínűleg ez adott okot a „mogyorótölgy“ elnevezésére. A héj durvább és sűrűbben repedezett, mint a csoportos tölgynél, különösen sok apró keresztrepedéssel. A fák 10—20 méter magasságot érnek el, de gyakran talál az ember 10 méternél is alacsonyabb, eltörpült — ámbár vén — példányokat.

Nevezetes e tölgyfaj arról, hogy a verőfényes, déli, dél-nyugati és dél-keleti, mészkő anyaközetű talajt szokta leginkább elfoglalni a dombos vidékeken és alacsony hegyeken (Mecsek Pécs felett, Bakony és Vértes hegység, a krassó-szörénymegyei hegyek az Alduna mentén s. a. t. (ugy hogy ott, ahol ki nincs pusztítva, a fekvés és geológiai viszonyok tekintetbe vételével majdnem előre megmondhatjuk előjvetelét.



Azonban igen gyakori a jobb márgás lejtőkön, valamint trachit és trachittuff talajon és a Nagy és Kis magyar medenczét északról és észak-keletről környező más kőzetű előhegyek lejtőin is, hol a cser és csoportos tölgy, dél-keleten pedig még a magyar tölgy is társul hozzája. Alig megy feljebb 600 méternél.

Mind a talajnak, mind a klímának nagyobb szárazságát türi el, mint a két előbb leírt tölgy; csak az a kár, hogy lassabban nő többi honi tölgyeinknél. Igaz, hogy ezért fájának jósága, tömörsége, mely előbbieket felül mulja, némi kárpótlást nyújt.

## 9. A magyar Tölgy.

(*Quercus conferta* Kit., *Qu. hungarica* Hubény, die ungarische Eiche.)

E tölgy már jelentékenyen különbözik a három előbbtől, ámbár egyes külső jellegeire nézve a legutóbbihoz még leginkább hasonlít. Így különösen fiatal hajtásainak és rügyeinek nemezszerűségére nézve. Ép úgy levelei is midőn fejlődni kezdenek mindkét oldalon bársonyosak és gyakran gyöngén rózsaszínűek, mely megjelenésüket igen kedvessé teszi. Későbbi korukban is felső felükön az erek felett rövid szőrűek, hátsó lapjaikon pedig kiváltkép az erek közelében gyapjasak, a mi főképen a világosság teljes élvezetében és szárazabb verőfényes helyeken feltűnőbb, a midőn egyszersmind durva, vastag fogásuak is. A gyapjasság azonban a kifejlett levelen gyakran nagyobbára eltűnik, de a gerincz mellett s a főbb erek mentén többnyire megmarad, és nem ritkán a középérrel együtt feltűnő rozsdasárga színt ölt. A levelek állása az ágak végén csomós, gyakran a magyar erdészeti csillagalakú tölgylevél-jelvényéhez hasonló csoportot képez ott. Ezért lombozata szaggatott. Különben alakjára nézve minden ismert tölgylevél közt a legszebb; nagy (10—18 cm hosszú, 6—12 cm széles), fordítva tojásdad, mélyen öblözve karajos szélű, középső karajai külső széle karajosodó, a levél alja szivalaku, két kis fülczimpával, mint a kocsános tölgnél, melyre az által is emlékeztet, hogy nyele igen rövid, majd hiányzik, mint amannál. Vannak azonban egyszerűen karajos levelű fák is. Ellenben egyes fiatal, kivált bokorszerű sarjcsoportokon találunk petrezselyemszerűen hasogatott leveleket, mély és tágas öblökkel, keskeny vonalozott karajosodó vagy karajos karajokkal. A leírt határok közt a levél széle igen változatos, a nélkül, hogy más jellegeit elveszítene. Az elsőrendű oldalerek (bordák) meglehetősen szabályosan és egyenesen mennek a középér mindkét oldalán a levél széléhez; de némely ritkán előforduló alaknál nagyon hegyes szög alatt hajlanak el a középvonaltól. Ezeknél a levelek és azok karajai is keskenyebbek mint a rendes alaknál s a cserfa levelére emlékeztetnek. Magasabb fák közt, így kocsános tölgyerdőkben, a nála magasabbra nyúló fák által a világosság teljes





11. ábra.

A magyar Tölgy (*Quercus conferta* Kit.) termő ágai kevésbé kiszebbítve.  
Fent balról téli ágacska rügyekkel.



élvezetétől megfosztva, elveszti a levele nemezségét, molyhosságát és vastagságát. Nevezetes a levelek hátsó lapjának szürkésege, miáltal a fa lombozata, szél által borzongatva, színét változtatja, mint a hamvaséger, vagy az ezüst hárs. Megemlítendő még, hogy a levélnyel alól dagadt, majdnem púpos. Fiatal sarjerdők erőteljes másodhajtásait durva barna berzedt rövid szőr fedi; ezeken a levelek igen hosszukások, fogasok vagy egyszerűen karajosok, a csertölgy ily hajtásaiéhoz a csalódásig hasonló, a mely csalódást még az is fokozza, hogy ilyenkor a cseréhez különben is hasonló áralaku görbe pálhák is sokáig fennmaradnak. Azonban a magyar tölgy levélkarajai és az oldalerek elágazása mindig szabályos, míg a cseré majd mindig szabálytalan. A magyar tölgynek makkjai csoportosan igen rövid kocsánon ülnek, de a csoportos tölgyétől könnyen megkülönböztethetők kupacsuk által, melynek pikkelyei a kupacs alján széles lándzsások, feljebb mindig keskenyednek, vonalos nyelvalaku nyulványba végződnek; ezek a felettük levő pikkelyhez nem lapulnak szorosan hozzá, hanem kissé azoktól elállnak, az egészen kifejlett makknál a felsőbb és a legfelső pikkelyek ezen serte alaku nyelvei mindnyájan vissza vannak törve sőt kongorodva, s a kupacs szélén perémet képeznek. A makk sima, 2—3-szor oly hosszú, mint a kupacs, középnagyságu, állítólag édes, helyesebben kevésbé fanyar mint a csoportosé.

E fa kérge hamar, — már 3—4 centiméter vastagság mellett — kezd repedezni, rosszul hámlik és cserzésre nem szokás alkalmazni. Később a héj számos repedésektől ellepve a csoportos tölgy rostos héjának jellegét veszi fel, csakhogy apró cserepei lágy fogásuak, lemorzsolhatók. E lágy fogásáról a héjat behunyt szemmel is meg lehet ismerni. A héj soha sem ér el tetemes vastagságot. Nem nő oly magasra mint a csoportos tölgy, és lassabban is vastagodik; de a molyhost e tekintetben felülmúlja. Rendesen csak másodrendű fa marad, de 25 métert felül is haladhat hosszúságában, épugy 1 métert vastagságban. Sarjadzási képességre nézve a többi tölgyeinket — ámbár ezeké is igen jó — még sokkal túlhaladja. Nálunk elterjedésének legfőbb területe Temes- és Krassó-Szörény-, valamint Aradmegyének 200—350 méter magas dombsorai, hol a lejtőket, oldalokat, tetőket foglalja el a cserrel együtt, de a fenlapályoknak, sőt a szomszédos Alföldnek kocsános tölgyeseibe is bekeveredik szórványosan. Leginkább kedveli a verőfényesebb, melegebb oldalokat; az előhegységbe más tölgyek közé elegyítve felmegy itt mintegy 500, egyes példányokban 650 méternyire. Előfordul még Hunyadmegye melegebb előhegyein és dombos vidékein, valamint ép így Biharmegyében is egészen a Sebes Körösig. Sőt szórványosan egész a Berettyó melléki Margittáig is lehet találni egyes magyar tölgyeket. \*) Szerző e fafajt leginkább az agyagos és márgás lejtőkön találta, hol a talajmélységben hiány nem volt;

\*) Osterlamm Ármin kir. erdőfelügyelő közlése szerint.



de állítólag sekély köves talajban is jól diszlik. Hogy igen nagy meleget és szárazságot képes kiállani, azt levele és hajtása meze, és az általa választott termőhely is eléggé mutatja. \*)

## 10. A cser Tölgy.

(*Quercus austriaca* Willd, *Qu. Cerris* L. (?) die Zerreiche.

Ez az előbbiektől sok tekintetben jelentékenyen elüt s azért más faj-csoporthoz is számítják.



12. ábra.

A cser Tölgy (*Quercus austriaca* Willd.) Levelesága terméssel és téli ágacska rügyekkel. Gyengén kicsinyítve.

\*) L. e tek. Sentei A., a magyar tölgy »Erd. L.« 1880. évf. 617—627. l.



Fiatal hajtásait szürke nagy világos barna nemez fedi, az erőteljes sarjuhajtások barnák és durva berzedt szőrűek; pálhák zöldes szürkék, durva fogásuak, áralakuak, visszagömbülők vagy kongorodók, a rügyeket is ilyenek fedik, levelek nyele 3—20 mm., lemez hosszudad 8—18 cm. hosszú, 2—9 cm. széles, egészben véve láncsás, de gyakran oldalra gömbülő, úgy hogy a gerincz a lemez síkjában van meggömbülve a lemez egyik felének erősebb kifejlődése által; a levél széle többnyire durván fogas, kevés tompa hegyű foggal, de igen gyakran többé kevésbé öblös karajos, keskeny tompa hegyű karajokkal és keskeny többnyire szögbenemő öblökkel; karajok, illetve azokba kimenő



13. ábra.

A cser-Tölgy (*Quercus Cerris* Lin.) néhány levél alakja.

oldalerek két oldalon szabálytalanul váltogatók, öblök és fogak ugyanazon levelen is, annál inkább ugyanazon fán szabálytalanul egyenetlen nagyságúak; karajok néha karajosodók; a levél színe felülharagos zöld (kivált világosságnak egészen kitett helyeken) alól világosabb zöld, fogása vastag, durva érdes, a még csak fejlődésben lévő levél szép szürke, elejinte rózsaszínbe menő bársonyos, később kopasz, csak hátul az erek mentén szőrös, sarjuhajtásokon alól durva szőrű, utóbbiakon a levelek sokkal keskenyebbek és öbleik többnyire mélyebbek, karajaik keskenyebbek. A cser is mint minden tölgyünk, tavasszal kileveledzés közben virít; mely vagy 10—14 nappal későbbre esik mint a csoportos



tölgynél. Egyenként vagy 2—3-ával rövid kocsánon ülő nővirágai a néhány tompa kupacspikkely által köryezett és négy visszagörbült bibével koronázott magházakból állnak, melyek első évben csak lencse nagyságot érnek el, e kis makkdurványok szürkék, és alakjukra nézve összeszorított ökölhöz hasonlítanak; csak második évben fejlődnek ki. A kinőtt makk igen hosszú és átlag nagyobb a többi tölgyeinkénél, hossza 3 sőt 4 cm-ert is gyakran meghalad, a kupacsból fele vagy  $\frac{2}{3}$ -a kiáll, csücske nemezes, egyebütt kopasz fényes, inkább vöröslik mint a többi, közepe felé többnyire hordóalakuan kihasasodik, oldala hosszában finom barázdák által sűrűn mintegy megvan karczolgatva, még sajátságosabb kupacsa, mely meduza főhöz vagy nagyon borzos fűrtű kucsmához hasonlít, kívül ugyanis a kupacspikkelyek visszakon-  
gorodó szálas, girbe-görbe nyulványaitól bozontos, amiért igen nagy-  
nak (3—4 cm. vastagnak) látszik.

Ámbár a fiatal kéreg eleven rétegeinek csertartalma csak oly jelentékeny, sőt jelentékenyebb, mint a többi tölgyé, de hamar felrepedezvén, nem keresik, mert rosszul hámlik és a repedezett rétegek csertartalma rendesen csekélyebb. Mindazonáltal Nördlinger szerint a fiatal sarjak kérgét Burgundiában cserző anyagul használják, sőt többre becsülik a többi tölgyekénél. A vén fák törzse rendkívül mély barázdákkal s ezek közt éles gerinczű, hegyláncszerű ormókkal van fedve; a kéreg külömben igen kemény fogású, merev, szilárd; a repedések feneke rózsaszínűen vöröslő, egyebütt pedig hamvas szürke.

Igen szép növesű, első rendű fa, mely 25—40 méter magasra megnő, de nem ér el nagy kort és oly vastagságot mint a kocsános tölgy. Ennek oka főképen az, hogy fája könnyen betegségeket kap s így hamar revesedésbe, horhadásba esik. Nagyon gyakori ezen fanemnél a fagyrepedés és a rákos, dúczos kinövések, melyekből megerjedt feketés lé foly ki. Ilyen és más sebekből a fa megrongálása gyorsan terjed mindenfelé.

E tölgy-faj, elterjedésének északi határát honunkban éri el, az északi Kárpátok déli előhegyeiben. Dombos vidékeinken, kivált azok verőfényes lejtőin igen el van terjedve, de lapályi tölgyeseinkben is sok helyen nagyobb tért foglal el — más tölgyekkel elegy, ritkában magára — mint ez kívánatos volna. Rendesen nem megy feljebb a hegységbe 600—700 méternél, de kivételképen és szorványosan (Szitna, Selmeczbányánál) 900 méterre is.

Tömegnövekedésre nézt minden tölgyünket, még a kocsánost is felül haladja; csak az a kár, hogy fája építkezésekre kevés értékű; ámbár Burgundiában víz alatti építkezésekre ép oly tartósnak tartják, mint más tölgyeket. Tüzi ereje igen nagy, s e tekintetben a hol ismerik, a bükknék is elébe teszik; szene nagyon tartós tüzü

Hazánk némely vidékein (pl. Mária-család Bars megyében, Lippa, Lugos, Déva és Szászváros környékén) megkülönbözteti a nép a fehér csert és a vörös csert. Előbbi tölgyfa hiányában építésekre is



használja azon meggyőződésben, hogy az tartósságra nézve a vörös-cserst jóval túlhaladja, s e tekintetben legalább közeledik a tölgyhez. A fehér cser legfőbb megkülönböztető jele, hogy fája fehérebb, nem oly vöröslő, mint a vörös cseré; de a nép külső megkülönböztetési jeleket is keresett, melyek közül egyik az, hogy a kéreg repedékeinek fenékvonala a fehér csernél halványabb, a vörösnél ellenben valamivel élénkebben dereng át a rózsaszínbe; továbbá előbbinek levele nem oly durva, halványabb és többnyire széle sem karajos, hanem csak fogazott. E jelek azonban, s különösen a legutóbbi nagyon ingadozó, mert a vörös cser levele is lehet fogazott szélű, és alsó árnyékban fejlődött levele annak is vékonyabb és halványabb színű, ezen kívül e két változat minden lehető fokban átmegy egymásba. Mindazonáltal fennebbi jellegek gyakorlati értéke mellett bizonyít az, hogy azok épen a gyakorlatnak eredményei és eszközei. Sok dolog arra mutat, hogy a vörös cser alatt a nép oly törzseket ért, melyek fájába a fagyrepedésekből, ágcsonkok korhadó sebeiből s a t. kiinduló erjedés behatolt.<sup>1)</sup>

## 11. Két rokonfaj közé eső tölgyalakok.<sup>2)</sup>

Számos oly tölgyalakunk van, mely egy vagy több jegyére nézve nem egyezik meg a hozzá legközelebb álló törzsfajjal, hanem egy más, ahhoz rokon törzsfajhoz közeledik. Ha az eltérés csekély és csak valamely lényegtelenebb jegy módosulásában áll, a többi jegyre nézve pedig az alak a törzsfajjal megegyezik, akkor úgy hisszük nincs jogunk azt az utóbbitól elválasztani. Így pl. mi a Streim tölgyet, mely a molyhos tölgytől apróbb és gyöngédebb szőrözete által eltér, mégis csak az utóbbi változatának tekintjük; minden bizonynyal vannak azonban oly tölgyalakok is, melyeknél két közel rokonfaj jegyei egymással összeolvadnak. Ha pl. valamely tölgy a fa termetére, a virágok, makk, kupacs, levelek, rügyek és fiatal hajtások alakjára és mezére nézve a csoportos és a molyhos tölgy közé esik, akkor ezt összekötő alaknak kell tekintenünk. Az ily összekötő alakok a Darwin elmélete szerint vagy úgy magyarázhatók, hogy a két rokonfaj még nem különült el egymástól teljesen, mert az összekötő alakok még nem veszték ki egészen, hanem egyes vidékeken némely változatban még fennmaradtak; vagy pedig úgy, hogy az egyik faj által szerzett új jegyek nincsenek még az öröklés által eléggé megszilárdulva s így az ivadék némely egyedei azon ősfajra ütnek vissza, melyből a két közel rokon faj származott. Ha az ily alak valamely vidéken tömegesen

<sup>1)</sup> Lásd »Erd. L.« 1881. 346. l., 1886. 780. l., 1887. 218. l.

<sup>2)</sup> Az alak szó egészen tág értelemben van véve, tehát nem akarjuk vele a fajnak azon csekély eltéréseit jelezni, melyekre a botánikusok a »forma« szót használják.



lép fel a jelenkorban elterjedett faj kizárásával, akkor az előbbi eset valószínű; ha ellenben a jelenkori törzsfaj jó elő tömegesen, s közötté csak ritkaság képen fordul elő az összekötő alak, akkor a visszaütés esetét lehet feltennünk. Hogy a botánikusok által leírt egyes közbe eső alakokra a mondott két magyarázat közül melyik illik, azt kideríteni sokszor lehetetlen, mert az összekötő fajta az idők lefolyása alatt egyik vagy másik jelenkori rokonfajjal megint összekeveredhetett. A nehézséget még fokozza, hogy a két közel álló törzsfaj is többnyire keverten fordul elő egy és ugyanazon területen; mert a növények magvaik által vándorolnak, elhagyják fajuk kifejlésének őshonát s a testvér fajok újból megtalálják egymást. Ez esetben kereszteződések is képződnek az által, hogy egyik faj himporát a szél vagy a rovarok a másik faj bibéjére viszik. Ha sikerül a megtermékenyítés, korcsok keletkeznek, melyeket más összekötő alakokkal, sőt néha a fajváltozatokkal is könnyen össze lehet tévesztetni, a mire példákat hozhatnánk fel. A korcsok is közbeeső alakok, melyek két faj jegyeit többé kevésbbé módosítva egyesítik magukban. Teljes bizonyítékokat a felől, hogy valamely közbe eső alak kereszteződés útján jött-e létre, vagy pedig a tökéletlen fajkiválás eredménye, — csak közvetlen keresztezési kísérletek által lehetne szerezni, melyek azonban hazai tölgyeinket illetőleg tudtunkkal nem tétettek. Ilyenek hiányában a kérdés a nagyon közel rokonfajok pl. a csoportos és a molyhos Tölgy közé eső alakokra nézve még sokáig eldöntetlenül fog maradni.

Könnyebb felismerni a korcsokat az oly fajok közt, melyek jegyei egymástól jobban elütnek; mert ezek korcsainál a szülőfajok jegyei nem mennek át oly elmosódva egymásba, hanem többé kevésbbé egymás mellett felismerhetők. De hogy e korcsok létre jövetelénél melyik faj működött közre him, — melyik termő virága által, — más szavakkal, melyik faj volt az apa, melyik az anya: azt keresztezési kísérletek nélkül eldönteni nem lehet. Az is előfordul, hogy egy korcs megtermékenyítettik valamely szülőfaj által vagy épen egy harmadik faj himporával, vagy pedig egy korcsfaj himpora termékenyíti meg egy valódi faj termőjét. Ily módon másod- és harmadfoku korcsok is származhatnak, mint ez a füzeknél valóban ismeretes is.

A cserfának, mint a többi hazai tölgyeinktől messze álló fajnak ez utóbbiakkal létre hozott korcsai nem ismeretesek.

Mi főként, a selmeczi m. kir. erdőakadémia tölgyherbariuma, de részben leírások és rajzok alapján a következő korcsalakokat véljük felismerhetni:

A *Qu. pedunculata* Ehrh. és a *Qu. sessiflora* Sm. közt:

*Qu. hybrida* Bechst. *Qu. decipiens* Bechst., *Qu. rosacea* Bechst. *Qu. Csatói* Borb.

A *Qu. pedunculata* Ehrh. és a *Qu. lanuginosa* Lam. közt:



Qu. Budensis Borb. (Qu. ambigua Kit.) és a Qu. Kanitziana Borb.  
A Qu. pedunculata Ehrh. és a Qu. conferta Kit.  
közt:

Qu. Haynaldiana Simk., Qu. Budenziana Borb.

A Qu. conferta Kit. és a Qu. sessiliflora Sm. közt:

Qu. conglomerata Pers. (Qu. pallida Heuff., Qu. aurea Kotschy,  
non Wierzb.) Qu. Tufae Simk., Qu. chrysopoda Borb., Qu. Tabajdyana  
Simk.

A Qu. conferta Kit. és a Qu. lanuginosa Lam. közt:  
a Qu. Széchényiana Borb.

A Qu. sessiliflora Sm. és a lanuginosa Lam. közt:

A Qu. Tiszae Simk. (a megnevező szerént); de ez még kétséges;  
valószínűbben ide tartoznak a Qu. dacica Borb. (Qu. Bedői Simk.)  
és a Qu. Kernerii Simk. (Qu. glabrescens Kern.)

Valószínű hogy e korcsalakok nem sokára még újabbakkal is  
fognak szaporodni.

Szükségesnek tartottuk e sok nevet felemlíteni, hogy némi fogal-  
mat szerezzen e könyv használója hazai tölgyalakjaink nagy számáról,  
melyek itt még koránt sincsenek kimerítve; mindazonáltal e korcsfajok  
leírását e munka gyakorlati céljaira nézve ez idő szerént egészen  
feleslegeseknek tartjuk.\*)

Midőn hazai tölgyfajaink rövid ismertetését itt befejezzük, kedves  
kötelességünknek tartjuk nyilvánosan kijelenteni köszönetünket Dr.  
Borbás Vincze és Dr. Simonkai Lajos hirneves botánikusainknak,  
tölgyeink fáradhatatlan kutatóinak, kik a kezünknel lévő tölgyherbá-  
riumot igen becses autentikus darabokkal gazdagították és szakszerű  
felvilágosításaikkal feladatunk megoldásában minket segíteni bármikor  
készek voltak.

## 12. A tölgynek azon élettani sajátosságai, melyeket az erdőtenyésztőnek figyelembe kell venni.

Nemcsak a józan ész vezet azon következtetésre, hanem a  
tapasztalat is tanítja, hogy mennél jobban kifejlett és mennél nagyobb  
a makk, annál szebb növényke fejlődik belőle az első évben; ez  
pedig lényeges dolog, mert épen az első években van a kis csemete  
leginkább kitéve a környező növényzet által való elnyomásnak.

A csírázó makknak (lásd a 14. ábrát annak magyarázatával  
együtt) legtermészetesebb helyzete a fekvő, mert ekkor a csúcsából  
előtörekvő gyököcske azonnal lefelé fordulhat, hogy a földbe hatol-

\*) A tölgyek fajzatairól és kereszteződéseiről az »Erd. Lapok« már kis  
irodalmat tudnak felmutatni. A kik az iránt érdeklődnek, utasítjuk az e lapokban  
megjelent számos cikkekre, nevezetesen 1870. 110. l., 1883. 769. l., 1884. 152. l.,  
1886. 530. és 547. l., 1887. 30., 710., 929. l. s a t.



jon, a törzsecske pedig felfelé nőhet; ellenben ha a makk hegyével lefelé van fordítva s így földbe takarva, akkor a szárnak vagy törzsecskének, — ha pedig

hegyével felfelé van fordítva, akkor a gyököcskének kell igen nagy görbületet tenni, míg természetes irányát megkapja. Ha a makk nincs földdel, vagy lombbal betakarva, akkor a gyököcske kissé tömött talajba nem képes

benyomulni; mert a makk nélkülözi a kellő ellennyomást, és annak hegyét a meggörbült és földbe igyekvő gyököcske nyomása felemeli, a mi addig fokozódik, míg a makk más oldalra fordul. Ez által kijő a gyököcske a kedvező helyzetből és ed-

digi erőlködése kárba vész; hegye újra földfelé görbül s ha az nem elég porhanyó, ismétlődik az előbbi eset. Ha eközben a föld felülete kiszárad, s a gyököcskét a nap megsüti, leszárad ez utóbbi. A rendes vi-

14. ábra.

(A) egy csoportos tölgymakk egyik sziklevele, mely a makk héjából ki van véve; hegyénél látható a csíra (cs) hosszmetsetben, alól a gyököcskével, e felett közepén a kis rügyecskével, mely mellett két oldalt a sziklevel nyelének szélei vannak jelölve. (B) a makkal (m) még összefüggésben lévő kicsírázott növényket mutatja; alól a karógyökér (gy) apró gyökérszállakkal; (ncs) növe csúcsa; fenn a szár (sz), melynek alsó részén csak pikkelyszerű allevélkeket (p), felül a két legelső rendes levelet (l) látjuk. A csírázó növényt a makkal a sziklevelek kinyúlt nyele (ny) köti össze, melyek egyike a képen látható. (Term. nagys.)

szonyok közt fekvő helyzetben, földdel betakarva csírázott makkot az oldalvást látható ábra tünteti elő.

A makk a sziklevelekkel együtt a földben marad, és a száracskán (sz) először néhány pikkelyszerű levélke jelenik meg, s csak azután a közönséges levélké, melyek közül az elsőket (l) a szár csucsán láthatjuk már. A kikelő növényke karógyökere (gy) az első évben a szár hosszának kétszeresét is eléri, s ép ilyen marad a viszony még a második

évben is, midőn a karógyökér, különösen termékeny és mély talajban még tetemesen hosszabbadik, de akkor már az oldalgyökerek is megerősödnek. Ha a karógyökér növe csúcsa (ncs) — ami gyakran megesisik — valami baj folytán elhal, vagy a pajod lerágja s a t. akkor a beforradt seb felett keletkező gyökérágakból kettő-három karógyökér módjára egyenesen lefelé nő. A kis 4—5 éves csemete gyökérzete a



karógyökereken kívül főképen néhány girbe-görbe földalgyökérből áll, melyek közül némelyek meglehetősen meredeken lefelé, 2—3 pedig a talaj felső televényes rétegében szintes irányban nyulik el. E földalgyökereknek végei felé vannak elhelyezve a vékony rostszerű szívógyökerek. A karógyökér hosszönvekedése azután, a sekély termő rétegű, pl. sziklás ágyú talajban korán megszűnik, s e helyett az oldalágak gyarapodnak és terjeszkednek; de a sziklaágy repedékeibe egyes lefelé nyuló gyökerek igen nagy hosszúságot érnek el. A mély talaju termékeny lapályokon, ha az alsó rétegek is alkalmasak a gyökerek táplálására, majd minden nagy fának hatalmas szívgyökere\*) van és ennek egyenesen lefelé folytatódó része, az eredeti karógyökér, legkedvezőbb esetekben 200 évig is élél; míg száraz, sovány homokban 70—80 év alatt vagy korább is elhal az.

A különös ápolásban nem részesülő tölgyvetések, kivált kedvezőtlenebb termőhelyi viszonyok közt 10 sőt néha húsz évig is cserjés növéssük maradnak, határozott törzsképződés és csúcsnövés nélkül, s csak azután veszi át egy erőteljesebb hajtás a vezetést. Ezen hosszas tengődésnek oka igen különböző s részben a tölgyek természetében van, melyek először a talajban biztosítják maguknak a tápanyagszerzést gyökereik erősebb kifejllesztése által. Az ily fiatal csemeték gyökérzetének tömege néha a törzsét és az ágazatét kétszeresen is felülhaladja. Ha azonban a klíma és talaj kedvező pl. az Alföld déli megyéiben kivált a folyók árterületein, a csúcs erőteljes növekedése már az első 4—5 év alatt oly lendületet vesz, mely a hegységi tölgyesek kezelőit bámulatra ragadja. Ennek okát rendesen a talaj kedvező nedvességi viszonyaiban, s a nyár hosszúságában találjuk meg, mely utóbbi évenként 2—3 szori erőteljes hajtást tesz lehetségessé, s azonkívül bizonyos termőhelyeken a tavaszi fagyok is ritkán bántják a növényzetet.

Az egyes csemeték kifejlődése ugyanazon területen is igen nagy különbségeket mutat. Némelyik évekig sinlődik, a másik ellenben tán közvetlen mellette szép csúcsnövekvéssel dicsekszik. Ha megvizsgáljuk gyökérzetüket, rendesen megtaláljuk okát e különbségnek. A melyiknek ép karógyökere már elérte a talaj mindig üde mélyebb rétegét, annak szára is szép növéssnek indul; ellenben a melyiknek a pajod rágtá el a karógyökerét, vagy valamely akadály miatt ki nem fejlődhetett az, annak földfeletti része sem indulhat vidám fejlődésnek. Azonban ebből még nem következik, hogy a karógyökérnek az átültetéskor az idomítás kedvéért való megrövidítése egyáltalában káros; mert ápolás és kedvező talajviszonyok mellett kipótolja azt a csemete. A talaj

\*) Ugy hisszük, hogy a népnyelvnek megfelelően szívgyökérnek kell neveznünk a karógyökeret akkor midőn annak oldalágai már nagyon megvastagodtak. Ekkor a főágak a vastag gyökérből oly formán ágaznak ki, mint a főerek a szívből.



porhanyón tartása és a törzs helyes idomitása, oly eszközök, melyekkel az erdőtenyésztő a csemetekertben feltűnő eredményeket képes elérni. Meg kell itt említenünk azt is, hogy némely csemete sinlődésének oka az, hogy a vetéskor igen mélyen takartatott be a földbe.

Amily nagy előnye a tölgynek kedvező klimai viszonyok közt az, hogy fiatalságában évenként kétszer sőt háromszor is megújul a hajtása, ép oly hátrányos ez ott ahol korán beálló erős telek lépnek fel. Az utolsó hajtás ez esetben rendszeren elfagy télen át, s ha ehhez még a tavaszi hajtások gyakori lefagyása is hozzájárul, ez a csemeték rendkívüli elbokrosodását és csenevészését idézi elő. Bizonyos korban, és bizonyos magasság elérésével azonban mind ritkább lesz ezen baj, a megfásodás idősebb csemeténél ősszel korábban beáll, s a csemete kiemelkedik azon alsó légrétegből, melyben a tavaszi fagyok legerősebbek szoktak lenni. Ezen kor elérését czélszerű talajápolás és törzsidomítás által nagy mértékben siettetjük.

A természetes elvetődés által létrejött fiatal tölgycsemeték osztoznak a legtöbb erdei fával azon tulajdonságban, hogy éltek első éveiben a fák beárnyékolásának mérsékelt foka rájuk kedvező hatásu. Ily körülmények közt ugyanis a téli nedvesség hosszabb ideig tartja fenn magát a talajban, s utóbbi általában kevésbé van kitéve a kiszáradásnak; továbbá a csemeték nem szenvednek annyit sem a nap égető sugarától nyáron, sem a tavaszi fagytól s végre a pajod, sem lép fel oly tömegesen. Többször volt alkalmunk ritkított erdőben létesített makkvetést összehasonlítani a közvetlen szomszédságában, de szabad területen eszközölttel. A 2—4 éves csemeték nagysága és egészséges kinézése észrevehetőleg emelkedett, a mint a szabad területről az erdő szélén át annak megritkított belsejébe haladott az ember. De az apró tölgy koránt sem bírja el a beárnyékolás azon fokát, mint a bükk. Utóbbi 8—10 évig igen jól érzi magát akkor is, midőn a nagy fák a talajt még  $\frac{2}{3}$  résznyire beárnyékolják, és  $\frac{1}{6}$  résznyi beárnyalás mellett 20—30 évig is egészséges marad; míg a tölgynek az  $\frac{1}{2}$  résznyi beárnyalás is csak 3—4 évig kedvező, azután már megsínli ezt is; és 5—6 éves korában teljes fényre van már szüksége. Ezért a tölgyet fényigényes, a bükket pedig árnytüő fanemnek mondja az erdősz. Nem hagyhatjuk itt említettlenül a tölgynek sok író \*) által felhozott azon tulajdonságát, hogy más lombfáknak, pl. a bükknek, gyertyánnak, égernek, hársnak s a t. beárnyalását jobban és hosszabbban eltűri, mint saját neme anyafáinak beárnyékolását. Ha ez igaz, akkor nem a beárnyalás sajátjaiban, hanem egyébben keresendő az ok. Ez állítás igazságáról különben nem vagyunk meggyőződve, s nem is tudjuk azt megmagyarázni. Ha úgy volna, akkor ez az állatok átalakítására nézve kedvező körülmény volna.

\*) Manteuffel, H. E. Freiherr v. die Eiche. Leipzig 1869., 17. l.



Ha egyszer a tölgy fiatalos záródott (vagyis az egyes csemeték lombozata egymást érinti s ezáltal a talajt a napsugarak erős hatása elől elzárja), akkor megmenekedett mind a pajodtól, mind a gyomoktól melyek közibe betolakodni már nem képesek; továbbá megvédi a talaj nedvességét és üdeségét. Hanem aztán annál nagyobb küzdelem áll be a világosságért az egyes kis fácskák közt, melyek sudaraikkal mind fennebb igyekeznek emelkedni. Ezen verseny sokkal hosszasan és előnyösebben hat a tölgy növekvésére akkor, ha u. n. árnyéktűrő fánemekkel, pl. bükkal és gyertyánnal van keverve, melyek a talajt későbbi korban is jól leárnyékolják és sűrű lombjuk hullatása által televényben gazdagítják; ellenben a tiszta tölgyesek — fényigényességüknel fogva — már 50-dik évük körül kezdenek megritkulni, s a talajon a gyomok, cserjék s a t. megjelenvén, azokkal kénytelenek a talaj tápanyagain, különösen annak nedvességén megosztozkodni.

A tölgyek hosszúnövekedése rendes viszonyok között, a 20. és 60-ik évek közt a legélénkebb, de ha gyengülve is, a 70—80-ik sőt jó viszonyok közt a 90-dik évig is eltart; amikor aztán rendesen lassanként megszűnik, vagy legalább alig észrevehetővé válik s csak mély és igen termékeny áradvány talajon marad tovább is jelentékeny. Vastagsági növekedése tovább tart, de kivált zárt állásban a törzs alsó részén a magasabb korban ez is nagyon alacsony fokra száll le.

Nyílt állásban a tölgy hamar eltérebélyesedik; oldalágai már 2—3 méter magasságban kezdődnek, messzire kinyulnak és megvastagodnak, magassági növekedése évtizedekkel korábban szűnik meg, mint zárt állásban; de annál hosszabban tart vastagodása, mely ily körülmények közt különben is sokkal tetemesebb, mint a zárt állásban nőtt fáé. Ez utóbbinak azonban szép szálas ágatlan törzse miatt aránylag sokkal nagyobb az értéke. Magzási korát a tölgy zárt erdőben 70—90, szabad állásban 50—60 éves korában éri el; de sarjakról keletkezett fák még korábban kezdenek teremni.

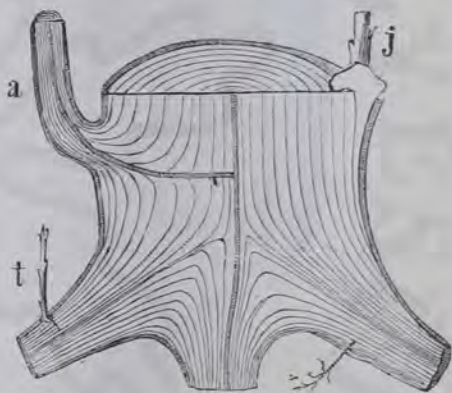
A tölgynek a 24. lapon leírt oldalrügyei közül a hajtás alsó részén levők apróbbak, sőt gyakran a héjba van rejtve növény kupjok, De ily picziny, csupán csak egy növénykúpából álló rügök, még az alsó rügypikkelyek lehullása után hátramaradó ránczokban és a sziklevelek honaljában is vannak elrejtve. Ezek nem szoktak tovább fejlődni, hanem tengelyük, mely az őket tartó törzs belétől a héjon át növény kupjukig terjed, minden évben csak annyit növekedik hosszában, a mennyit a törzs vastagodik, úgy hogy ezen kis rügök növény kupja mindig a héj felületén tartja magát. Azon nagyobb ilyen rügök, melyek eredetileg pikkelyekkel is voltak borítva, e közben lehullatják utóbbiakat s így csak növény kúpok és tengelyük marad vissza. Az ily rügöket alvó rügöknek mondják, mert látszólag tétlenek; de ha a rendes hajtásokkal együtt azok rügy-képződményei is megsemmisülnek valamely külső erőszak pl. marharágás vagy fagy miatt, vagy pedig az ágak, sőt a törzs nagyobb része levágatik: akkor az



alvó rügyek úgyszólván felébrednek és hajtásokká fejlődnek ki. De előmozdítja a törzs oldalán való tovább fejlődésüket az is, ha a záródott erdőben nőtt fák, szomszédjaik levágása után hirtelen a világosság hatásának kitétetnek, a mikor alvó rügyeikből u. n. fattyuhajtások keletkeznek. Ezen kívül a lombfák s így a tölgy is, bírnak még azon képességgel is, hogy megcsoukítás esetében a beforradási szövetben, de távolabb is a héj alatt, törzsen és gyökereken, új tenyésző kúpokat fejlesztenek, melyek apró levélnemű képletekkel veszik körül magukat. Ezek az u. n. járulékos vagy adventív rügyek, melyek hasonlóan a kisarjadzás szervei.

Ily járulékos rügyek a tölgynél a fa levágása után különösen a tuskóból kiágazó földszinti, gyökereken tehát a fa tövéen szoktak keletkezni nagyobb mennyiségben. Ezekből erednek a tölgynek u. n. tősarjai (15. ábra *t*), míg a tuskósarjak (a és *j*) nagyobb részt alvó, (a) de részint járulékos (*j*) rügyekből származnak.

A tölgy különben néha még levágása előtt is ereszt tősarjakat, melyek annak erős sarjadzási képességéről tanuskodnak. A sarjadzási képesség már a csirázó növénynél jelentkezik, s ha a magból kikelt kis törzsecskét a tavaszi fagy megsemmisíti, már a sziklevek honaljából keletkezik 1—2 új sarj. A míg a törzs növekvése erőteljes, addig a sarjadzási képesség is élénk, de előbbinek aláhagyásával rendszeren utóbbi is apad, sőt végre megszűnik. Ezen megszűnés általában véve annál későbbre áll be, mennél lassabb volt a fa növekedése. Egyébiránt a sarjeresztési képesség az egyes fajok szerint is változik; de tán még inkább a termőhely szerint. Így száraz hegyoldalokon, kivált köves és verőfényes lejtőken 100 és több éves fák jól sarjadzanak még, ellenben a lapályokon, kivált a folyamparti erdőkben a fák már 40—60 éves korukban el szokták veszteni e képességüket; száraz homoktalajban álló tölgyek is jóval hamarabb elveszik kisarjadzó képességüket, mint az agyagos és üdébb talajban állók.



15. ábra.

Egy gyökereitől megfeszített tuskó hosszmetsetben. Fent balról (*a*) alvórügyből keletkezett tuskósarj; jobbról (*j*) a behagedési szövetben képződött járulékos rügyből származó tuskósarj; alant balra egy tősarj (*t*). (Hartig Th. után.)

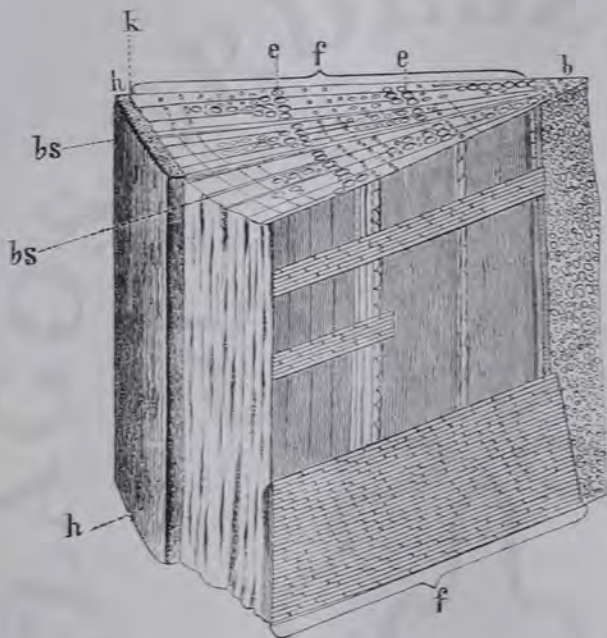
### 13. A tölgyek fája.

A fának keresztmetzetén (16. ábra, a hasáb felső lapja) tudva-levőleg megkülönböztetjük a héjat (*h*), fát (*f*) és belet (*b*). A fates-



ten elötűnnek a többé-kevésbé kör alakú évgűrűk (é) és a héjba is átmenő bélsugarak (bs). Végre a héj és fa közt van egy gyöngéd sejtekből álló képzőréteg az úgynevezett kámbium (k). A tölgy fája midőn még fiatal, egészen fehér, vagy csak kissé hajlik át a világos sárgába vagy vörhenyesbe; de e szín vastagabb törzseknek csak külső rétegeire mintegy 1—3 cm-re terjed, a beljebb eső többi fa pedig barna. A fehér fát szijácsnak, a barna részt pedig gesztnek mondjuk. A csernél mind a világos színű szijács, mind

a sötétebb geszt is többé-kevésbé vöröses színű, s ezeken kívül a geszt elmosódottabban megy át a szijácsba, mint a többi tölgynél. A kocsános és csoportos tölgy fája színre nézve egymáshoz igen hasonlít, csak hogy utóbbinak gesztje tömöttebb és rendszeren kissé vörösebb hajlik, míg a kocsánosé inkább a sárgába, és kivált a pályon nőtté világosabb is. A molyhos tölgy fája még sötétebb gesztű és jóval tömöttebb a csoportosénál is, melyhez különben nagyon hasonló. A magyar tölgy fáját meglehetősen szá-



16. ábra.

Egy három éves tölgy fűcskából egy hasab. néhányszörösen nagyítva. *h*—héj, *f*—fatest, *b*—bel, *k*—kámbiumréteg a héj és a fatest közt; *e*—az évgűrűk kezdő rétege, melyet tágas szabad szemmel is látható likacsok (edények) jellemeznek. A többi likacsok is edényeket jelentenek; az évgűrűkkel párhuzamosan menő pontozott vonalak faparenchyma réteget jelölnek; *bs*—bélsugár.

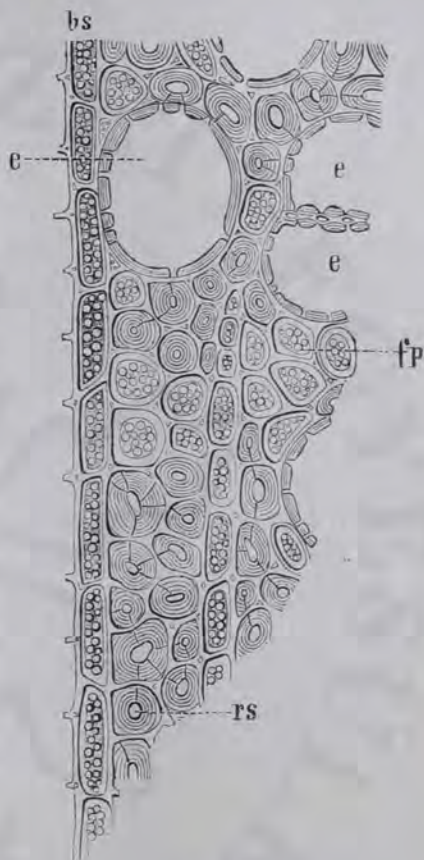
bályosan központos egyenletes évgűrűk jellemzik és barna gesztjének többnyire meghatározható mellék színezete nincs, de néha mégis vörösebb, máskor sárgába hajolhat. Egyébiránt a fának színe termőhely szerint, és a fa kiszáradásának foka szerint változó. Így a szijács gyakran elveszti a levegőn fehér színét, kissé megbarnul; a geszt kiszáradás folytán elhalványul.

A tölgyfa keresztmetszetén feltűnnek a héjtól a belfelé tartó s előbbtől kisebb-nagyobb távolságban elvékonyodó s aztán szemünk előtt többnyire elvesző fehérebb, fényes vonalak, a bélsugarak. Ezen nagy bélsugarak a hasadási felületen 0.5—2 cm. szélességet (magasságot) is elérnek, s oly metszési lapokon, melyek iránya meg-



közelíti a sugár irányt, igen szép, többé-kevésbé ferdén menő kereszt-szalagokban vagy kisebb-nagyobb fényes sávokban mutatkoznak. Valódi magasságukat csak a héjjal párhuzamos metszeten láthatjuk, hol vastag fák külső rétegeiben egyesek 10 cm-t is meghaladhatnak. Ezen nagy bélsugarakon kívül még jóval nagyobb számú igen finom bélsugár is van, melyet szabad szemmel ki nem vehetünk. A bélsugarak külső végei a fából a külső héjba is átmennek, csak hogy itt nincsenek úgy megfásulva, és a héjparenchymában szétterjeszkednek. A fa bélsugarainak feladata a nedvet a rétegeken keresztül, sugár irányában vezetni, s egyszersmind sejtjeikben a képző anyagok télre szemcsék alakjában rakodnak el. De ez csak a szíjácsban történik, míg a gesztben a bélsugarak sejtjei már a fa életműködésében részt nem vesznek. A cserfának nagy bélsugarai jóval sűrűbben vannak, de átlag, kevésbé magasak, mint a többi tölgyekéi. A tölgy bélsugarainak szövete ugynevezett parenchyma sejtekből áll. A fasejtek kis, fásodott fallal minden oldalról körülvevő üregek. A fa tehát nem egészen tömött anyag, hanem a sejtfaalak által képezett összefüggő fatömegben számtalan apró üreg van, melyek élő állapotban vizen kívül fehérnyeműekkel, keményítőszemcsékkel s más anyagokkal vannak tele. Ezen anyagok az elhalt sejtekből, így a gesztből is, kiapadnak, s csak megbarnult maradványaikat találjuk meg. A bélsugársejtek a sugár irányában kissé hosszudak; a kerület irányában ellenben rendesen el vannak lapulva.

Ha az 1—2 napig lúgban áztatott tölgyfa keresztmetszetéből oly vékony lemezkét metszünk le éles késsel, mely világosság felé tartva áttetsző, akkor a már leírt bélsugarakon kívül leginkább feltűnnek azon kisebb nagyobb likacsok, melyek a kerülettel párhuzamosan futó köríves vonalokban vannak csoportosulva. Ezek a likak a fa rostja irányában elnyúló csöveknek az ugynevezett edényeknek átmetszetei (17. ábra *e*, 18. ábra *e* hosszmetsetben). Így ne-

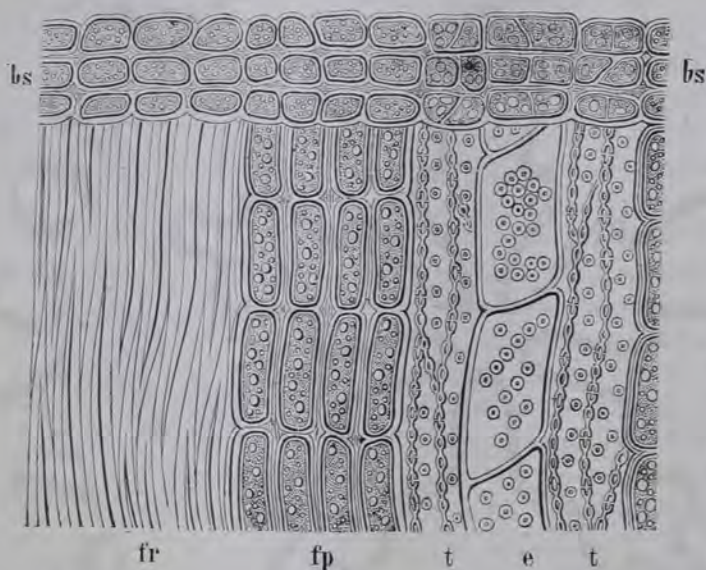


17. ábra.

Keresztmetszet a tölgyfából mikroszkóp alatt, 250-szeres nagyításnál. *bs* = bélsugársejtek; *e* = edények; *fp* = faparenchyma, *rs* = vastagfalu rostképző sejtek. A faparenchyma és bélsugársejtek tele vannak keményítő szemcsékkel. Th. Hartig után.



vezzük a fában azon csöveket, melyek egymás felett álló sejtek sorából az által jönnek létre, hogy az azok belüregét elválasztó közfalak átlíkadnak. Az edények átmetszetei a tavaszi fában igen nagyok és számosak, s mivel minden évgyűrűnek belső (kezdő) rétegében ismétlődnek, a tölgynél s más hasonló fáknál az évgyűrűk erős előtünését okozzák. Az ily fákat likacsgyűrűzetű fáknak mondjuk. Ily fáknál minden évgyűrű kezdetét egy likacsokból álló gyűrű, a likacsgyűrű jelzi. Ezért oly könnyen meghatározható a tölgyfa keresztmetszetéből, hogy hány éves az átmetszett ág vagy maga a törzs. Ha az egész fa korát akarjuk tudni, akkor azt természetesen jó mélyen kell levágni. A tágasabb edények a hosszmetseten mint csatornák tűnnek elő.



18. ábra.

A tölgy fajának sugárirányú hosszmetsete: *fr*—farostsejtek, *fp*—faparenchyma; *t*—tracheida; *e*—edény; *bs*—belső sugarsejtek. Természet után Terény Sándor. Nagyítás 250-szeres.

dad sejteket értünk, melyek egymással helyenként, t. i. az u. n. udvaros gödröknél, finom és a vizet átbocsátó hártványon át közlekednek. A mint a 18. ábrán látható, az udvaros gödrök mind az edényeken, mind a tracheidákon meglehetősen kör alakúak, közepükön még egy kisebb körrel; lencse alakú hosszmetsetük a tracheidák falán látható. A lencseüreg egy végtelen finom, de közepe felé kissé megvastagodó hártva által egész szélességében két részre van osztva. Mindenik rész kis likkal közlekedik a szomszédos tracheidával vagy edénnyel. A tracheidák a legvégső gyökérszálaiktól a levélerekig szakadatlan láncolatban vonulnak végig az egész fán, és hivatásuk a nedvet a gyökerekből a levelekig felvezetni. Oldalvást képzőanyagok átalakítására és azok elrakódására szolgáló faparenchyma sejtek (*fp.*) láncolataival finom hártványon

Ezen szabad szemmel is látható edényeken kívül vannak sokkal apróbbak is a fában, melyek a belső sugárral párhuzamos rövid kissé kigyodzó és néha kifelé elágazó a likacsgyűrűkből kiinduló rövidke sorokat képeznek. Az edények mellett tracheidák (18. ábra *t*) és faparenchyma (*fp.*) sejtek foglalnak helyet. Tracheidák alatt szorosán egymáshoz csatlakozó hosszú-



át közlekednek. Parenchyma sejtek alatt általában olyanokat értünk, melyek nem sokkal vagy épen nem hosszabbak, mint szélesek, s ha hosszabbak is végeikön nem elhegyesedők, hanem haránt vagy merőleges fallal vannak elvágva. Ilyen sejtek minden fában szalagszerű nyalábokba egyesülve futnak végig a rostok közt a törzs egész hosszában, behatolva alant a gyökerekbe, fent az ágak és levelekbe. Hivatásuk a képzőanyagoknak vezetése, télire való átalakítása és a jövő évi új képződmények számára való eltartása. Egyfelől a tracheidákkal és edényekkel, másfelől a bélsugarakkal érintkeznek. A faparenchyma sejtek a széles évgyűrűs tölgyfában az évgyűrűkkel párhuzamos világosabb csikokat képeznek egyik bélsugártól a másikig, a vékonyabb edények által képezett s már fennebb leírt sugárirányú vonalakat keresztezván. Ezen világosabb csikok közt az évgyűrűk közép és külső rétegeiben hasonló, de sötétebb csikokat látunk, melyek az ugynevezett rostsejtekből (fr.) állanak. Utóbbiak hosszamnyúlt, és végeiken elhegyesedő, tehát u. n. *prosenchymaticus*, vastag falu sejtek, melyek a fának nagyobb tömötséget, nehézséget és szilárdságot adnak. Mennél nagyobb mértékben vannak ezek kiképződve, annál keményebb és sulyosabb a fa. Az évgyűrűknek tavasszal képződő likacsos része majd minden évben egyenlő szélességben fejlődik ki; tömöttebb része azonban, melyet jó részben a fennebbi rostképzők alkotnak, faparenchymával vegyesen, a kedvező években s általában kedvező körülmények közt, pl. nagyobb világosság élvezete mellett, sokkal jobban meggyarapodik, s azért az ily viszonyok közt nőtt fa sulyosabb, tömöttebb és egyszersmind szilárdabb és rendesen tartósabb is; ellenben, ha a fa rosszul táplálkozik, pl. hiányt szenved a világosság dolgában, akkor az egész évgyűrű a likacsos tavaszi övből áll, melyben a rostsejtek hiányzanak, ezért az ily fa könnyű, puha és törékeny. Ezt tapasztaljuk nagy terebélyes tölgyeknek alsóbb, árnyékban levő ágain, melyek a világosságot csak igen kis mértékben élvezvén, rosszul táplálkoznak; ép úgy tapasztaljuk jó zárlatban vagy sűrűségben levő idősebb fák törzsének alsó részében a külső évgyűrűknél, melyek akkor képződnek, midőn a korona már igen magasra van, s a levelekből lefelé jövő tápanyagokat a törzs felső fele használja főleg fel, s azokból az alsó részeknek már kevés jut. Legjobb a fa a jó, de nem nagyon nedves talajon; mert ez utóbbi esetben, kivált az alsó vidékeken, a fa igen buján nő, a likacsok rendkívül tágak, a sejtek is tágasabbak s aránylag vékonyabb faluak; a farostsejtek falának anyaga sem szilárdul meg kellőleg. Az igen sok víz is megárthat tehát. Ezért a vizenyős helyen nőtt tölgynek a fája puhább, kevésbé szilárd és nem oly tartós, mint a jó, de nem vizenyős földben nőtt tölgyké.

A tölgyfában, kivált a cserfában, jelentékeny a csersav mennyisége; azért a forgácsából tannint is készítenek. A fa gesztjének megbarnulását legalább részben valószínűleg a sejtfalaknak



tanninnal való átitatása s ez anyagnak kis mértékben való átalakulása okozza. A gesztnek edényeiben és tracheidáiban is itt ott valami barna anyagot láthatunk lerakodva, melyben sok a kissé átváltozott tannin. A geszt a rovarrágásnak és az elkorhadásnak hasonlíthatatlanul jobban ellent áll, mint a szijács, mert rovarok és gombák leginkább ez utóbbiban találnak tápanyagokat. Azért az épület- és műfáról a szijácsot a feldolgozáskor el szokták távolítani. Tartósság és sulyosság

tekintetében első helyen áll a molyhos és a magyar tölgy, továbbá a csoportos, utána a kocsános tölgy, és végre a cserfa, mely azonban utóbbtól tartósság tekintetében már messze áll.

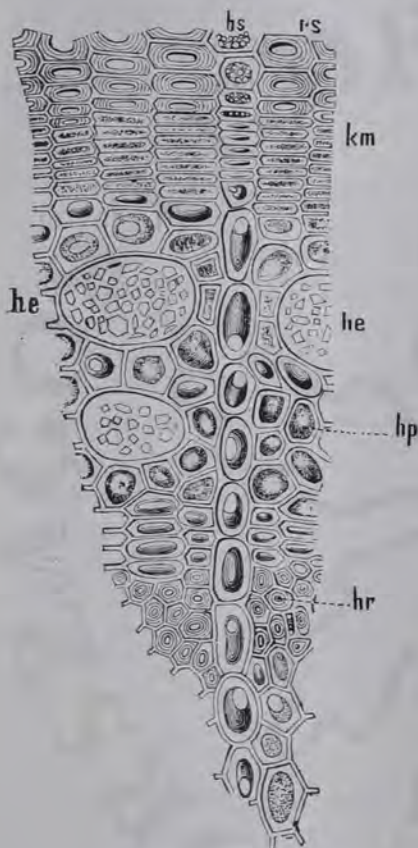
A magyar tölgy utóbbi tekintetben a kocsánost állítólag 2—3-szorosan is felül mulja. Sulyos, de nem tartós és így nedvességnak kitett helyeken épen nem alkalmazható a cserfa, mely azonban tüzi erőre nézt minden más tölgyet, sőt a bükköt is felülmulja.

#### 14. A tölgy héja.

(Lásd a 19., 20. és 21. ábrát.) \*)

A héjt kívülről, míg meg nem repedezett, az u. n. bőrpára (bp. 20. ábra) borítja, mely elparásodott, és a vizet és léget át nem bocsátó sejtekből áll. Minthogy azonban a kéreg sejteinek, s a fatest élősejtjeinek szüksége van a levegő élenyére, a légzést az u. n. paraszemölcsök közvetítik, melyek belseje csak lazán összefüggő és a levegőt a sejtek közt átbocsátó sejthalmazból áll.

A bőrpára már az első évben képződik az egy sejtrétegből álló finom felbőr (epidermis) alatt, mely a bőrpára képzése után csakhamar finom fehér foszlánykákban lehull, lekopik. E közben a helyébe lépett bőrpára barna színt öltött, melyen az alatta levő kéregréteg zöld színe még át-tetszik. E bőrpára a hajtás vastago-



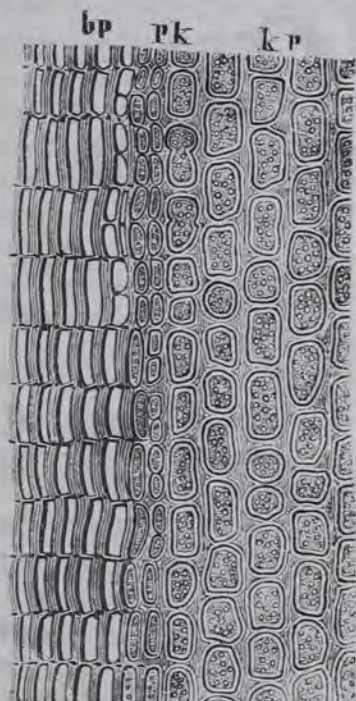
19. ábra.

Keresztmetszet a tölgy héjából 250-szeres nagyítással, az épen képződésben levő sejtek néhány rétegével együtt. *hr* = háncsrostképző, vastagfalú sejtek, *hp* = háncsparenchyma sejtek vékony fallal és képzővel (protoplaszma); *he* = hancsedények, melyekben szitaszerűen átluggatott kereszt-falak láthatók; *km* = kámbium vagy képző öv; *rs* = az előbbiből épen most képződött és a fatesthez csatlakozott rostképző sejtek; *hs* = belsugarsejtek sora, mely a kámbiumon és hancson keresztül is követhető. — Th. Hartig után.

\*) Lásd még e tárgyban »Erd. Lapok« 1869., 86. l. III. és N. A cser erdőkről.



dása közben nemsokára szűk lesz, és keresztben nyúlni kezd. Azonban ennek is meglévé a határa, a természet egy, a pararéteg alatt lévő u. n. paraképző sejtréteg (pk.) által gondoskodott a bőrpara folytonos gyarapodásáról, melyből új vékony bőrpara rétegek keletkeznek a fatest vastagodása közben, úgy hogy midőn a még finom felső réteg elreped, alatta már más új réteg van, mely mindig fentartja a sima bőr épségét. A bőrpara képzőrétege alatt közvetlen húsos szövet van, mely a jól táplálkozó és a világosságot bővebben élvező fiatal



20. ábra.

A tölgy héja külső rétegeinek hosszmet-  
szete: bp=bőrpara, pk=paraképző  
réteg, kp=héjparenchyma.



21. ábra.

A tölgy héjának hancsrétege hosszmet-  
szetben: hr=háncsrostok, hp=háncs-  
parenchyma, hc=háncsedény.

Mindkét ábra természet után, 250-szeres nagyítással.

fáknál vastagabb. Ezen szövet majd minden irányban egyenlő átmé-  
retű, sokoldalú parenchyma sejtekből áll és kéregparen-  
chymának (kp.) nevezetik. Közvetlen a bőrpara alatti része zöldes,  
beljebb fehér. Ezen kéregparenchymában van — más tápanyagok  
mellett — felhalmozva az értékes tannin (cserző anyag), melynek  
mennyisége a kéreg húsosságától függ, s annál nagyobb, mennél ked-  
vezőbb viszonyok közt van a fiatal fa; különösen emeli a tannintar-  
talmat a világosság és meleg élvezete. Ezen kéregparenchymában a  
lágy parenchyma sejtek közt igen sok, kemény, vastag falú kösejtek  
vannak elszórva, és csoportokba, — az ugynevezett kösejtfészkekbe —  
egyesülve, melyek a kéregnek szilárdságot, keménységet adnak. A



kéregparenchyma egyfelől a háncsparenchymához csatlakozik, másfelől a háncsrétegeket sugárirányban áttörve, a keresztmetszeten a héjsugarakba megy át, melyek a fatest bősugaraira találtnak. De rostos szövetelemeket is találunk a héjban rétegesen, melyek mennyisége a héj belső rétegeiben szaporodik. Ezek a háncsrétegek, melyek rostos részei a meglehetősen vastag falu, de meg nem fásult, szíjjas, hosszan nyult prosenchyma sejtekből az u. n. háncs-rost-sejtekből (hr 21. ábra) állanak. Ezek között rétegesen van elhelyezve az u. n. háncsparenchyma, (hp.) és a háncsedények (he.) A háncsparenchyma hasonló a faparenchymához, mind alakjára mind rendeltetésére nézve, csak hogy sejtjeinek falai még vékonyabbak, és nincsenek megfásodva, hanem hajlékonyak. A háncsedények a háncsrostok hosszában lefutó, meglehetősen vékony falu, tágas csövek, melyek azonban rostaszerűen átlikadott keresztfalak által vannak rekeszekre, emeletekre osztva, s ezenkívül hasonnemű szomszédaikkal is hasonló rostalapokkal érintkeznek. Fehérnyés anyagokat tartalmaznak. A háncsedények és a háncsparenchymának a rostok irányában futó szalagai, a levelekben készített képzőanyagoknak levezetésére szolgálnak, s azokat a kéregsugarak közvetítésével a fába is átvezetik. A héj és a fa közt van egy tovább képződésre alkalmas sejtréteg, mely minden tavasszal gyarapodásnak indul, s befelé a farétegeket, kifelé — ugyan sokkal kisebb mértékben — a háncsrétegeket nemzi, ujakat rakva azok mellé minden évben. Így gyarapodik a fa évenként vastagságban. Ez a képződésre alkalmas réteg az u. n. kámbium, (km 19. ábra) mely tavasszal, mielőtt a fa kileveledzenék, már élénk fejlődésnek indul. Azon nyálkás anyag, melyet tavasszal a lehántott kéreg belsején és a fa külső felületén találunk, nem egyéb, mint a kámbium és a belőle képződött, de még csak végtelen finom hártyákkal borított és nedvtől duzzadó sejtek elszakadozott rétege. Ez az oka annak, hogy a fa tavasszal hámlik. Ezt az időt szokták a cserzőhéj hántására felhasználni.

## 15. A tölgyek használati jelentősége.

A tölgyfajok használati jelentősége nem egyenlő. A tölgyfa — a cser kivételével — szilárdsága és tartóssága, valamint hasíthatósága miatt minden honi fanemeink közt legsokoldalubb használhatóságnak örvend, és értékére nézve egyetlen tömegesen előjövő erdőképző fanem sem áll fölötte. A víz-, hid- és malomépitészetnél, valamint bányafának majdnem pótolhatatlan; nagy mértékben alkalmaztatik lakóházak ajtó- és ablak-felszerelésénél, szobafal-burkolatnak, parqueteknek, butorzatnak, vasuti talpfáknak (slippereknek); vaggonok készítéséhez, házi és gazdasági felszerelvényekhez, valamint gazdasági épületekhez, kerékgyártáshoz, mindenféle állványokhoz sat.;



továbbá hordódongának majdnem kizárólagosan csak tölgyfa (kocsános és csoportos tölgy) használtatik. Ép úgy kedvelik a tölgyfát czölöpöknek, hasogatott szőlőkaróknak; sarjait abroncsnak, sövényfonásra és különösen vesszőgáta fonására. A tölgyfa nem a legjobb tüzelőfa, mert tökéletlenül ég; de a cserfának épen ez az erős oldala, mert ezt hazánkban minden más fának, még a bükknek is elébe teszik. Épúgy kitünő tűzifát adnak a lehántva száradt 12—25 éves rudak is, melyeket a cserhántó üzemben nyerünk. A 12—25 éves tölgy sarjerdők adják a timároknak nélkülözhetetlen, és jelentékeny kiviteli cikket képező cserzőkérget, melyet ma már cserszirup (u. n. tannin) nagyban való előállítására is alkalmaznak. Újabb időben mindenféle tölgyfaj fáját s annak legkisebb hulladékait felaprózzák és feldolgozzák tannin nyerése czéljából. Egy nagy ily u. n. tölgy-kivonatgyár van jelenleg Horvát-Szlavonországban Zupanje közelében a Száva mellett Bródon alól, melyet 1882 és 1883-ban alapított az u. n. „Oak-Extract-Company“<sup>1)</sup> (österr. Forstzeitung, 1885, 44. sz.). Végre jelentékeny jövedelmet ad a koros tölgyerdők makktermése, s a kocsános tölgyerdőknek ezen kívül gubacstermése is.

## 16. A tölgyek betegségei, bajai és ellenségei.

Ezen bajokat is ismernünk kell, hogy ellenük védekezhessünk.

Igen ismert betegség a tölgyeknél az u. n. csúcscsáradás<sup>2)</sup>; a mi alatt értjük, mikor a középkorú, de még inkább az idősebb tölgyek csúcsa és felsőbb ágai elszáradnak. Ez különböző okokból eredhet. Leginkább a fa elvényülése okozza. De helyes kezelés mellett a szokásos vágási korig az el nem nyomott, szomszédaik által túl nem szárnyalt fák nem szoktak ezen betegségbe esni öregség miatt, mert a tölgyfajok igen hosszú életűek. Leggyakrabban beáll a betegség a tölgyesek kiszállalása, kiritkítása által. A megritkítás folytán a megmaradt fák oldalát fattyu hajtások lepik el, melyek a fa nedveit elszívják s így azok a csúcsba csak megfogyva, elégtelen mennyiségben érkezhetnek el. A nedvhiányt még fokozza az is, hogy a talaj a napfény és szél behatása folytán most a ritkás erdőben több vizet párologtat el, mint azelőtt; nemsokára a fű is ellepi a talajt, s az eső nagy részét levelei és összeszövődő gyöktörzsei által felfogja, gyökerei által felszívja s így a tölgyfák jóval kevesebbet kapnak a talajnedvességből, mint kaptak azelőtt rendes viszonyok között. Ezen körülmények bőven megmagyarázzák a ritkítás következtében beálló csúcscsáradást. Külömben be szokott állani e baj akkor is, ha a fo-

<sup>1)</sup> A Lipót-újvári tanningyár luczfenyő kérget dolgoz fel.

<sup>2)</sup> Az oly erdőt, melynek fái a csúcscsáradás következtében megcsönkölnek, a magyar nép csönkás erdőnek szokta nevezni.



lyók szabályozása által a fenékvíz lejjebb szállíttatik a parti erdőterületeken, s általában ha azok talajától a szokott nedvesség elvonatik.

Hidegebb klíma alatt gyakran kap a tölgyfa fagyrákot; melynek keletkezése a következő: Az ág tövében a fa nem érik ki oly jól, s nem áll úgy ellent a téli nagy hidegnek, mint másutt. Tehát kivált hidegebb éghajlatu hegyvidékeinken sokszor megtörténik, hogy a gyengébb ágak töve elfagy. Itt aztán az elhalt rész körül a behegedés szövete párkányszerű dudorodást alkot, mely az elhalt helyet a héj alatt körül fogja és ellepni igyekszik. Ezen behegedési szövet a seb körül azonban megint gyengébb, és a hidegnek nem képes jól ellent állani; következő télen újra megfagy, még pedig az eredeti seb helyénél nagyobb terjedelemben. A behegedési kísérlet következő évben, de most már távolabb az eredeti sebtől, újból megindul; de a behegedési szövet most még nagyobb kerületen fagy meg, — így ismétlődik a baj és küzdés évről évre. A sebhely ezen minden télen megújuló visszafagyás folytán lépcsőszerűen terjed hátra felé, azért neveztetik fagyráknak.

A fagyrepedésekről, melyek leginkább a cserfát látogatják meg, már e faj leírásánál emlékeztünk meg. Ez a többi fajnál nem oly gyakori, de mégis előző. A repedés szélén keletkező behegedési párkányok is ki vannak téve a téli visszafagyásnak, a mi megint fagyrákká fejlődik, mely ez esetben tehát a repedésnek keletkezése.

A téli hideg gyakran tönkreteszi a magától elvetődött és még ősszel kikelt, s csak lombbal takart kis növényke fiatal szerveit a hó elmenetele után, vagy ha a szél a lombot és havat lehordta azokról, vagy hó nélkül állt be a száraz hideg. Hasonlóan a tavaszi fagyok is megölhetik az ősszel vetett magból korán kikelő csemetécskét. A tavasszal vetett későn szokott kikelni, mikor a fagyok ideje már elmúlt, de a következő években a kis csemeték tavaszi hajtásai a tavaszi fagytól sokszor szenvednek, mi azokat ugyan meg nem öli, mert megint kihajtanak alvó rügyeikből, de ha évenként ismétlődik, a csemete egészen elcsenevész. Igen gyakori a tölgy második (nyári) hajtásának az elfagyása télen, mivel e hajtások rendszeren nem fásodnak meg őszig eléggé. A fiatal tölgy-csemetéknek azon rossz tulajdonságuk van, hogy kivált ha a nyár elég nedves, harmadszor is hajtanak, és ezen utolsó hajtásaik majdnem biztosan elfagynak, mivel nem volt már idejük eléggé megfásulni. Sokkal előnyösebb lett volna a csemetére nézve, ha azon tápanyagokat, melyek a legutolsó hajtáskor elfogyasztattak, tavasszal használta volna fel. Egyes csemeték, a helyett hogy harmadszor hajtanának, — néha még a második hajtás is elmarad — szépen kifejlett rügyekkel várják a tél beálltát, s ezen lassan siető egyedek gyakran elhagyják növekvésben a könnyelműen hajtó társaikat. Meleg és száraz nyári vidékeken a fiatal csemetéknek még sokkal többet árt a nyári nagy meleg és szárazság, mint a téli fagy; úgy hogy előbbinek kö-



vetkeztében tömegesen vesznek ki az apró csemeték, ha felettük lévő fák által védve nincsenek.

A dudvák közül leginkább árt a fiatal csemetéknek a fű és sás, melyek pázsitja felfogja a harmatot, esőt, elzárja a gyökereket a levegőtől és elvonja azok táplálékát. Ezért a fiatal csemetéket a gyomtól tisztán tartani, gyomlálgatni és kapálgatni ép oly jótékonyan hat, mint a mezei kapás növényeknek. A kapálás a talaj megkérgeződése ellen is igen szükséges, mert utóbbi elzárja a léget a gyökértől, s ezenkívül a felül meglazított talaj száraz idő alkalmával a gyökerek mélységében jobban megtartja a nedvességet, mert nem szívhatja azt fel felületére, mivel itt a hajcsövesség a megkapálás által meg van szakítva. A kis egy-két éves csemetéknek még nagy ellensége — de szerencsére nem igen gyakori — a *Rosellina quercina* H. nevezetű gomba, melynek penészszerű, de itt-ott vékony czérna vastagságu tápláló szövete (mycelium) a kis csemetékbe behatol s azokat megöli. Fehér gombostőfej nagyságu termő teste a gombának a talaj felszínén októberben jelennek meg. Bővebb leírása a kis gombának igen messzire vinne. A fatörzsből sokféle gomba élőködik, melyek mindnyájan a letört ágak csomjain, megsértett vagy más sebhelyeken tolakodnak be a fába s annak különböző jellegű korhadását idézik elő.

A tölgyfán élő rovaroknak száma több százra megy, melyek között számos igen káros is van; így a cserebogár, de különösen ennek lárvája, a pajod (pajor, csimaz, pata), mely a földbe tojó cserebogár petéjéből kél ki s majd négy éven át élődik mindenféle növények gyökerén; ezek közt a tölgy csemeték gyökere igen kedves eledele. — Van eset, hogy a csemetekertben nem maradt meg az egyéves tölgy csemetéknek 5 százaléka; ismerünk tölgyültetvényt, mely a folytonos pajodrágás miatt igen szelid klíma alatt és elég jó talajon 20 év alatt nem tudott méter magasságra nőni, s gyökere tele van sebhelyekkel. — A cserebogár némelyek szerint leginkább a megművelt puha talajba, mások szerint (Borgreve) különösen a pázsitot alkotó fűvel s más több évig élő dudvakkal benőtt területekre szeret tojni, melyek gyökerei a pajodoknak legjobb táplálékot adnak: — de az ezek közt levő tölgyeket ép úgy elrágják. — A hosszucsápú bogarak közül a hosszudad, 4—5 cm. hosszú szép fekete hős Czinczér (*Cerambyx heros* L.) lárvája tesz észrevehető kárt a nagy fák szíjácsában. — E 8 cm-re megnövő lábatlan lárva ujjnyi vastagságu csöveket rág abban s ez által a fa értékét csökkenti; de még nagyobb kárt tesz az által, hogy utat nyit a fa korhadását, revesedését előidéző gombák csirázó spóráinak, melyeket az eső víz a sebekbe mos. — Van egy sereg apró szűfélé is, melyek részint a héj alatt, részint a fiatal fában élnek, s ezeket megölni képesek. — Egy pár ormányos bogárka kukac alakú lárvája a makkban él.



A lepék közül leggyakrabban rágják le a tölgyek levelét a közönséges Gyapocsz (*Ocneria dispar* L.) és a búcsus Pohók (*Cnethocampa processionea* L.) mérges hernyója.

A hasznos gubacsdarázst, a *Cynips Calycis*-t már a kocsános tölgynél említettük. — Ezenkívül még majd 100 faj gubacsdarázs él honi tölgyeinken, azok levelén, rügyében, hajtásán sőt még gyökerén is, ott kinövéseket, rendellenes képződményeket okozva; de észrevehetőleg nem ártanak.

A legelő marha és a vad (szarvas, őz) lombját nagyon kedveli; de ha a lerágás nem ismétlődik gyakran, akkor sarjadzás útján könnyen kiépüli a bajt; ellenkező esetben azonban csögbög csenevész bokorra satnyulhat el. — A szarvas a makkot is igen ügyesen kikaparja, s ez által képes a vetésben sok kárt tenni.

A sertés az elvetett makk felszedése által sokszor nagy kárt tesz; a vaddisznók néha terjedelmes vetéseket pusztítanak így el. — A hosszas makkoltatás ugyan a természetes vetényülést meghiúsíthatja; de ha sok a makk, vagy csak gyenge előmakkoltatást enged meg az erdőgazda, akkor a sertés, turása által a makk föld alá jutását és kikelését elősegíti s azonkívül sok pajodot elpusztít.

Végre meg kell emlékeznünk az egerekről és poczokfélékről, melyek a makk felszedése és a fiatal csemeték tövének átrágása által sokszor igen érzékeny károkat okoznak.

### III. Fejezet.

## Tölgyesek telepítése és felújítása mesterséges uton.

### 17. A telepítés és felújítás fogalma.

A telepítés különbözik az erdőfelújítástól, mert utóbbi feltételezi, hogy a területen erdő áll, míg előbbi épen kizárja azt. De a felújítás fogalma mégis rokon a telepítés fogalmával, mert mindkettőnek célja fiatal erdőt idézni elő. Az erdőtelepítés csak mesterséges uton történhet, azaz vetés és ültetés által; ellenben az erdő felújulhat ezenkívül még természetes uton is, a fennálló magzó fák magjának elvetődése és a levágott fiatal fák tuskóinak és gyökereinek kisarjadzása által.

A mesterséges felújítás tulajdonképpen nem egyéb, mint a vágásterületnek ültetés vagy vetés által való betelepítése.

### 18. A telepítendő tölgyfaj megválasztása a termőhely minősége szerint.

Tölgyesek telepítésére alkalmas minden oly terület, mely a tölgynek — talaja és klímája tekintetében — megfelel, s melyen a tölgyet előnnyel lehet tenyészteni. Természetesen meg kell választanunk az illető termőhelynek megfelelő tölgyfajt.

A kocsános tölgy telepítésére alkalmasak a vizenyős, sásos (csátés) rétek és legelők, melyeknek a lapályokon átkanyargó folyók mentén terülnek el és majd minden tavaszon és gyakran az őszi esőzések alkalmával is el vannak öntve. Nem azért, mintha a tölgynek jobb talajt nem találnánk, hanem, mert az ily területek gyakran legcélzszerűbben mint erdők kezelhetők. A hol a hegyek közelebb fekszenek s ennél fogva a vizek áradása rohamosabb, az áradásoknak kitett partszéli területeken már azért is szükséges erdőt telepíteni, mert az ily helyeket a víz átvágja, a talajt erhordja, és kavicsot, porondot hagy helyette. Ha már az ilyen helyen a talaj a tölgynek



elég jó, akkor kár lenne értéktelenebb lágy lombfákat (fűz, nyár, eger) telepíteni. Sőt ahol a nevezett lágy fanemek berkeket képeznek és a talaj elég mély, ott is igen előnyös ezek közé — a maga módja szerint — kocsános tölgyet és kőriszt keverni. Továbbá az Alföldnek itt-ott a szántás-vetés által felső rétegében kiélt, de alsó rétegében még elég jó, vagy a legelő, marha által összetaposott, felvagdalt területei, melyek még alkalmasak e fafajnak telepítésére. A dombos vidék és előhegyek lapos földhátain és csekély lejtű, mély talaju dűlőin is vannak vizenyős, ingoványos helyek vagy oly szántók és legelők, melyek mezőgazdaságilag már csak jelentékeny trágyázással lennének mivelhetők, de a kocsános tölgy az alsóbb rétegekben még mindig megtalálná táplálékát.

A dombos vidékek és alacsonyabb hegyek oldalaira, a mennyiben azok befásítása kívánatos, ha elég mély talajuak, alkalmas a csoportos tölgy; ép így nem vizenyős alacsonyabb hegyhátakra, a melyek nem haladják meg a 700—800 métert. 500—600 méterig ahol a jó tűzifának nagy a becse, lehet e tölgyfajt a mondott termőhelyeken cserrel keverni.

A magyar tölgy leginkább alkalmas előjövételének területén, tehát a krassó-szörénymegyei, temes- és arad-, valamint biharmegyei dombos vidék verőfényes oldalaira. Igaz hogy eddig még e tölgyfajjal erdőtelepítési kísérletek jelentékenyebb mértékben nem tétettek. Kicsinyben mindenesetre megérdemelné kitűnő fája miatt a telepítést, ámbár növekvési gyorsasága — legalább szálerdőgazdaságban — mögötte áll a csoportos tölgyének. Mivel a szárazságot jól eltűri és a meleget igen kedveli, sikert ígér homokos vidékeinken való telepítése is, mire nézve azonban először kísérletek teendők.

A molyhos tölgy telepítése közönséges viszonyok közt alig ajánlható, e faj lassu növése miatt. Igaz, hogy jó talajon ez is jobban nő, de ott a csoportos és más tölgyek, melyek értékesség tekintetében — legalább a jelen piaczi viszonyok szerint — semmiben sem állnak mögötte, még sokkal nagyobb fatömeget szolgáltatnak. E tölgyfaj számára tehát alig maradna más termőhely hátra, mint a meszes verőfényes oldalak; ámbár itt is az erdei és fekete fenyő (*Pinus sylvestris* L., *P. austriaca* Höss.) a talaj javítása, beárnyalása és tömeggyarapodás tekintetében sokkal inkább ajánlhatók. Legfeljebb a makkoltatás és a vad táplálása ajánlhatja ezen, különben elégülékeny és igen jó maku tölgyfajnak a tenyésztését a megjelölt termőhelyeken. Száraz homokterületeken is kellene vele kísérleteket tenni, a hol bármely fanem megtelepülését örömmel fogadjuk. Legjobban megfelelneek ily helyen a kocsános és molyhos tölgy fajvegyületei, milyenek pl. a Pilis és Monor közti erdőben találhatók. A homokon mindazonáltal az ákác inkább helyén van.

A tölgyet a lapályok és szelid lejtők mély, nedvességben nem szűkölködő talaján lehet tisztán is telepíteni, de már csak némileg kiélt



talajon is, valamint homokon és oldalos helyeken, melyek a kiszáradásra és elsoványodásra hajlandók, ajánljuk az úgynevezett árnytűrő fanemekkel együttes telepítését. A tölgynek ugyanis lombozata gyér, és a tölgyfák csak nagyobb világosság élvezete mellett tarthatják fenn magukat; azért a tölgy szálerdők már korán 60—70 éves korukban, tehát több évtizeddel levágatásuk előtt, ki szoktak ritkulni, korhadék rétegjük elenyészik, talajukat a fű és más gyomok elfoglalják, a táplálékot a tölgyek elől elveszik, s azok csúcsa száradásnak indul. E baj méggátlására alkalmasak azon fanemek, melyek sűrű lombozatuak, jól beárnyalják a talajt, annak kiszáradását és elgyomosodását gátolják és sok lombot hullatnak, melyből humusz- vagyis korhadékreteg származik. Ezen kívül az illető fanemnek éghajlati igényeire nézve lehetőleg egyezni kell a tölgygyel, és nem szabad ezt a növekedésben túlszárnyálnia, hanem a tölgygyel együtt növekedni fel, s annak vágási koráig kitartani. Egy fanem sem felel meg e kívánalmaknak oly jól mint a bükk. A gyertyán is alkalmas e célra, de már kevésbé, mert nem árnyékol oly jól, nem hullat annyi lombot, s ez hamarabb is elenyészvén, nem képződik annyi korhadék. Van azonban a bükk felett azon előnye, hogy ha a tölgyet korra nézve nem előzte meg, akkor nem képes azt elnyomni, holott a bükk ezt a neki inkább megfelelő nedves légköri termőhelyeken meg szokta tenni. Magasabb fekvésű csoportos tölgy erdeink gyakran a jegenyefenyővel (*Abies pectinata* DC., Weisstanne) is keverve vannak; de e fanem a tölgyet könnyen elnyomja, s csak akkor használ neki, ha későbbre telepítették. Legszebb, legegyszerűsebb törzszű csoportos tölgyeink bükkal és — itt — jegenyefenyővel együtt növekedtek fel.

## 19. A talaj megmunkálásáról általában.

Az erdőtelepítés — akár vetés, akár pedig ültetés által történik az — mindig kisebb vagy nagyobb mérvű talajmegmunkálással jár. Ez nemcsak a magnak, vagy a csemete gyökerének földbehelyezésére szükséges, hanem más fontos élettani célja is van.

Minden lépten-nyomon meggyőző példáit találjuk annak, hogy mily szembetűnő hatása van a növények tenyésztésére a talaj megművelésének. Hasonlitsuk csak össze az útfélre hullott gabnaszemből keletkezett növény szárát és magvait a jól megmunkált földben nőttével: a meg nem kapált kukoriczát a megkapálttal, a szántásba vetett, de nem kapált buzát a sorban vetettel és kapálttal! Mindenkinek, ki a mezőgazdaságban nem idegen, ismeretes az óriási különbség. De az erdőgazdaságban is ismerjük már a talaj megművelésének kitűnő hatását a facsemeték növekedésére. A 2—3 évig évenként megkapált tölgycsemete sorok 2 sőt 3-szorta oly magasra nőhetnek, mint ugyanazon talajon a nem kapált és elgyomosodott talajon állók. Sok



helyen, így különösen némely szívós agyagtalajon, de az ellenkező természetű homokdombokon is, nem sikerülnek azon telepítési módok, melyek a talajnak lehető csekély megmunkálására szorítkoznak; ellenben a mély megműveléssel és a telepítvénynek kapa alatt való tartásával mindig célzt érünk.

A megmunkálás egyik főcélja a talajnak a gyomoktól, azaz minden oly idegen növénytől való megtisztítása, melyek a talaji tápanyagok és a világosság élvezete tekintetében a megtelepítendő vagy telepített növényt megrövidítnék, és azt elnyomással fenyegetik. Ezek közt első helyet foglalnak a pázsit-alkotó füvek és sásfélék, továbbá erdőtalajon ezeken kívül a fűzike (*Epilobium angustifolium* L.), mely azonban csak jó üde talajon hatalmasodik el, a málna, mely ha gyér, akkor nem árt, sőt beárnyalása által használhat is; a fekete és hamvas áfonya, s az ország nyugati részeiben még a hanga (*Erica*), mely utóbbi gyomnemek néha sűrűn lepik el a talajt; nemis említve a számtalan más gyomok és cserjék s némely értéktelen fák seregét. Ezek ellen az erdész és mezőgazda fegyverei a fejsze, kapa, sarló, ásó és az ekék különbféle nemei, mely utóbbi szerszámok nemcsak a gyomok kiszaggatására valók, hanem egyszersmind a talaj megporhanyítására, elegyítésére és összeforgatására is.

A talaj ezen felporhanyításának számos előnye van, melyeket ismernünk kell, hogy annak nagy és sokoldalú hasznát belássuk, s arról meggyőződve az arra fordítandó költséget és fáradságot ne sajnáljuk.

A lehulló hó és eső-víz — a növények éltető eleme — a megmunkált talaj felületén még akkor sem foly le, ha annak fekvése oldalos is, hanem abba beszivárog, azt egyenletesen átnedvesítve; a lapályos agyagos talajon nem áll meg a felületen, elzárva a gyökerektől a levegőt, hanem eloszlik a talaj minden rétegére; a megporhanyított talaj számtalan rése, likácsa, hézaga utat nyit a levegőnek, melynek élenye a gyökerek légzésére ép oly szükséges, mint az állatokéra, habár a gyökérnek sokkal kevesebb élenyre (oxygen) van szüksége, mint az állatnak; a porhanyón tartott talaj szárazság idején sohasem szárad ki úgy, mint a tömött, mert nem képes a vizet felületére emelni a hajcsövességnek a felső rétegekben való megszakítása miatt, s ezenkívül gyomnövényzettől mentes lévén, az ezek által szükségelt víz a talajban marad vissza a megtelepített növények számára; a lég és víz behatása folytán a talajban élénkebbek azon vegyfolyamatok, melyek által a közet-részecskék oldható állapotba mennek át és így a növények által felvehetőkké válnak; a talaj felső rétegében gyökerező gyomok a nedves földdel összekevertetnek és elkorhadásuk által a talaj korhadékban és hamu-alkatrészekben gazdagszik, javul; a megporhanyított talajban a gyökerek könnyebben terjedhetnek, fejlődhetnek, s végre a megdolgozás által a növények gyökerein élő pajodok s más rovarlárvák háborgattatnak és közülök



sok elpusztul a megmunkáló vas csapása alatt, kivált ha a munkás ezek irtására is kellő figyelmet fordít.

Még az egészen laza homoktalaj megdolgozása is igen szükséges, mert az belsejében mész- és vassók képződése által megkérgesedik, s lég és gyökerek által áthathatatlaná válik.

Azon hátrányok sokaságából, melyek ellen az erdőtelepítőnek a talajmegmunkálás eszközével kell küzdeni, következtethetjük, hogy az erdőtelepítésnél nem mindig érünk célzt a magnak egyszerű földalá helyezésével, vagy a csemete elültetésével; hanem igen gyakran szükséges, és a megtelepítés sikere tekintetében mindig előnyös, a talajt megelőzően kellőleg megmivelni, s annak később is kellő ápolásáról gondoskodni, míg a csemeték ágazataikkal egymáshoz nem zárkoztak.

## A. A tölgy vetése.

### 20. Választás, vetés vagy ültetés közt.

Egy erdőképző fanemünk sem oly alkalmas a vetés által való telepítésre, mint a tölgy, melynek nagy magva biztosítja a sikert az első évben, a magcsemetének nap, szárazság és tavaszi fagyok ellen különös védelemre nincs szüksége, s már az első évben jó hosszúra növő u. n. vezér- vagy karógyökere zavartalanul nőhet tovább az oldalgyökerekkel együtt, alkalmazkodva mindjárt elejétől fogva a talajviszonyokhoz; ellenben az ültetni való csemetéknek kiszedésénél azok gyökérzete akaratlanul megsértetik, elvágatik, elszakadozik, s az átültetésnél is rendesen meg kell csokittatnia. Az átültetést megelőző munkálatoknál s az átültetés alatt is sok apró gyökér elszakad s elszárad, melyeket a megfogamzó csemetének újra kell képeznie, a mi csak lassan sikerül, s az alatt más szervei kifejlesztésében hátra marad. Igaz, hogy az ültetett csemeték gyakran szebben növekednek, mint a vetés által keletkezett tölgycseprentés: de ennek okát megtaláljuk a vetések ápolásának elhanyagolásában, vagy egyenlő bánásmód esetében abban, hogy ültetésre mindig csak a jó csemetét alkalmazzuk, míg sok roszat eldobunk, s a vetés által keletkezett cseprentésben (serdényben) ezek is benne vannak; de ezek mellett ott vannak az erőteljesek is, melyek maguktól is felülkerekednek a gyengéken s végtére mégis csak ők fogják alkotni az állabot\*). Hogy mikor vagyunk kénytelenek az ültetéshez folyamodni azt majd az illető fejezetben fogjuk látni.

\*) Állab alatt értjük az erdőképző, s egymás növekvésére befolyást gyakorló fák összességét; ép úgy, mint az egy országban lakó s egymás életviszonyaira befolyást gyakorló polgárok képezik az államot. A fák állama: állab. Sajnos, hogy e szó helytelenül van képezve.



Hogy az erdő megtelepítése a mag elvetésével még nincs biztosítva, s a keletkező apró csemeték még nagyon is ápolásra szorulnak, arról is alább fogunk szólni.

## 21. A vetőmag beszerzése.

Az öreg ritkás tölgyerdők, az u. n. makkos erdők majd minden évben teremnek egy kevés makkot. Magyarország melegebb vidékein azt tartják, hogy rendszeren minden 6 évben van egyszer u. n. teljes makktermés (hizó makktermés), mikor t. i. minden arra alkalmas fa a makkos erdőben meg van rakva makkal; 2 közepeszerű makktermés, mely a teljesnek  $\frac{1}{6}$  részével, 2 szorványos makktermés, mely annak  $\frac{1}{10}$  részével ér fel, és egy teljesen meddő év. Ezt azonban koránt sem kell szószerint venni, mert a tölgy bő virágzására, valamint a virág és a termés megsemmisítésére befolyó körülmények, u. m. jó vagy rossz évek, tavaszi fagyok, nyári szárazság és tulságos hőség, hideg, szeles és esős időjárás, cserebogár- vagy hernyórágás s. a. t., a legszabálytalanabb időközökben állhatnak be. A hegyesebb és így hidegebb vidékeken gyakran 10—12 év alatt sem áll be egy meglehetősen makktermés. Nem makkoltatásra szánt, hanem szálfának nevelt zárt erdőben a makktermés sokkal ritkább és sohasem oly bő, mint az öreg és gyér makkos erdőben. Mindazonáltal a tölgynek eléggé kedvező vidéken, átlag minden 3 évben van oly makktermés, mely az erdőtelepítés szükségletére bőven elegendő. Aztán mikor bő makktermés van, akkor fel kell használni az alkalmat, és 3—4-szerre akkora területet betelepíteni, mint amekkora átlagosan egy évre esnék.

A vetőmakkot szokásos ugyan összesepertetni s azután tisztítani, de legjobb válogatva szedetni a földről. A makkhullás szeptember végén vagy október elején szokott kezdődni; de a rozsza mindig korábban hull le; így amely a nedvesség hiányában ki nem fejlődhetett, vagy nyüves. Ezt, ha arra alkalom van, először fel kell a sertéssel etetni, s csak mikor a java lehullott, akkor szedetni fel a vetéshez szükséges mennyiséget. A szedés szabályai közül első az, hogy csak oly tölgyfaj makkját szedessük, mely a beerdősítendő területre illik. E tekintetben gyakran hibáznak: pl. ha a cserfa megterem, a mi gyakori eset, erről hulló makkal rakják be azon helyeket is, melyek a kocsános tölgynek megfelelnek, vagy kocsános makkot szednek hegyi, csoportos tölgynek való, terület számára is. Ez utóbbi gyakori azért, mert a csoportos tölgy makkja, kivált ha nedves időben hull, igen hamar kicsirázik, s ily állapotban eltartásra nem való, és a szedőtől nem veszik át; továbbá a szedő is inkább gyűjti a kocsános tölgyfák alól a makkot, mert ez jóval nagyobb lévén gyorsabban megtölti a zsákot, s így a munkás többet keres. Pedig hogy



az erdőtelepítőnek legfőbb gondjául kell tekinteni, hogy a talajnak megfelelő makkfajt szedesse, az a 18. cikkből kiderül. Oly faju erdőből vagy oly faju fák alól kell tehát a vetőmakkot szedetni, a mely faj a célznak megfelel. S mivel csak erőteljes, jó növésű egészséges fák alól szedett makktól várhatunk hasonló tulajdonságokkal bíró ivadékokat, még az anyafákat is meg kellene válogatni, a mi pedig — sajnos — ezeriben egyszer történik.

A makkszedésnek száraz időben kell történni, sőt a harmat felszáradását is meg kell várni; mert a nedves makk a zsákban vagy a rakáson hamar megfüllik, megpenészedik, vagy csirázni kezd.

1 hektoliter szedése a szerint a mint a termés bővebb vagy szűkebb, s a mint a szedett makkot közelebbre, vagy távolabbra kell a szedőnek vinni, a mint nagyobb makkot (csert), középest (kocsános) vagy apróbbat (csoportos tölgy) szedet az ember, egész termés esetében 2—3 asszony- vagy gyereknapszámba, féltermés esetében 4—6 napszámba kerül; ott a hol a könnyű napszám (gyerek, asszony) pl. 30 kr, ott belekerül egy hektoliter makk szedése 60 kr — 1 frt 80 krba. De ha a makkért messze kell a munkásnak menni, akkor még többbe is. A makk súlya, szárazsági foka szerint igen különböző, de mégis frissen, ha felületesen a légen kissé megszáradt, egy hektoliternek súlyát 70—80 kilogrammra lehet tenni. A tavaszig eltartott makk sokat veszít súlyából s így 60—70 kgr. hőzt szokott változni. Egy hektoliterre lehet csoportos tölgymakkot mintegy 25—40 ezeret, kocsáuos makkot mintegy 11—20 átlag 16 ezeret, csermakkot mintegy 10—15 ezeret felvenni. Többi honi tölgyeink makkja még kisebb mint a csoportos tölgyé, azokéból tehát még több megy egy hektoliterbe. \*) Egyébiránt minden egyes esetben kiszámíthatjuk a makkok számát egy hektoliterben megközelítőleg úgy, hogy egy liter makkot, melyben minden alaku és nagyságu makk lehetőleg egyenletesen van keverve, megszámlálunk és e számot 100-zal sokszorozzuk. Ha pl. egy literben van 160 makk, akkor egy hektoliterben lesz megközelítőleg 16.000. A hektoliteres ürmértékben azonban valamivel több lesz, mert az tágasabb lévén a liternél, jobban elhelyezkedhetnek a makkok.

## 22. A vetés ideje.

A tölgymakk vetésének rendes ideje az ősz; mert a makknak áttelelése nem könnyű, s ha e közben el nem romlik, igen gyakran kicsirázik, a mi az elvetésnél kellemetlen; de még gyakrabban meg-

\*) Hogy egyébiránt egy és ugyanazon tölgy makkja is mily különböző alaku és nagyságu, láthatjuk az »Erd. Lapok« 1886. évi folyama 971. és köv. lapjain közölt, Lonkay Antal urtól származó ily című cikkben: »Hány makk fér el egy hektoliterben«, mely szerint e szám a csoportos tölgynél 9.262 és 62.450 közt ingadozik.



esik, hogy a kibujt csira elfonnyad, elszárad, a mi miatt aztán a tavasszal elvetett makkból kicsirázó csemete gyengébb lesz. De még nagyobb baj az, hogy néha a makk nagyobb része megfeketedik vagy megpenészedik s így teljesen használhatatlanná válik. Az őszi vetésnek más előnye még, hogy kora tavasszal, sőt igen gyakran még ősszel megered a gyököcskéje s így következő évben a gyökér hamarabb behatol a föld mélyebb, nedvesebb rétegébe és több ideje lesz a kibuvó szárnak kifejlődni és megfásodni. Különösen a csoportos makkot vagyunk gyakran kénytelenek ősszel vetni már azért is, hogy a földön már szedés előtt, vagy eltartás közben csirázni kezd. De az őszi vetés hátrányait sem szabad elhallgatnunk. Gyakran, kivált lapályos helyeken, épen azon előnye változik hátránnyá, hogy még ősszel kicsirázik és ha hóval nincs borítva a talaj, kifagy a vetés. Továbbá a vaddisznó gyakran az egész vetést megsemmisíti, a makkot kiszedve, sőt a szarvas és őz is — ahol e vadak igen nagy mennyiségben tenyésztetnek — kikaparja azt. Még gyakrabban tesz kárt az egér és a poczok; azért ha ezen állatok el vannak szaporodva, óvakodni kell az őszi vetéstől. Tavaszig az állatokból sok elvész, s aztán ez időtáiban inkább el is szélednek. Az őszi vetés fennebb elősorolt hátrányai miatt gyakran kénytelenek vagyunk tavaszra hagyni a makkvetést, a miért annak czélszerű eltartásáról kell gondoskodnunk. Egyébiránt ha ősszel is vetettünk, jó bizonyos mennyiségű makkot áttelelni azon czélból, hogy ha netalán vetéseink egy része megrongáltatnék télen át, azokat kijavíthassuk. Ha erre nem lenne szükség, fáradságunk mégsem megy kárba, mert a makkot eladhatjuk, vagy végső esetben sertések és a marha táplálására fordíthatjuk.

### 23. A makk eltartása.

A makk eltartása nem tartozik a könnyű feladatok közé s örülnünk kell, ha legfeljebb télen át sikerül nekünk. Az eltartásnak számos módja van, melyek kisebb-nagyobb sikerrel alkalmazhatók. Akármely módját választjuk a makk eltartásának, elrakás előtt az u. n. utóérésen kell azt átvinnünk. Ez abból áll, hogy a makkban lévő anyagok megtömöttednek, nedvben oldott képző anyagainak nagyrésze szemcsék alakját veszi fel, miközben víztartalmának egy részét magából kibocsátja. E folyamatot, mely mintegy 2 hétig tart, hőemelkedés kíséri, a mit vékony rétegen, mely e hőtöbbletet környezetével közli, nem veszünk észre, de nagyobb rétegben annyira emelkedhetik, hogy kezünket égeti, a mi a makk csirázó képességének elveszését vonja maga után. Ezt nevezik a mag megfűllésének. Egyszersmind ezen idő alatt a makk jelentékeny mennyiségű vizet párologtat ki, mely nagyobb rétegeknél a makk felületén mint izzadság rakodik le. A meleg és az izzadság a makk megpenészedését nagyon elősegíti, s ha az ápo-



lás elmarad, ki sem kerüli azt. Ha tehát a makk fel van szedve, még a zsákban sem szabad sokáig hevertetni, hanem az erdőből haza vite azonnal szét kell teregetni a hűvös földön, vékony, legfeljebb egy tenyérnyi vastag rétegben. A mennyiben lehet, ezt fedél alatt, pl. csűrben kell eszközölni, miután annak földje tisztára kisépertetett. A tisztaság ugyanis a penészedés kikerülése végett eléggé nem ajánlható, minthogy a penész-spórák a porban rejlenek. Itt eleinte naponta többször, később naponta egyszer át kell lapátolni a makkot, míg az már több vizet nem ereszt s nem csak teljesen fölvette az érett makk rendes barna színét, hanem egyes makkok héja már kissé ránczosodni kezd. E közben bele is elveszti azon nagy nyersességét, nem oly leves és kissé sárgás, néha vöröslő szint vesz föl. Ekkor a makk érett és elrakásra kész. A megszáritást azonban ezen ponton felül fokozni nem szabad, mert ez esetben annak bele állítólag a szárazkórhadás áldozata lesz; sőt ha ez nem is következik be, nagyon hátráltatódik a kicsirázása elvetés után. Az oly makk, mely héjában kotyog, ha különben teljesen ép is, rendszeren már elvesztette csirázó képességét.

Legegyszerűbb módja a makk eltartásának az, hogy az ember mindjárt az erdőn a fák alatt száraz helyet választ, azt kiegyengeti és árokkal úgy veszi körül, hogy az eső- és hóvítól védve legyen, aztán 10 centiméternyi vastag rétegben száraz lombot terít ki ott, melyre a makkot 15, legfeljebb 20 centiméter vastagon elteríti és jó vastagon száraz lombbal betakarja s végre e réteget, hogy a szél el ne hordja, még galyakkal is megrakja. Még jobb e célra töviset alkalmazni, mely a makkot a vadtól védi, ennél is jobb a makkra-kást minden oldalról tömötten körülvenni borsfenyő (boróka) galyakkal, melyek az egerek ellen is védelmezik azt. Ez eltartási mód hátrányai, hogy nem csak a lopás ellen nem biztosít, hanem az egerek is utat találnak a makkhoz, ezen kívül a nedvességet felülről eléggé nem tartja vissza s a tavasz melege is könnyen áthatolván a lombon, a makk néha ott helyben kicsirázik, mielőtt elvetésére kerülne a sor. Mindazonáltal ha gondosan történt az elrakás és az egerek nincsenek elszaporodva, elég jó szokott lenni az eredmény. Igen jól el lehet tartani a makkot a kertben is, jól megművelt nagyobb ágyakban oly képen, hogy ott 25—30 cm. mélyre barázdákat ásunk, s ezek fenekét lúcz- vagy jegenyefenyő gallyal kirakjuk, erre töltjük a makkot, ezt megint fenyőgallyal s végre földdel betakarjuk. Ez igen egyszerű, természetes és sikeres mód. (Erd. L. 1887. 779. 1.)

Jól el lehet tartani a makkot a következő módon: egy léczekből elkészített rekesznek, kukoriczakasnak vagy bármely a levegőnek minden oldalról kitett, tehát szellős, de fedél alatt álló helyiségnek fenekére jó vastagon tiszta szalmát terítünk el, s erre 25—30 cm. vastagon úgy töltjük fel a makkot, hogy oldalvást kereken körül egy araszni üres tér maradjon, melyet megint szalmával rakunk be, azután az egész makkréteg fölött újra egy elég vastag réteg szalmát



teritünk, erre újra egy réteg makkot, az előbb leirt módon, s ezt addig ismétljük, a míg a tér engedi, vagy a makk mind el van helyezve; végre az utolsó makkréteget is jó vastagon szalmával befedjük. Ezen eltevési módnak azonban meg van azon hiánya, hogy néha a makk igen nagy mértékben elveszti nedvességét s aztán későre csirázik.

Jó azon eltartási mód is, melyet Manteuffel<sup>1)</sup> ajánl, ha pontosan és gondosan járunk el benne. Ez abban áll, hogy lejtős helyen, mely azonban az oda szivárgó víztől lehetőleg mentes, mintegy  $1\frac{1}{2}$ —2 méter mély sirszerű gödör ásatik egyenes falakkal, hosszában a lejtés irányában. A gödör fenekétől drainsövezeteket rakunk le a lejtő irányában, mely onnan a szivárgó vizet mélyebb helyre vezesse ki a szabadba. A gödör fenéke meglehetősen nagy, szögletes kövekkel rakatik ki, hogy a fenékre szivárgó víz levonulhasson a drainsövezetekbe. Most a kővel kirakott fenék, valamint az oldalak is palló-deszkával béleltetnek ki. Azután a fenékre meglehetősen száraz, tiszta, nem poros folyami homokot teritünk ki, erre egy réteg makkot s így felváltva homok és makkrétegekkel kitöltjük a gödröt 30—40 cm. hijján, legfelül is homokréteggel borítva azt; erre a gödör szélességét átérő deszkadarabokkal fedjük be a homokot s a gödör üresen hagyott felső részét földdel töltjük ki; a földet ezen kívül még a gödör fölött is sirhalmoszerűen felhalmozzuk, úgy, hogy az a gödör szélét mindenütt 30—35 centiméterrel túlhaladja, végre a halom körül kis távolságra még vízfelfogó árkot is húzunk, mely a lejtő felől levezető árokka láttatik el.

Az ajánlott számos eltartási módok közt még csak egyet írunk le, melyet nagyobb mennyiség eltartásánál legjobbnak, legbiztosabbnak tartunk. Ez az Ale mann<sup>2)</sup> kunyhós módszere. Melehetősen egyenes, de sem nagyon laza homokos, sem nagyon nedves, hanem inkább száraz helyet választunk, s itt egy  $2\frac{1}{2}$  méter széles és csak 30 cm. mély árkot ásunk, oly hosszút, mely az eltartandó makkot nem csak befogadni képes legyen, hanem annál még mintegy  $1\frac{1}{2}$  méterrel hosszabb. Ha pl. 10 hectolitert akarnánk elhelyezni, erre mintegy 3 méter, 20 hectoliterre mintegy 4·5 méter hosszú oly árok kellene s. a t. Az árokból kikerülő földet az árok mindkét partjára úgy kell szépen elteretgetni, hogy az eső és hóviz ellen töltést képezzen, de az árok partjának mintegy 15 centiméternyire szabadon kell maradni a kihányt földtől, hogy az vissza ne peregjen. A szép simára kidolgozott árokba most az átérésen átvitt, megszikkadt makkot száraz időben elteretgetjük 25—30 cm. vastagon, úgy, hogy az egyik végén mintegy  $1\frac{1}{2}$  méter hosszú

<sup>1)</sup> Manteuffel, H. E. Freiherr v., Die Eiche, Leipzig, 1869. Egy ehez igen hasonló mód van leírva az Erd. L. 1883. évi folyamában 756. és k. lapon.  
<sup>2)</sup> Ale mann, Fr. Ad. v., über Forstculturwesen. Leipzig 1884.



darab üresen maradjon. Ha az idő nedves, akkor természetesen csak a fedél elkészítése után hordjuk be a makkot. Az árok fölé ugyanis fedél jő, melyet lehető legegyszerűbb módon úgy készítünk, hogy az árok mindkét partján ferdén (rézsút), egymással szemben egy-egy rudat verünk be a földbe úgy, hogy azok az árok fölött szarufa módjára összetalálkozzanak, de végük egy kissé tulmenjen egymáson úgy, hogy a két vég villát képezzen. A keresztezésnél a két szarufarudat összekötjük szalma- vagy nyirfa-gúzszal, vagy fűz vesszővel. Minden  $1\frac{1}{2}$  méternyire egymástól verünk be ily szarufarudakat, s ha ezzel készen vagyunk, azok tetejébe, a keresztvillákon át rudat, vagy rudakat fektetünk végig. Aztán a szarufák oldalait is ellátjuk vékony rudakkal, a fedél léczezete módjára, melyeknek hivatásuk a fedő anyagot tartani. Ez oldalrudakat, vagy léczeket is oda kötjük a szarufarudakhoz s végre szorosan egymás mellé erősített vékony szalma- vagy nádkévékkel befedjük az egész hosszú kaliba vagy kunyhószerű épületet. A fedél egészen a töltésig ér le; a homlokzatok azonban szellőztetés céljából nyitva maradnak, s csak erős hidegek beálltával záratnak el odatámasztott zsúpokkal (szalma-kévékkel). A kaliba körül mintegy 50—60 cm. távolságra még vízlevezető árkot is kell ásni, melynek fenekén az egerek megfogása végett 2—2 méternyire fazekakat is szokás beásni úgy, hogy szájuk az árok fenekével szinljen. Az árokból kivett földet a fedél alsó széléhez kell feltölteni szép menedékesen úgy, hogy a fedélről lefolyó vizet az árokba vezesse. A kerületi árokból a víz a lejtő felé ásott egy vagy több levezető árkon foly le. Erősen nagy hidegek esetére jó még a közelben valamely fedőanyagot (szalmatöredéket, száraz lombot sat.) tartani, hogy azt a föld melegének visszatartása végett a fedélre lehessen teregetni. Az elterített makkot még az ősztől, kivált eleinte többször át kell forgatni, s ha a tél lágy és nedves, akkor télen is, hogy a föld nedvességétől ne induljon csirázásnak vagy penészedésnek, a felső rétegek pedig megint alól kerekedjenek, hogy igen nagyon ki ne száradjanak. Tavasz beálltával újra meg kell forgatni a makkot. Ez mindig átlapátolás útján történik úgy, hogy a munkás a makkra áll s a lapáttal az üresen hagyott térre veti azt, folytonosan hátrálván, míg végre a kunyhónak a másik végén marad az üres tér. Ez által az átlapátolás megtörténtét is lehet ellenőrizni. Ezen eltartási módnak legnagyobb előnye mások fölött az, hogy bármikor könnyen utána lehet nézni a makk állapotának s a szerint lehet a szellőztetést, átforgatást és elzárást szabályozni. Tavasszal, ha a melegebb idő beáll, megint el kell zárni a nyílásokat, hogy a tavasz melegétől ne induljon a makk csirázásnak. Ugyanazon elővigyázat szükséges akkor is, ha a makkkészlet felhasználása az elvetésre tavasszal már megkezdődött.

Ha a vetést nem lehet elég gyorsan eszközölni a hó elmenetele után és száraz idő áll be, akkor megtörténhetik, hogy a makk a kalibában a kiszáradásnak igen nagy mértékben ki van téve. Ennek elhá-



ritására, ha a baj valóban kezd mutatkozni, a makknak időnként kerti öntöző kannával való könnyű megnedvesítése szükséges.

## 24. A vetés kivitele általában.

Az ember a növények tenyésztésénél, szaporításánál a természetet leste el s attól tanult. Később mindinkább felismervén azon körülményeket, melyek a növények tenyésztésére s bizonyos, az emberre nézve hasznos szerveiknek kifejlesztésére kedvezően hatnak, e körülményeket most már annyira képes összehozni és azok hatását fokozni, hogy a terményeivel elért eredményekben az emberi működés által nem segített természetet sok tekintetben jóval túlhaladta. A tenyésztésnek ezen főczélját az ember részint a tenyésztésre legalkalmasabb egyedek kiválogatása által érte el, azokból vévén a tenyészanyagot (mag, gumók, oltóágak sat.), részint a meleg fokozása által (üvegházak, melegágyak), részint pedig a talaj trágyázása és megművelése által. A vetőmag helyes kiválasztásáról már fennebb szözlöttünk, itt csak a talaj illő megművelése és a mag kellő elhelyezése jöhet szóba.

A természet eljárása a makk elvetésénél nagyon egyszerű: a fák lehullatják a magot s lehulló lombjukkal takarják be azt. Gyakran már az őszi nedvesség befolyása alatt — kivált a csoportos tölgynél — kicsirázik az, s a hó által betakarva, tavaszig a nagy hidegtől ment marad. Tavasszal is védelmet nyújt még az összetapadt levéltakaró és a fák koronái; de amely még ősszel kicsirázott makk lombtakaró nélkül marad, azt az éjjelenként beálló tavaszi fagyok elpusztítják. Biztosabb azon makkok sorsa, melyek csak tavasszal, a májusi meleg hatása alatt csiráznak és ha sikerül nekik gyököcskékkel elég mélyen hatolni a földbe, hogy a május második felében s különösen a nyári hónapokban beálló nagy melegek és szárazságok alkalmával a kellő nedvességhez juthassanak, akkor mentve vannak. Ha azonban a talaj kemény vagy gyepes, akkor gyökerük rendesen be nem tud abba kellően hatolni és nyáron át elpusztulnak.

De a természetnek munkásai is vannak, melyek segítségével a makkoknak legalább egy része illően földbe kerül, télen át jól el van rejtve és gyökere azonnal a nedvességtartó talajba hatolhat. E munkások a varjufélék, különösen a szajkók, melyek csőreikkel a makkot a földbe dugdossák, valószínűleg azért, hogy később megleljék, de nagy részét ott felejtik. Sokkal sikeresebben működnek a sertések, szelidek ép úgy, mint a vadak, és sok valószínűség van abban, hogy számos ősz tölgyesnek ezek voltak felujjitói. A makkolás alkalmával ugyanis a sertés sokat tur a talajban, ott pondrót, gilisztát, kukacokat sat. és husos gyökereket keresgélve és e közben sok makkot betur oda; de már az is nagy nyereség, hogy a földet felforgatja, gödröket ás, barázdákat szánt, melyek megannyi elkészített ágyak a makk



elfogadására. Köztudomású dolog, hogy a tölgyerdők természetes felújulása magról legjobban sikerül ott, ahol makkoltatás volt, feltéve, hogy a sertések nem voltak tulságos nagy számmal és sok ideig ugyanazon helyen.

A természet ezen utmutatásait követi az erdőtenyésztő is, a talaj megművelésében és a magnak földdel való takarásában vagy annak földbe rejtésében, mely munkálatok különféle módosulatai szerint a makk elvetése is sokféle.

Az erdei vetés módjait a talaj megművelésének mértéke és a makk elhelyezésének módja szerint szokták megkülönböztetni. Ha az egész terület megmunkáltatik, nem csak annak egyenletesen elosztott részei, ezt teljes megművelésnek mondjuk; a részletenként való megművelés lehet pásztás, ha egymáshoz egyközű pászták műveltetnek meg, hasonló vagy szélesebb pászták pedig előbbiektől közt megműveletlenül hagyatnak; vagy lehet a részletenkénti megmunkálás foltos, midőn a területen egyenletesen és rendszeren, szabályosan elosztott négyszögletű vagy kerekded foltok munkáltatnak meg. A makk elvetésére nézve megkülönböztetik a teljes vetést, midőn az egész területen egyenletesen szóratik szét; a pásztás és a foltvetést, ha a pászták, illetve foltok vettetnek be; a horonyvetést, ha a megművelt helyen húzott horonyba fektetjük a magot, a mi ép úgy a teljes, mint a részletes megművelés mellett is alkalmazható; a barázdavetés, ha a magot az előlmenő eke után a barázdába vetjük (a makkot egyenként), s a következő barázda szántásánál az eke betakarja, de eszközölhető a betakarás kézi munkával is; makkrakásnak végre nevezzük a makknak 1—3-ával földbetételét, a mi történhet kapa vagy más különösen e célra szerkesztett lyuk-, vagy fészkek-csináló szerszám segítségével. A makkrakásnak helye van bizonyos körülmények közt a meg nem művelt talajon is, de ép úgy a teljesen vagy részletenként megművelt területen is.

A földdel való fedésnek célja részint a makknak az azt kereső állatok elől való elrejtése, részint pedig nedvességben való tartása. A fedő földréteg vastagsága a körülményekhez képest változik; agyagos talajban 2, közepes minőségűben 3, nagyon laza, homokos vagy igen televényes talajban 4—5 centiméter rendszeren elegendő. Agyagos talajban hidegebb vidéken a mélyen elrejtett makk csak évek múlva, vagy éppen nem is kél ki. Őszi vetésnél 1—2 centiméterrel vastagabb földest szokás adni, mint tavaszinál.

## 25. A makkrakás.\*)

Legegyszerűbb módja a makkvetésnek a makknak egyenként vagy 2—3-ával való földberakása, e célra ütött vagy kapával vágott

\*) Ezt néhol makkültetésnek is mondják.



lyukakba úgy, hogy tavaszi vetésnél mintegy 2—3, őszinél 4—5 cm. vastag földréteggel legyen takarva. Nagyon meleg vidéken, homokban még mélyebben is takarják. A vetésnek ezen egyszerű módja azonban csak ritka helyen sikerül kellőleg. Gyepes vagy begyepesedésre igen hajlandó talajon nem alkalmazható, mert ott a kikelő csemetét a fű vagy a füves helyeken igen elszaporodott pajod megöli, vagy ha itt-ott egy-egy meg is marad, nagyon sok ideig csenevész, míg ellenségein győzedelmeskednie sikerül. Ép úgy nem helyes a makkrakás alkalmazása az igen szívós, illetve (száraz állapotban) kemény agyagtalajban, melynek nagyobb mértékű megporhanyítása szükséges. A makkrakást sikerrel alkalmazhatjuk gyomoktól elég tiszta és korhadékos talaju, illően kitisztított friss vágásokban, hegyes vidéki nagyobb erdőségekben, hol a gyomok, kivált a gyepeképzők egyáltalában ritkábbak. Ez az eset gyakori bükkerdők vágásaiban, melyeket tölgygyel akarunk felújítani. Alkalmazható a makkrakás továbbá még fennálló és el nem gypesedett erdőknek tölgygyel való alátelepítésénél, melynek sikerülte után az erdő levágatik. De erről másutt bővebben. Továbbá alkalmazzák e módot kiválóan oly területeken, melyek a megelőző évben mezei termények, különösen kapás növények alá voltak használva s így kellően meg vannak egészben porhanyitva és rajtuk a gyomok, kiváltképen a gyepeképzők, meglehetősen ki vannak irtva. Ebből az is következik, hogy ha valamely begyomosodott, gypesedett helyet, vagy tölgytenyésztésre alkalmas legelőt be akarunk makkal rakni, azt először fel kell törni és egy évig kapás növény alá használni. Ezt előmívelésnek mondjuk mi erdészek, megkülönböztetésül a mezei terményeknek a megtelepített tölgysorok közt való művelésétől, az u. n. köztes-műveléstől, melyről bővebben alább szólunk.

A makkrakásnak leggyakoribb módja a kapa alá vagy kapa után való rakás. Alkalmas erre bármely, a vidéken használt kapa, mely az illető talaj kötöttsége fokának megfelel, de legkönnyebben kezelhető a körülbelől 80—90 cm. hosszú nyelű hegyi kapa (24. ábra). Ezt a munkás a földbe vágja s a kapanyélnek magafelé való hajlításával felemeli a hantot annyira, hogy oda egy-két makkot könnyen betolni lehessen, a mit egy utána jövő és kötényében makkot vivő gyerek vagy asszony tesz meg. Utóbbi munkára mindig olcsóbb munkásokat veszünk. A gyerekek legjobbak, mert nem kell nagyot hajlaniok. Hogy azonban a munka csinos is legyen s a kikelendő csemeték szépen és helyesen legyenek elosztva, a munkások egymástól körülbelől 1 méternyi távolságra sorba állíttatnak, a két szélső haladásának iránya két-két karó által kijelöltetik s a munkafelügyelő vigyáz arra, hogy a közbelsők előrehaladtukban az egyenlő távolságot megtartsák. Ha így a munkások egy pásztán (pászmán) végig mentek, ujat vesznek maguk elé; a midőn az egyik szárnyan lévő a már berakott pászta szélével egyközűen tartja magát, a másik szárnymunkás elébe pedig az irány két karóval tüzetik ki. A munkások minden lépésre



(70—80 cm) egy kapavágást tesznek. A soroknak és a fészkeknek egymástól való távolsága egyébiránt még kisebb is lehet, mert annál hamarabb zárkoznak a sorok, a mi az elgyomosodás meggátolására és a fiatalosnak növekedésére lényeges dolog, minthogy a tölgy csak akkor kezd fölfelé törekedni, ha már zárkozott.

Elmellőzhetőnek tartjuk itt csekély elterjedése miatt a Pook-féle kétágu makkvető kapát, melylyel egyszerre két fészket lehet vágni<sup>1)</sup>, valamint a kevésbé gyakorlatias körte alakú makkvető kalapácsot és a makkrakó botokat, furókat sat.<sup>2)</sup>

Oldalos helyekre, hol el nem gyomosodott friss hegyi vágásokat kell makkal berakni, igen jól lehet alkalmazni az ültetőfát, melyet a kertészek és gazdasszonyok apró csemetéknek, palántáknak a megművelt földbe való beszurkálására alkalmaznak. Ezt legegyszerűbb alakjában mutatja a 22. ábra. Kemény fáknak 4—6 cm. vastag oldalágai a hozzájuk tartozó arasnyi törzsdarabbal, vagy a könyökösen nőtt ágak szolgáltatják az e szerszámmal szükséges, könnyen található anyagot. Csúcsa meg van vasalva, egész hossza 25 cm. Ezt a kötényében makkot vivő gyerek soha sem függélyesen, hanem rézsut és inkább vízszinteshez közeledő irányban üti be a földbe úgy, hogy a lyuk mélysége körülbelül a makknak kétszeres hosszával felérjen; a lyuk fenekébe egy makkot úgy csusztat bele, hogy az köldökével befelé, csúcsával pedig kifelé feküdjék. E majdnem fekvő állásnál elérjük azt, hogy a csirának gyökere egyenesen lefelé, szára pedig fölfelé mehet, nem állva neki a makk útját; továbbá azt is, hogy a földből tavasszal a száracska könnyen kijöhet, mert közelebb van a lyuk szájához. A míg a gyerekek az ezen szabályokhoz való alkalmazkodást megszokják, pontosan kell őket ellenőrizni, a mi nem nehéz, mivel mindenik megkezdett során halad előre. A makk betevése után a munkás (gyerek vagy asszony) könnyen rátapos a lyuk szájára, hogy az záródjék.

Ezen szerszámnak legfőbb hátránya, hogy a munkás kuporogva kénytelen a makkrakást végezni. Ez nem csak fárasztó és kellemetlen, hanem nagyon hátráltatja a munka előhaladását. Ezen hátrány kikerülésére az eddig ismert makkrakó szerszámok közt legalkalmasabb a makkrakó saru (23. ábra).<sup>3)</sup> Főrésze a nyéltől 150° szög alatt elhajló, két éles szélén és hegyes csúcsán megacézózott 20 cm.



22. ábra.

Ültető fa, egész hossza 25 cm.

<sup>1)</sup> Burckhardt Säen u. Pflanzen fünfte Auflage 1880. 67. l.

<sup>2)</sup> Illés, erdőtenyésztéstan, 1871. 83. l.

<sup>3)</sup> Közzé tette Sacher szlavonai erdész az Österr. Forstzeitung 1885 évi 49. számában.



hosszu vassaru. Ennek 12 cm. h. hüvelyébe van beeresztve a hüvelyen felül 80 cm. hosszú nyél, mely felül 30 cm. hosszú keresztfogantyúval van ellátva. A saru hátán gyengén homorú vonalban éles ormó megy végig, mely csak a csúcsnál lesz egészen egyenes, mint-

egy 2—3 cm. hosszúságban; a saru két szárnya is homorú egy kevésbé, mint ezt a keresztmetszetből (IV.) láthatjuk. A fogantyú a beléje csapolt nyélhez vasszalaggal van erősítve. A nyelen egy 3 cm. széles és 2·5 cm. mély, simára kivájt horony megy végig és vezet a vashüvelyen át.

A munka e szerszámmal következőkép történik:

A munkások egymás mögött (oldalos helyen a lejtő irányában) sorba állíttatnak 80 cm. — 1 méternyi távolságra egymástól. Hogy azonban egymásnak utjában ne álljanak, nem egyszerre kezdik a munkát, hanem a második munkás akkor, mikor az első a második lyukat



23. ábra.

Makkrakó saru (Sacher József után) Egész hossza 115 cm. I. dűlt helyzetben, amint földbe szűrni kell. A nyelen csatorna megy végig a makk lebecsátására. A nyél alól vastagabb, hogy a csatorna és az átsegezés dacára elég erős maradjon e helyen. II. A saru hoszmetszete:  $a-b=20$  cm.,  $b-g=10$  cm.,  $g-h=6\cdot5$  cm.; a szárny szélessége  $c-d$ -nél 6 cm., közepén 4 cm. III. A saru keresztmetszete a hol az legszélesebb: magassága 6 cm., szélessége 9·5 cm.; IV. a nyél átmetszete, szélessége 4·5 cm., a csatorna mélysége 2·5 cm., szélessége 3 cm., a fa vastagsága a csatorna fenekénél 2·5 cm.

szurja, a harmadik akkor, mikor az első a harmadik lyukat, a második pedig a második lyukat szurja s így tovább. Minden fészek elkészítése után jobbra lép a munkás oldalt, hogy ott a következő fészket készítse, mi által ezek egymástól a megállapított lépés nagysága szerint 50—80 centiméternyire fognak esni. A fészek elkészítésénél a munkás először leeresztett karokkal tartja a szerszám fogantyúját úgy, hogy annak nyele körülbelül 45 foku hajlást kapjon, beszurja a sarut a talajba, s aztán balkezevel magától a fogantyút annyira eltaszítja, hogy a nyél majd függőlegesen álljon. Ez által egy kis hantdarab szakíttatik és emeltetik fel. Most jobb kezével kötényéből vagy tarisznyájából 3—4 makkot vesz és a csatornába eresztí, mely azt egészen a felemelt hant alá vezet. Végre földfelé hajlítja a munkás a szerszám nyelét, míg a saru vége a felszakított hantdarab tövét kissé fölemeli s ily helyzetben huzza ki azt a hant alól, hogy



a makkokat ki ne kaparja megint a saru hegyével. Most átteszi a vető sarut jobbra, a készitendő új fészkek helyére és hogy a földes teljes legyen, a makkal már ellátott hantnyílást bal lábával le is nyomja. Most jobbra lép és elkészíti a következő fészket s így tovább.

E szerszámmal legalább is kétszer oly gyorsan megy a munka, mint a kapával, s mivel könnyű, azért nőket és suhanczokat lehet e célra alkalmazni. Egy ily munkás elrak naponta 8 órai munka mellett, ha egy lyukba 3 makkot ereszt 0.4—0.6 hektolitert, a makk nagysága és a munkás igyekezete szerint. Válogatott makkból elég egy lyukba 1—2, kevésbbé jó makkból és ha a pajodtól félui ok van, 3—4\*).

A makkrakáshoz szükséges makkmennyiséget a makk nagysága, illetve hektoliterenkénti számszáma, a fészkek távolsága és az egy fészkekbe tett makkok száma szerint könnyen kiszámíthatjuk. Ha pl. egy hektoliterben van 20.000 makk, és egy fészkekbe csak egyet teszünk, akkor kell 80 cm sartaávolság és 50 cm fészektávolság mellett holdanként körülbelől  $\frac{3}{4}$  hl, 2 szemet téve  $1\frac{1}{2}$ , 3 szemet téve egy helyre  $2\frac{1}{4}$  hl. Ugyanazon feltételek mellett, ha a sartaávolság 1 m fészektávolság 50 cm kell 0.6—1.2—1.8 hl; ha a sartaávolság 1 m, a fészektávolság 70 cm akkor kell 0.4—0.8—1.2 hl s így tovább. Általában véve a magszükséglet 0.6 és 3 hektoliter közt ingadozik holdanként.

## 26. A foltvetés.

Begyepesedett talajon, elparlagosodott tarlókon, elhanyagolás folytán vagy más okból elgyomosodott vágásokban, tisztásokon, beerdősítendő legelőken, meggyérült, vagy meggyérített letarolásra szánt erdőkben s minden porhanyításra és felületének kitisztítására szoruló talajon szokás alkalmazni — ámbár rendszeren alig kielégítő sikerrel — a foltvetést, mely ily helyeken mégis jobb a lyukvetésnél. Ez abban áll, hogy a vetés számára költség kimélés végett nem az egész területet, hanem csak egyenletesen elosztott négyszögletes vagy kerekded foltokat mivelünk meg, melyek szélességének, ha némi sikert akarunk elérni, legalább 40—50 centiméternek kell lenni. A talaj megművelése kapával szokott történni. és abból áll, hogy a növénytakaró eltávolíttatik, s a talaj 25—30 centiméternyire felporhanyíttatik. A porhanyítást lehet és ahol a talajviszonyok megengedik előnyös is, a mélyebben járó ásóval eszközölni. A foltok helyeit, hogy azok szabályosan és egyenletesen legyenek a területen elosztva, az ültető háló-

\*) Egy hasonló szerszámot irt le az Österr. Forstzeitung 1883-ik évi folyama 177. lapján Müller inspector Schamburg birtokán szlavóniában. Ajánlja, hogy egy fészkekbe 3—5 makk eresztessék, 80—80 cm. fészektávolsággal. azt állítván, hogy az így csoportonként kelt eseteték jobban tenyésznek, mint az egyenként rakottak.



zat kitűzésének szabályai szerint jelöljük meg. Egymástóli távolságuk középtől középig mérve 1·2—1·5 méter. Ezen foltokba aztán, egymástól egy-egy arasznyi távolságtól 3—4 makkot rakunk. A foltok készítésére férfi napszámosokat, a makk elrakására gyermekeket és asszonyokat alkalmazunk. A makk kézzel, fekvő helyzetbe nyomatik a földbe, s azzal takartatik be. A fedés vastagságáról már a 24. cikk végén volt szó.

Oly helyeken, ahol a lyukvetés is célhoz vezet, a foltvetés valamivel jobb, ámbár egyszersmind költségesebb is; de ahol a gyom s a talaj tömörsége miatt annak nagyobb terjedelemben való megmivelése szükséges és ahol sok a pajod, ott a foltvetések sikere nem kielégítő, sőt gyakran majd semmi. Ennek oka az, hogy a gyomok a foltot csakhamar elfoglalják, a kis csemetét körülfogják, megfojtják, táplálékától megfosztják; az aránylag kis meglazított folt kötött vagy kerges talajjal van minden oldalról körülvéve, s így a folt megművelése csak félig teszi meg a hatást. Ezen kívül a megművelt foltok a pajodok gyűlhelyeivé válnak, melyek a gyomok alól oda vándorolnak, ott könnyebben mozoghatnak és itt feltalálják egyszersmind a kedvelt változatosságot is táplálékukban.

Ha a foltok a mondottnál kisebbek, kerekdedek, s csak 25—30 *cm* átmérőjűek, akkor a Dunántúl tányérokna, néhol fészkeknek mondatnak. Az ilyen vetés átmenetet képez a kapa után való makkrakáshoz és csak oly talajon megengedhető, mely egyszersmind utóbb nevezett vetési módra is alkalmas (lásd az előbbi cikket). Magzsükséglet mint a makkrakásnál.

Némely erdész előnyösebbnek tartja, kevesebb, de nagyobb foltokat készíteni, de azokat 70—80 *cm* mélyen megforgatni és mindenikbe csak egy, de válogatott makkot rakni, s a kikelt csemetét azután illő ápolásban részesíteni.

## 27. A pásztásvetés.

A talaj helyenkénti megmivelésének egyik módját láttuk az előbbi cikkben; a másik módja a pásztánként való megmivelés. Ez a foltonkénti megmivelésnél sokkal előnyösebb, mert a mag ágya legalább két irányban nyílt, és csak két oldalt van meg nem művelt talaj által elzárva; a sorban a csemeték két oldalt egymáshoz záródhatnak, s a gyomoknak közeledését nem engedik meg minden oldalról, hanem egymást védik azok ellen.

A pásztákat előállíthatjuk kapával vagy ekével. Előbbit ott alkalmazzuk, hol szántani nem lehet.

A pászták elkészítése kapával nem sokkal költségesebb, mint a foltké; mert az utóbbiak elkészítésénél a kapásnak a foltot kereken körül kell járnia, és minden oldalról elvágnia a gyepet, vagy más



növénytakarót; míg a pászta készítésénél csak két oldalt kell azt elválasztani, s aztán le lehet hántani. Ha pl. a 40 *cm* széles és ép oly hosszú foltok egymástól 40 *cm*-nyire esnek, akkor addig, míg egy foltot körül vág a munkás, épen kétszer oly hosszú pásztát vághatna, úgy hogy a két folt közti tért épen keresztül vághatná ugyanazon munkával. Már pedig ez a nehezebb munka; a felporhanyítás könnyebb. Nem akarjuk evel azt mondani, hogy a pásztás megmivélés oly olcsó mint a foltos; de nem annyival drágább, mint amennyivel jobb. Oldalos, ekének már igen meredek helyeken, vágásokban, melyeken az irtás költségeit nem hordozhatja az erdőgazdaság, — apró területeken s általában ott, ahol a szántás igen nehéz vagy kivihetetlen: nem marad egyéb hátra, mint a pásztáknak kapával való készítése, amire ily helyeken a hegységben szokásos kapákat használjuk, melyek az irtókapákhoz hasonlítanak, de könnyebbek. Egyébiránt ahol a talaj gyökerekkel át van növe, ott egyes munkásoknak irtókapával, kell ellátva lenniök. Ha a talajt, — ami elhanyagolt vágásokban gyakori, — magas gyom borítja, ezt előbb sarlóval vagy kurta és erős kaszával le kell vágni; a bokrokat fejsze segélyével eltakarítani sat. hogy a kapával dolgozni lehessen. E gizgast aztán halmokba rakva el kell égetni illő felvigyázat mellett, csendes időben, nehogy erdőégés keletkezzék belőle.



24. ábra.

Selmecz vidékén használt hegyikap, teljes hossza 75—80 *cm*.

A megművelt pásztákat hegyoldalon lehetőleg vízszintesen viszszerűk, tuskóknál, erős gyökereknél sat. megszakítjuk; szélességük, ha a talaj nem gyomos és elég porhanyó 30, ha gyomos vagy szivós, akkor 40—50 *cm*. Egymáshoz való távolságuk középtől középig ha keskenyek rendesen 1—1.2 ha szélesek 1.2—1.5 méter tehát a megmivéletlenül maradó tér közöttük 70—110 *cm*. szokott lenni.

A makk elvetése a kapával készített pásztákban különbözőkép történhet. Ha a pászták elkészítése után közvetlen, tehát a felporhanyított és meg nem ülepedett talajba azonnal vetünk: akkor az a már leirt makkrakás által történhet. A makkok egymástól 20—30 *cm*-re jönnek, mindig a pászta középvonalába. Szokásosabb azonban a pászta közepére hornyot húzni úgy, hogy a kiemelt föld a horony egyik oldalára jöjjön. A horonyba, egy más munkás egyenletes távol-



25. ábra.

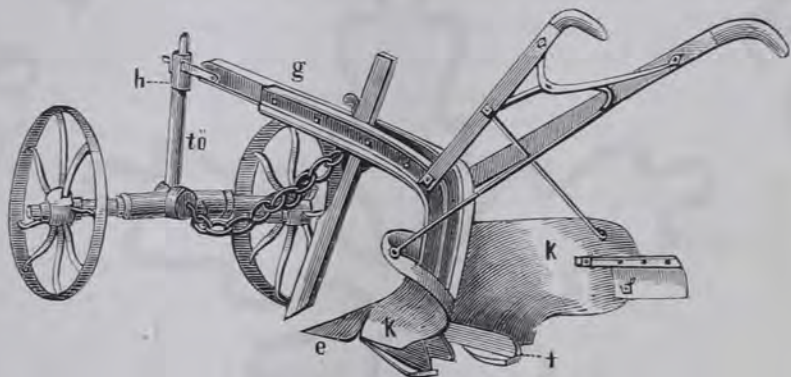
Irtókap, teljes hossza 1 méter.



ságra (10—20 cm) beeregeti a makkokat, s egy harmadik munkás utána gereblyével betakarja.

A pászták készítése ekével aránylag sokkal olcsóbb, és ahol lehet, azt alkalmazzuk; u. m. lapályos vagy szelíd lejtésű nem nagyon nedves helyeken, tarlókon, alkalmas fekvésű legelőken sat. Különösen hatályos és nagyban alkalmazható a megművelés e módja homokos és egyáltalában nem felette kötött szivós talajon, mert az utóbbi a mennyiben lehetséges, teljes megművelést kíván.

A vetéspászták előállítására a vidéken szokásos bármely ekét használhatjuk, a mely az illető talaj minőségének megfelel. Egymástól bizonyos távolságra húzott egyszerű barázdák azonban nem biztosítják eléggé a kikelő csemeték jó növekvését, mert soraikat a meg nem mivelt pásztaközőkből terjeszkedő gyom hamar elfoglalja; hanem



26. ábra.

Eckert-féle pásztahántó eke (G. Heyer után). Egészen vasból. *g* = gerendély, mely *tő* = tövisen, *h* = hüvely segítségével különböző fekvésre igazítható; *e* = ekevas; *kk* = vasból készült kormánydeszka; *t* = eketalp.

2 barázdát kell úgy húzni egymás mellett, hogy a lefejtett gyomtakaró a barázda mindkét oldalára vettessék ki. Ily pászták készítésére azonban legalkalmasabbak a különösen e célra szerkesztett u. n. erdei ekék, melyek közül csak az Eckert<sup>1)</sup> által szerkesztettet írjuk le, mely nézetünk szerint a megszerzést még leginkább megérdemlené, ámbár nem lehet tagadni, hogy alakja könnyedsége és tetszetőssége tekintetében egy Howard vagy Ransome féle ekével nem versenyezhet. A 26. ábrában bemutatott Eckert féle erdei, vagyis pászta hántó eke egészen vasból áll.

A mint láthatni, ez taligás eke két, vaslemezről álló csavart kormánydeszkával (*k*), melyek alatt az öntött vasból készült és ken-

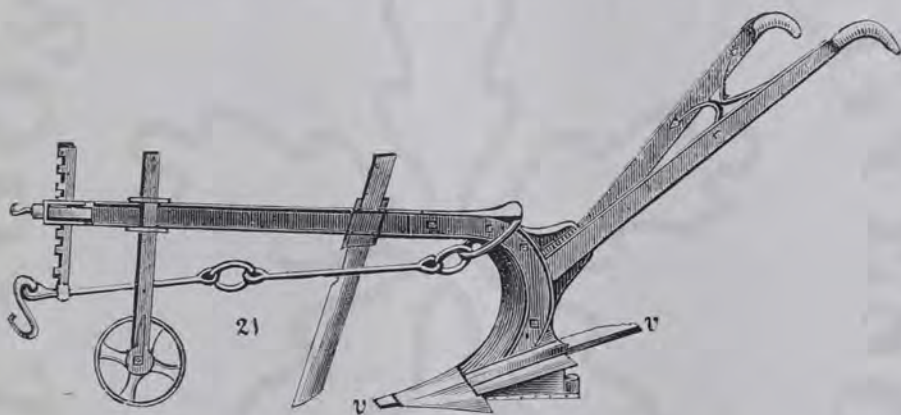
<sup>1)</sup> Lásd Eckert. Vergl. Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit des von Alemann'schen, Eckert'schen und Rudersdorf'schen Waldpfluges. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen von Danckelmann 8-ter Band, 3-tes Heft.



gyelszerűen meghajtott, hátul nyitott eketalp (*t*) látszik ki; ennek végei a könnyebb csúszás és szilárd járás végett szántalp szerűek. A gerendely (*g*) a taligatengelyéből kiemelkedő tövisbe (*tő*) egy kis hüvely által (*h*) van megerősítve, melynek segítségével azon feljebb vagy lejjebb eresztethető, és ott erősíthető meg aszerint, amint az ekevasnak (*e*) sekélyebb vagy mélyebb járást akarunk adni. Az ekevas hegye lefelé van görbitve, s ez által a barázda közepén kis, 2 cm mély horony marad hátra.

A 27. ábrában bemutatjuk az Eckert féle altalajekét, mely hasonlóan egészen vasból készült és igen szilárd. Ezt azon esetben használják, ha az előbbi ekével készített pásztának mélyebb megporhanyítása szükséges.

A rajz minden részt elég világosan mutat, csak az szorúl magyarázatra, hogy az ekevas belsején át *vv* aczélvéső van átdugva,



27. ábra.

Eckert féle altalajeka, *vv*=aczélvéső, mely az ekevasat védi.

mely elől tetszés szerint kijebb eresztethető és arra szolgál, hogy az ekevasat a kövekbe való akadástól és megrongáltatástól megvédelmezze.

Egyébiránt ezeknél szebb és jobb ekéket készítenek már most honi gyárosaink, kiknél tetszés szerintieket lehet megrendelni.<sup>1)</sup>

Szokás a pásztát úgy is elkészíteni, hogy a talajtakaró lehántása után a barázdát munkások által ásóval felporhanyíttatjuk. Annyi munkást kell felállítani, hogy míg az eke fordul, a megkezdett barázdával készen is legyenek, hogy így aztán a munka gyorsaságát könnyebben ellenőrizni lehessen. A pászták ily készítése természetesen költségesebb, de az eredmény jobb is, mert a föld a barázdákban

<sup>1)</sup> Egy illusztrált árjegyzék fekszik előttünk Sack Rudolftól, kinek magyarhoni képviselője Propper Samu Budapest. — Egy más Kühne Edétől Mosonyban. — Legismertebb cég Fehér Miklós Budapesten.



jobban elegyedik, s a homoktalajban a netalán előforduló, víztől áthathatatlan rétegek is felbolygattatnak.

Vágásokban a pásztákat ekével készíteni csak azon esetben lehet, ha a tuskófa értéke az irtási munkákat kifizeti. A gyökerek teljes kiszedése azonban nem szükséges, csak a vastagabbaké, mert a vékonyokat az eke szétszaggatja. Különben kell, hogy az ekével egy fejszés munkás is menjen, s ha az eke gyökerben megakad, azt elvágja. Ily helyen jobb lassu marhával szántani, mely ha akadályra talál rendesen megáll.

Az ekével készített pászták középvonalának egymástól való távolságára befolyással van a pászták szélessége.

Az ekével megművelt pászták középvonalainak, illetve a vetés soroknak egymástól való távolsága 1—1.6, a miveletlenül hagyott pászták szélessége 0.6—1.2 m szélesre vehető.

A pászták elkészítésének tavaszi vetéshez is jobb ősszel történni, hogy a fagy a földet megporhanyítsa.

A vetés úgy történik, mint a kapával készített pásztáknál. Ha azonban az eke horonyhúzó vassal is el van látva, akkor a makkot ezen kész hornyokba vetjük el, 10—20 cm távolságra egyenként, s egy munkás aztán kapával betakarja.

A pásztás vetéshez szükséges makk a pászták egymástól való távolságától és még attól függ, hogy a pászták hosszában a makkok egymástól mily távolságra esnek. Ha pl. a makkot 10—15 cm távolságra tesszük egymástól, akkor egy m pásztatávolság mellett szükséges a makk nagysága szerint holdanként 2—3 hl. Ugyan e feltétel mellett, ha a pászták távolsága (középtől közepig) 1.5 m, akkor kell körülbelől 1.3—2 hl. A gyakorlatban azonban, tekintettel a makk hiányos csírázó képességére, jóval többet szokás venni. Ha pl. a makknak fele rossz, akkor kétszer annyit kell vetnünk, mint teljesen jó makkból.

## 28. Makkvetés a talaj teljes megművelésével.

A talaj teljes megművelése a makk elvetése alatt minden körülmények közt igen előnyös lenne ugyan, de költségessége miatt erre csak ott gondolhatunk, hol a talaj minősége, fekvése és az ezelőtt való használati módja, a terület megszántását lehetővé teszi. Ilyen területek pl. a felhagyásra ítélt szántóföldek, befásításra szánt parlagok, legelők stb. A még el nem gyomosodott, a megelőző évben krumplici vagy más kapás növény alá használt földeken, szokás itt-ott bő makktermés esetében teljvetést alkalmazni aképen, hogy a talaj felületesen megfogasoltatván, a makkot úgy mint a gabnát szokás, szétszórják, s aztán még egyszeri megfogasolás által föld alá hozzák. Még be nem gyomosodott tarlóra szokás ezenkívül néhol a makkot minden előkészület nélkül elvetni s azután könnyen alá szántani. Közönségesen



azonban az ily talajt először rendesen felszántják, s a makkot elvetve, fogasolás által hozzák föld alá. Hogy a beerdősítési költségek s különösen a talaj teljes megművelésének költségei visszatérüljenek, szokás a makk elvetése után valamely szemes gabnát is vetni el, s csak azután fogasolni meg a földet. Ahol a hengerelés divatban van, ezt is alkalmazzák, mi által sok künnmaradt makk nyomatik be a talajba.

Ily teljvetésre kat. holdanként mintegy 6 *hl* csoportos, és 7—8 *hl* kocsános tölgy-makk szükséges. Ez esetben jut minden  $\square$  *m*-re kerekén 20—30 db., azaz esik egy makk a másiktól átlag 20 *cm*-nyire. Ez szolgáljon a még gyakorlatlan vetőnek a teljvetés sűrűsége mértékéül.

A teljvetésnek hátránya, hogy igen sok makk szükséges hozzá: ellenben előnye, hogy korább záródik s a gyomok ellen jobban megvédi magát.

Makk kimélése tekintetéből, különösen csekélyebb makktermés mellett, inkább alkalmazzák a barázdába való vetést, midőn t. i. az eke után egy munkás halad, kötényében a makkal, és úgy eregeti azt a markából a barázdába egyenként, hogy egymástól 10—15 *cm*-re essenek. Mikor aztán az eke a szomszéd barázdát szántja, akkor a makkot a ráfordított göröngyökkel betakarja. Azonban ezen vetésmódnál a makk csak minden 4, 5. vagy 6-dik barázdába jő és így a csemeték sorokban fognak keletkezni. A területre ez esetben is szoktak aztán szemes gabnát vetni s azt befogasolni. A vetőmag (szemes gabna) ezen esetekben mindig jóval kevesebb, azaz csak  $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$  része annak, a mennyit különben szokás vetni. Ez azért van, hogy a kikelő tölgycsemetéket a gabna igen erősen be ne árnyékolja, s a talajból utóbbi igen sok tápanyagot ne használjon fel.

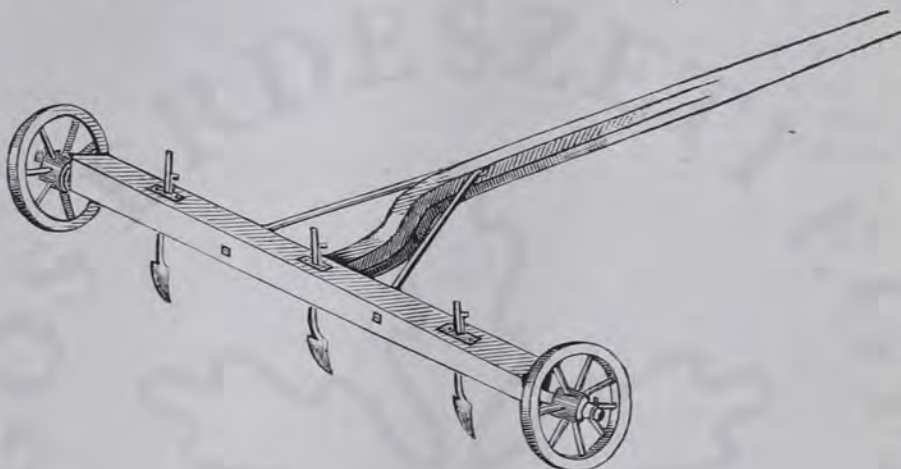
A barázdába való vetésnek, valamint a makk alászántásának az a hátránya, hogy sok mag igen mélyen takartatik el, vagy durva földgörönggyel nyomatik le, s e miatt nehezen, néha csak évek múlva csirázik, vagy időközben el is pusztul.

Egyébiránt alig kell mondanunk, hogy a megművelt földbe azután a makkot nemcsak teljesvetés és barázdába való vetés után vethetjük el, hanem ha valamely okból helyesnek találjuk, alkalmazhatunk horonyvetést 0.8—1.2 *m* távolságra kapával vagy vonalzóval (lásd alábbi ábrát) készített korrnyokba; vagy pedig rakhatjuk a makkot kapa, vagy a vető saru után.

Nemcsak szép, hanem sok tekintetben czélszerű a hornyokat egymáshoz lehetőleg egyközű egyenes vonalokban készíteni. Ezen czélra alkalmas eszköz az Ihrig Vilmos, közalapítványi erdőmester által alkalmazott földvonalzó, melynek szerkezete alábbi képből kitűnik. Tengelye 12—13 *cm* vastag, tölgyfából készül; a kerekek átmérője 44 *cm*; a fogakat töltőgető ekevas alakra készítettén, mindjárt hornyot is húznak; ha ellenben csak a vonalok jelzése a cél, akkor keskenyebbek lehetnek, mert ez esetben elegendő, ha a talaj felületén kis hasítékot nyitnak. A fogak úgy vannak a tengelybe



megerősítve, hogy tetszés-szerint mélyebbre vagy magasabbra lehessen őket állítani. Egymástól való távolságuk a választott sortávolságtól függ. Rendesen 1.2 m. A két szélsőnek a keréktalp középvonalától  $\frac{1}{2}$  sortávolságra kell esnie, mert a visszatérés alkalmával az egyik kerék az általa vágott nyomon megy vissza, s így a két szomszédos szélső sor megint a helyes távolságra fog esni egymástól. Az itt látható kép két szarvasmarha által vonható vonalzóút mutat; de lehet a szerszám



28. ábra.

Földvonalzó, Ihrig Vilmos erdőmester rajza után. Vetés- és ültetvénysorok kijelölésére.

mot épúgy lóval való huzásra is berendezni. Ha egyszersmind horony-készítésre is alkalmaztatik, akkor czélszerűnek látnók 2 ekeszarv alkalmazását is. Ihrig erdőmesternek e szerszám elkészíttetése egy falusi faragó ember és kovács által, csak 3 frtba került. Hogy az első, irányadó sorok egyenesek legyenek, azt hisszük szükséges az első keréknyom irányát a talajon kijelölni, ami legegyszerűbben mérőláncz húzása által történik, karók által kijelölt irányban. Ez valószínűleg később is ismétlendő lesz időnként, a kisebb elkerülhetetlen kitérések helyrehozása végett.

## 29. Makkvetés mezőgazdasági elő- és köztes míveléssel.

Már az előbbi cikkben utaltunk arra, hogy az erdőgazda, ott a hol a talaj minősége ezt megengedi, részint a talajnak a gyomoktól való megtisztítása, részint pedig a talaj megmívelése költségeinek visszatérítése miatt kénytelen mezőgazdasági míveléssel egybekötni az erdőtelepítést. De a megtelepítéssel járó mezőgazdasági használatnak azon nemzetgazdasági előnye is van, hogy a népesebb vidékek szegényebb lakosságának keresetét nyújt.



A talajnak ily alkalmazását a megtelepítés előtt előmívelésnek, — a megtelepítés után, a mi néhány évig szokott tartani, köztes-mívelésnek mondjuk, mivel utóbbi esetben a csemetesorok közeit használjuk fel e célra.

A talaj porhanyón és tisztán tartását egy fanemünk sem hálálja meg jobban, mint a tölgy, mely a lapályos vidéken, épúgy a szivós agyagtalajon mint a homokon ezen ápolást meg is kívánja. Hogy a talajnak beárnyékolása valjon többet használ-e mint a mennyit ártanak maguk a mezei termények a talaj nedvességének és ásványi tápanyagainak felszívása által, a felett a vélemények megoszlanak; hanem újabb kísérletek a mellett bizonyítanak, hogy a fű és gabna több vizet fogyaszt, mint a mennyit beárnyékolása által visszatart. Ha azonban kapás növényeket alkalmazunk, a talaj felületének evel járó porhanyón tartása igen hathatós eszköz a talaj víze elpárologtatásának megakadályoztatására. Igaz, hogy a mezei termények sok ásványi tápanyagot fogyasztanak el a talajból; de ez szükséges rossz, s e veszteséget a megtakarított költségek ellensúlyozzák. Azonban sohasem szabad az erdőtenyésztőnek a fő cél, a beerdősítés sikerét szem elől tévesztenie, s a pillanatnyi nyereség által magát elcsábíttatnia, a mezei termények igen hosszas termelése által a talajt kizsárolnia. Határozottan kárhoztatandó hazánk némely lapályos területein divatozó azon beerdősítési módszer, melyszerint a talaj beerdősítés előtt 3—4 sőt 10 és több évig mezőgazdaságilag kizsákmányoltatik, s csak azután vettetik be makkal, a mit még 3—5 évi köztes mívelés követ.<sup>1)</sup> Hogy hány évi elő- és köztes használatot bír meg a talaj a nélkül, hogy rajta a tölgy későbbi növekedése észrevehetőleg ne csökkenjen, arra nézve egyenes feleletet adni nem lehet, s a talaj minősége határoz. Általános szabályul kell elismernünk, hogy a mezőgazdasági elő és köztes mívelést csak erőteljes és begyomosodásra nagyon hajlandó, vagy épen pokróczszerű növényzettel fedett agyagos talajon alkalmazzuk, s ez esetben is az előmívelés csak 1—2, a köztes mívelés pedig 2—3 évig tartson. Hosszassbb mezőgazdasági művelés csak nagyon termékeny áradvány-talajon engedhető meg, ahol a talaj 4—5 év alatti kimerülésétől nem tartunk. Csakhogy ennek megítélésében ítéletünket igen könnyen megvesztegetik a közetlen pénzbevételek, valamint a talaj termő erejének a belterjes megművelés következtében való megfeszítése. Ugyanis kapálás mellett nem látszik meg mindjárt a talaj kimerülése, mert a gyomok kiirtatnak, s ha kevés is a tápanyag a talajban, de a lég és víz könnyen behatolván, azt feloldja és a gyökereknek könnyen hozzáférhetővé teszi; de mihelyt felhagyunk a talaj porhanyításával, azonnal megismerjük a fiatal erdő rossz növekedésén a talajnak igen

<sup>1)</sup> Lásd Pausinger, a tölgyekről. Erd. Lapok 1877. 459. l., továbbá Wickl Antal, Fehérmegey erdészeti viszonyai. Erd. L. 1879. 698 és k. l.



hosszas mezőgazdasági használatát. Ezt pedig azután már helyrehozni nem lehet. Sok felette termékeny áradmány talajon ez előmívelést 10 s több évre is kiterjesztik; de az ilyen már nem jóhiszemű erdőgazda. Ez esetben jobb volna őszintének lennie s az oly talajt teljesen a mezőgazdaság céljaira használni fel, nem pedig kizsarolva odadobni az erdőgazdaságnak; mert az erdő is nyomorog a rossz talajon. Különösen meg szokta magát boszulni a mezei elő- és köztes mívelésben az óvatosság hiánya a napnak és szélnek nagyon kitett laza homok és meszes talajon.

Németországban a gyengébb talajt először illően megtrágyázzák, ha a megtelepítendő tölgy sorok közt mezei terményeket akarnak tenyészteni. A trágyázást bőtermés szokta jutalmazni, s a tölgy telepítése is sokkal szebben sikerül. Oly talajon, mely fölös ásványi tápanyagokkal nem rendelkezik a mezei elő- és köztes mívelést alkalmazni trágyázás nélkül egyáltalában meg nem engedhető.

Elvetendő az erdőtalajnak azon használata is, amely némely nagybirtokosnál divatban van, kiknek a helyes erdei gazdálkodásban épen példát kellene mutatniok: az t. i., hogy a tölgy vágásokat mezőgazdasági használatra bérbeadják néhány évig azon kötelezettséggel, hogy az utolsó évben a bérlő makkal vesse be, ha t. i. lesz makktermés; ha azon évben — a mi többször így esik mint nem — nincs makktermés, akkor újra bérbeadják hasonló módon; ép úgy akkor is, ha a makkvetés sikertelen marad. Hogy pedig az maradjon, az a bérlőnek mindaddig érdekében áll, míg a talajt annyira ki nem rabolta, hogy annak kibérlése már nem fizetődik meg. Hogy ez mire vezet, azt könnyen beláthatja mindenki.

Azon kérdés merül most fel, hogy mit tegyen a jó erdőgazda azon esetben, ha az eltelt egy évi előmívelés után nem kaphat makkot a vetésre. A felelet igen egyszerű. Helyesen akkor cselekszik, ha korább eszközölt tölgyvetéseiből a felesleges csemetéket kiszedi és vetés helyett sorokban ülteti be az erre szánt területet, vagy pedig az ily eseteket előre meggondolva csemetekertet rendez be, mely minden évben, mikor a makktermés kimarad, elegendő számú csemetét szolgáltat neki. De erről bővebbet majd az ültetésről szóló fejezetben.

A talaj megdolgozása a mezőgazdasági előmíveléshez mindig teljes; és a szerint a mint szántásra alkalmas vagy nem, történik ekével vagy kapával.

A szántásra alkalmas, de közelebbi években szántásra nem használt talaj feltörésének a mennyiben lehet a megmívelés előtti évben, legkésőbb ősszel kell megtörténni, hogy télen át a felforgatott hantok a fagy hatásának kitéve legyenek. A következő tavaszon a talajt újra felszántva, abba kapás növényeket vetünk vagy fészkelünk a szokott módon. E célra alkalmas nehéz agyagos talajban a lóbab és a répa, televényes kövér agyagtalajban ezeken kívül a kukorica;



homokos vagy fővenyes agyagtalajban és jobb homoktalajban az előbbieket és a burgonya; az utóbbi a lejtős, kőmurvás talajon is leginkább alkalmazható. A kukoriczáról és a répáról megjegyzendő, hogy a talajt nagyon kiéli, azért csak igen jó televényes talajon ajánlható, pl. az öntések által termékenyített folyamparti lapályokon.

Egy, vagy legfeljebb két évig, kapás növények alá való használás után tavasszal a talaj szántás által újra előkészítvén, a makkot vagy barázdába vetjük, 1.2—1.5 kivételesen 2 m távolságu sorokban, mint az előbbi cikkben leírva volt, s egyuttal a sorok közeit is be lehet vetni a nevezett kapásnövényekkel, amit fogasolás követ; még jobb a makkot a 28. cikk végén ismertetett földvonalzóval húzott hornyokba vetni, vagy annak segélyével, mind a makk, mind a mezei termények számára egyenes vonalokat jelölni ki, melyek közt azután a kapáló gépet is lehet alkalmazni, úgy mint ez a mezőgazdaságban szokásos.

A mezei termények sorainak száma a tölgy sorok közt, ez utóbbiaknak egymástóli távolsága s a mezei termények minősége szerint lehet 1—3. Így pl. 1.2 m sortávolság mellett lehet a sorok közé tenni 1 sor kukoriczát vagy 2 sor paszulyt, 1.5 m sortávolság mellett 2 sor krumplit vagy kukoriczát, 2 m sortávolság mellett 1 sor kukoriczát és 2 sor krumplit stb. A mint a csemetesorok nővekednek, mellettük a kukorica már nem nő és nem érik meg jól, s azért ahol nagyobb a sortávolság pl. 1.5—2 m, ott a sorköz közp-vonalára jó egy sor kukorica, melléje pedig két felől egy-egy sor paszuly vagy más apróbb növény.

A tölgy sorokat az első évben nem szokás megkapálni, annál szorgalmasabban kell meggyomlálni. Legalkalmasabb idő erre az, mikor a földet az eső meglágyította.

Szárazság idején jó a tölgy sorok mellett a talajt könnyedén feltörni. A következő években mindannyiszor megkapáltatnak a tölgy csemete sorok is, ahányszor a mezei termények, és a gyomoktól ép oly tisztán kell azokat tartani.<sup>1)</sup>

Magától értetődik, hogy a sorközökben a mezei termények megkapálására és töltögetésére a kapáló gépet vagy sorkapát (cultivator) is előnnyel lehet alkalmazni. Ez esetben a sorok egyenes kijelölése okvetetlen szükséges.

Hegyes vidéken, hol a mezőföld kevés, és a népesség aránylag nagy, bizonyos esetekben az oly vágások beerdösítését is czélszerű mezei termények mívelésével összekötni, melyeket a talaj meredeksége miatt felszántani nem lehet. Ha a tuskófának van némi értéke, akkor ennek kiirtása itt is előnyös, de nem szükséges az oly szorgos

<sup>1)</sup> A Ravazdi erdőgondnokságnál, mely a Pannonhalmi főapátság birtoka, a bérlők kötelesek a tölgy sorokat évenként 3-szor megkapálni. — Az eredmény kitünő.



kiirtás, a melyet a szántás megkövetel. Ezen munkát megelőzi a területnek cserjéktől, bokroktól, fiatal fácskáktól való megtisztítása, s ez anyagoknak, valamint a vágásban visszamaradt fahulladéknak, galyaknak, facsúcsoknak, forgácsoknak, összehordása, felhalmozása a tuskókra és elégetése. A hamut azután szét kell szórni egyenletesen az egész területen; a könnyebben kiásható tuskók és vastagabb gyökerek kiszedetnek; de a nagyobb tuskóknak, ha értékük úgy sincs, kiásása nem feltétlenül szükséges. A talajt azután a hegyes vidékeken használatban levő kapa segítségével megdolgozván, a makk lehetőleg vízszintes sorokban, 1.2—1.5 *m* sortávolsággal, a már ismertetett módon elrakatik. A sorok közt itt leginkább burgonya termelésnek van helye, de más a talajnak és klímának megfelelő kapásnövényt is lehet alkalmazni. Az ily hegyi talaj rendszeren sekély rétegű lévén, a mezei termények csak 2 évig termeltetnek a sorok közt. A tölgyesorok ápolása ép úgy történik, mint fennebb leírva volt.

Ha a vágás nagyon gyomos, gyepes, akkor egy évig mezőgazdasági előmivelés itt is helyén van. Ha a vágást kora tavasszal kitisztítani nem lehet, s a faanyagok csak nyár folytán takaríttatnak el, akkor a giz-gaz elégetése, az irtás és a talaj felkapálása ősszel történik meg, hogy a megmunkált talaj a fagynak, s a bekapált gyomok a korhadásnak — legalább tavaszig — kitéssenek.

Itt-ott szokás a makkvetést (vagy csemeteültetést) megelőző évben valamely szemes gabonát, pl. zabot, árpat vagy pohánkát (hajdina, haricska) vagy pedig lenet vetni. Ez eljárás a gyomok elnyomása tekintetében, különösen a lenvetés, sokat használ ugyan, de kapa alatt nem tartatván, azok gyökeres kiirtására nem alkalmas.

Alkalmazzák a köztes mivélésre kapás növények helyett a zabot — vagy más tavaszi szemes gabonát — és az u. n. bokros rozst is aképen, hogy tavasszal a talaj megmunkálása után bevetik a területet fél annyi vetőmaggal, mint amennyit rendes viszonyok közt vetni szoktak; a maghoz pl. zabhoz azonban annak  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$  részét tevő bokros rozst kevernek s miután e kevert szemes gabonát betakarták (gereblye vagy borona segítségével), elvetik az erdei magot a maga módja szerint, sorokban, vagy teljes vetéssel. A vetés évében levágják a zabot, az erdei vetés kimélése céljából magas tarlót hagyván. Ez évben a bokros rozs csak terjed, taraczkosodik, s jövő évben minden bokor sok szárat hajtván, elég tömött állásba jő. Vetése után ezen második évben aztán magas tarló hagyásával arattatik le, az erdei vetés illő kimélése mellett. A makkot természetesen legcélzerűbb ez esetben is sorokban vetni.

Ámbár a köztes mivélés ezen módja a luczfenyő vetéseknél és ültetéseknél szép eredményeket mutat, a tölgynél még sem ajánlhatjuk, mert az eredmény nem mérkőzhetik azzal, a mit a kapás növények alkalmazásával elérünk. A szemes gabona vetése mellett ugyanis a kapálás előnyét a tölgyek nem élvezik, a talaj mégis többé kevésbé



kiszivatik és tapasztalás szerint az így kezelt tölgyvetések csakhamar elburjánosodnak, mielőtt záródhattak volna. A lúczfenyőnél és más árnyéktűrő és a nap heve ellen védelemre szoruló erdei vetéseknél a gabna általi beárnyékolás előnyös, de a tölgynél ez kevesebbet használ, mint a mennyit neki a gabna más tekintetben árt.

A tölgynek megtelepítése kapás növények elő- és köztes művelésével, mindenütt, ahol elég jó talajon történt vele a kísérlet, megnyerte az erdőgazdák tetszését; mert a mellett, hogy a beerdősítés költségeit fedezi, s ezen felül rendszeren még tiszta jövedelmet is ad, igen szép eredményekkel dicsekszik; de óvakodnunk kell azt kiszárolt talajon alkalmazni, mely trágyázás nélkül nem csak kapás növényeknek, hanem a tölgynek sem való.

### 30. Földszintre vetés földrászórással.<sup>1)</sup>

Még a vetésnek két, nálunk tudtunkkal nem alkalmazott módjával akarjuk megismertetni az olvasót. Ezek egyike abban áll, hogy a talajnak minden megmunkálása nélkül teljvetést alkalmazunk, holdanként mintegy 6—8 hektoliter makkal, s az után 4—5 méter távolságra egymástól árkokat ásunk, hogy az azokból nyert földdel a vetést betakarjuk. A lapátszerű ásóval kiásott földet mindjárt az ásás alkalmával szórja szét a munkás a területen, lehető egyenletesen. Utólagosan azonban a göröngyöket kapával szét kell törni, s a kiszort földet, ahol szükséges még jobban egyengetni. Ha az embernek hullott lomb áll rendelkezésére, akkor először evel takarja be a makkot s csak erre szorja a földet. Ez esetben a takarásra kevesebb föld szükséges, és a lomb egyszersmind trágyául is szolgál. Ha a talaj inkább száraz és lejtős, akkor az eső és hóviz visszatartása végett az árkok vízszintes irányban s helyenként megszakítva vonulnak; ha ellenben vizenyős, akkor úgy, hogy egyszersmind a víz levezetésére is szolgálnak.

A makk ily vetését alkalmazhatni vágásokban és gyeplegelőn is. A makknak bőven való vetése azért is szükséges, hogy az elgyomosodást a sűrűbben kelő tölgyesemeték korlátozhassák.

Ezen egyszerű vetési mód eredménye egészben véve kielégítő szokott lenni és bő makktermés esetében a kísérlettel megérdemli.

### 31. Vetés felágyalással.

A felágyalás (Rabattiren) a talaj megmunkálásának különös módja, mely által vizenyős ingoványos, zsombékos és lápos helyeket

<sup>1)</sup> E módot alkalmazzák a Weser felső területén a kahlenbergi hegyes vidéken tölgy és bükk makk vetésére.



az erdei (és mezei) mívelésnek megnyerni képesek vagyunk. Ez abban áll, hogy a területen a víz levonulása irányában egy (vagy több) fő vagy gyűjtő árkot ásunk, 1—1·2 méter felső szélességgel, és erre merőlegesen, vagy helyesebben egy kis hajlással a víz levonulása miatt, egymással egyközűen mellék árkokat ásunk 0·8—1 méter felső szélességgel, és egy kevés lejtéssel a főárok felé a mint az alábbi rajz (29) mutatja.

Ha a mellékárkok igen hosszúak lennének, helyenként azokat egymással össze kell kötni. Az árkok mélysége a viszonyok és az elérendő cél szerint különböző; de a főárok a mellékárkoknál mélyebbre ásandó. Az árkokból kiásott földet a munkások az árok-közökre hányják és ott eltergetik, ami által veteményágyakhoz hasonló töltések keletkeznek. Az árok-partok közvetlen közelében azonban 30—40 cm



29. ábra.

Felágyalás, vizenyős helyen való erdővetéshez, vízlevezető árkokkal. A term. nagyság  $\frac{1}{500}$ -ad része, vagyis 1 mm. a rajzban = 50 cm. a természetben.

széles szegély kopaszon hagyandó, hogy a felhányt föld az árokba vissza ne peregjen. Az ágyak a feltöltés által 15—20 cm vastag talajréteget kapnak, mi által előbbi szintjük tetemesen emelkedik, s a fenékviztől való távolságuk a víz lecsapolása által is tetemesen nagyobbodik; ezen kívül az ily nedves talajban képződött humusz-savanyok, melyek minden nemesebb erdei fának tenyésztését gátolják, a vizenyős rétegekben a lég behatása folytán, felbomlanak, s az eltakart fű- és sásréteg is termékeny korhadékká változik át. Kissebb a hatás, ha a vizet a mély fekvés miatt lecsapolni nem lehet; de ez esetben is előnyös a talaj előkészítésének ezen módja, mivel a termőtalaj felszíne felemeltetik és a nyers földdel borított gyepréteg csakhamar termékeny humuszszá válik. Ez esetben az árkoknak lehetőleg mélyebben való ásása és keskenyebb ágyaknak alkotása szük-



séges. Szokás az ágyak középrésének és az árok szomszédságában levő szegélypásztáknak kopaszon hagyásával csak az árkok közelében töltésszerűen halmozni fel a kihányt földet, hogy ez által ugyanazon földmunkával a talaj felszíne magasabbra emeltessék. Ezen földmunkának rendszeren a makkvetés előtt egy évvel kell történnie, hogy az árkok mélyéből kivetett föld a kívánatos átalakuláson menjen át s az elfedett gyepréteg legalább részben elkorhadjon. Ha azonban bő makktermés esetén ősszel határozzuk el magunkat ily területnek bevetésére, akkor a leírt munkálatot a tél beállta előtt okvetetlen meg kell tenni a tavaszi vetéshez.

Magától értetődik, hogy ha makkal nem, de csemetékkel rendelkezünk, akkor utóbbiakat ez ágyakba ép úgy ültethetjük, mint akárhova.

A területen alkalmazhatunk teljes vetést, a midőn a magot az árkok fenekéről ásott földdel hintjük be, úgy mint az előbbi cikkben le volt írva; de lehet itt a horonyvetést vagy a makkrakást is tet-szés szerint alkalmazni.

Megjegyzendő, hogy ha a termő talaj alatt szivós terméketlen anyagréteg van, akkor ennek bolygatását ki szokták kerülni aként, hogy szélesebb pl. 1·2 m széles, s e mellett csak egy ásó nyomásnyi mélységű árkokat ásnak oly sűrűn, hogy csak 2—2·5 méter széles pászták maradnak közöttük s mégis elég föld gyűl össze az ágyak képzésére. Egyébiránt ily területeket jobb oly fanemmel beerdősíteni, melynek gyökérzete nem megy oly mélyen mint a tölgyé.

Igaz, hogy a leírt megművelési mód nagyon költséges; de a megjelölt területeknek nemesebb fanemek, s így a tölgy számára való megnyerésére más eszköz nem ismeretes.

## B. A tölgy ültetése.

### 32. Az ültetésről általában.

Fenntebb (20. cikk) kiemeltük már a tölgymakk vetésének előnyeit az ültetés felett, és ha azt is fogadjuk el a megtelepítés rendes módjául, mindazonáltal az ültetést sem nélkülözhetjük. Legjobb esetben 3—4, sőt hegyes és kedvezőtlenebb vidéken 8—10 év is eltelik, míg oly makktermés áll be, mely a vetéshez szükséges nagy mennyiségű magot képes szolgáltatni; sokkal könnyebben beszerezhetjük a csemeték nevelésére szükséges, jóval csekélyebb mennyiséget, mert erre rendeseu a szórványos makktermés is elegendő. Erdőszéli fákról, ritkás makkoló erdőben, mezők szélén, faluhelyeken s a t. itt-ott található egyes fákról majd minden évben lehet makkot szedni, kisebb csemete-kertek szükségletére. De ha csak minden 2—3-ik



évben jutunk a csemete-kert számára szükséges makkmennyiséghez, ez is biztosítja az évenként kiszabott terület beerdősítését, mert a csemete-kertben ilyenkor annyit vetünk, hogy az évenkénti csemete-szükséglet a közbeeső években is fedezve legyen.

Nem nélkülözhetjük az ültetést a helyenként nem sikerült erdővetések és természetes felújulások kifizetésénél sem; mert a már 4 s több éves csemeték között a makkvetésből kikelők öregebb szomszédakkal nem versenyezhetnek. Kitűnő szolgálatot tesz az ültetés a nemes tölgyfajoknak más kevésbé értékes fanemű kelvény közé való beelegyítésére. Végre oly helyeken hol a gyomokkal a vetés csak úgy küzdhet meg, ha a talaj alapos megmunkálása előzné meg azt, s ha az apró csemetéknek a kapával később is segítségére megyünk: ott kevesebbe kerül az ültetés, mivel az nem kíván oly teljes megművelést, és ha elég nagy az ültetett csemete biztosítva van a közönséges gyomok ellen.

Ezenkívül, kivált nagyobb csemeték ültetésénél, nem szabad megfedkezünk azon előnyről sem, hogy ily ültetvények körülbelül annyi évvel, a mennyi idők az ültetett csemeték, hamarabb elérik a vágásra alkalmas méreteket, vagy az évek ugyanazon száma alatt vastagabb és értékesebb törzseket adnak mint a velők egyszerre vetés által telepített állabok. Ezen feltétel helyességét és biztonságát azon körülmény is emeli, hogy a csemeték nevelésére csemete-kertekben mindig a legjobb magot vetjük, a csemetéket illő ápolásban részesítjük, s így azok elültetéskor majd mindig tetemesen nagyobbak mint a beerdősített területen magról keletkezett ép oly idős növények; s végre, hogy az ültetésre csak az elég szép csemetéket használjuk fel, melyek későbbre is jó növekvést ígérnek.

Oly területeken, melyek a vetésre is alkalmasak, ültethetünk agészen apró 1—2 éves 15—20 cm. magas csemetéket is, melyeket nemcsak csemete-kertekből, hanem korább eszközölt erdővetésekből is nagy mennyiségben nyerhetünk; ellenben gypes, begyomosodott, nagy burjánt nevelő helyekre már csak átiskolázott 4—5 és több éves csemetéket alkalmazunk; ilyenek még ugyanoly korú fiatal vetények kifoltozására is elegendők, de korosabb vetények kijavítására, vagy gyorsabban növekvő fanemek kelvénye közé való beelegyítésre sat. már kétszer átiskolázott, 2—4 méter magas, úgy nevezett suhángokat szokás ültetni. Igaz, hogy ilyenek nevelése nagy csemete-kertet, sok munkát és költséget követel; de ezeket sok esetben ellensúlyozza az, hogy az ily nagy csemetéket nagyságuk aránya szerint egymástól távolabbra ültetjük és a vágásra meghatározott korig jóval nagyobb vastagságot érnek el, mintha apróbb korokban ültetettek volna és igen korán oldalnyomást kellene szenvedniök más fanemektől.

Az elültetendő csemeték kiválasztásánál kellő vigyázattal kell eljárunk, mert ez egyik feltétele az úgyis elég költséges ültetés sikerének, s a telepített erdő jó növekvése, a fáknak



szép fejlődése, épsége és kitartása nagy mértékben ettől függ. Első kellék a csemeténél az, hogy minden része, gyökere, törzse, és rügyei egészségesek legyenek. A vékony, gyenge tölgy-csemete törzse az ültetés után elszárad; a silány rügyekből silány hajtások keletkeznek; a gyenge gyökérzet rosszul táplálja a törzset és a leveleket. Ép héj, jól kifejtett rügyek, egészséges gyökérzet a jó csemete ismertető jelei. De ezenkívül mind a törzsnek, mind a gyökérzetnek lehetően alkalmasoknak kell lenniök azon viszonyokhoz, melyek közé a kiültetéskor jönnek. Ha a kiültetési hely talaja pl. laza homok, akkor a csemete gyökérzetének mélyebbre hatónak kell lenni; agyagtalajban a könnyebben kezelhető rövid, de elég bokros gyökérzet a legalkalmasabb. Erdei ültetésnél a csemetét sem karóhoz nem szoktuk erősíteni, sem törzsét bekötés által a nap heve ellen védni; azért zömök, elég erős száru és elég ággal bíró csemetéket kell alkalmaznunk, melyek maguk lábán is megállani tudjanak s lombozatukkal védjék még vékony héjú törzsüket az égető napsugarak ellen.

A kiültetésre az erdőben, anyafák árnyékában kelt és sűrűségben növekedett csemeték kevésbé alkalmasak, mert ezeknek száruk vékony, magas, ágazatuk szegény; gyökerük hosszú, mélyre terjedő, de igen kevés águ, s így a fennebbi kívánalmaknak nem felelnek meg; kiszedésük a gyökereknek igen erős megrongálásával jár és költséges is.

Jobbak azon csemeték, melyeket megmivelt talaju erdei vetényekből szedhetünk s melyeket azután hasonló talajú erdőtelepítvények előállítására és kipótlására felhasználhatunk. Ily erdővetények igen nagy mennyiségű 1—2 éves csemetét szolgáltatnak, melyek ily korban még szépen, gyökerük jelentékeny sérelme nélkül szedhetők ki a sorokból vagy teljes vetésekből, meghagyatván a területen egyenletesen annyi, a mennyi az elég korai záródás biztosítására elegendő.

Mindazonáltal szokásosabb és mindenféle kívánalmaknak jobban megfelel a csemeték nevelése ültetés számára u. n. csemetekertekben, a hol egyszersmind helyesen idomított bármely nagyságu csemetét nyerhetünk.

## I. Csemetenevelés csemete-kertekben.

### 33. A csemetekert fogalma.

Igy nevezi az erdész azon, többnire bekerített területet, melyen erdőültetés számára csemetéket nevel. Ha a kert számos évek során van használatban, és termő ereje trágyázás által tartatik fenn, akkor állandónak mondjuk; ha ellenben csak egy-két rendbeli csemete nevelésére használtatik fel, midőn rendesen a betelepítendő helyek közelében szokás azt készíteni, s ha termőereje csökkenésével felhagyják hogy másutt telepítsenek újat, akkor ideiglenes a csemetekert. Ha



csak magról kelt apró csemetéket szolgáltatót, akkor vetőkert, ha pedig benne a csemetéket átültetés és idomítás által iskolázzuk, akkor faiskola a neve.

### 34. A terület megválasztása.

A csemetekertnek alkalmas terület megválasztása igen fontos. Minthogy azt, ha nem maga az erdőgazda veszi kezelése alá, egy ahhoz értő ápolóra, pl. egy erdőőrre kell bízni, a ki folytonosan szemmel tartsa: azért szükséges, hogy ennek lakása közelében legyen. Ezen kelléknek azonban rendesen csak az állandó csemetekert szokott megfelelni. Az ideiglenes csemetekertek e tekintetben való hiányát pótolja némikép az, hogy a beültetendő helyiségek közelében lévén, a csemeték szállítása ez által lényegesen megkönnyítettik.

Hegyes vidékeken a fekvés igen különböző s ennek helyes megválasztásától sok függ. A mennyiben lehetséges, lapos helyet választunk, mert az oldalos hely megmivelése sok nehézséggel jár, minthogy az ágyaknak lehetőleg vízszinteseknek kell vagy csak csekély lejtésűeknek szabad lenni, hogy azokat könnyebben meg lehessen dolgozni, s a földet a víz el ne mossa. A talaj kiegyengetése pedig sok költségbe kerül. Völgyek fenék-lapálya első tekintetre igen kínálkozik csemetekertek telepítésére; de nem ajánlható, mert eltekintve attól, hogy ily helyek a folyók mentén néha áradásoknak vannak kitéve, az oldalokról oda szivárgó vizek tavasszal és ősszel, s általában hosszas esőzések alkalmával nagyon hátrányosakká válhatnak; de ha ezen eset nem is forogna fenn, a mélyen fekvő völgy-lapályokat a tavaszi elkésett derek, fagyok igen gyakran meglátogatják, s a kizöldült csemetéket egy éjj alatt leforrázzák. Jobbak a magasabban fekvő völgyfokok, a völgyfenéknél jóval magasabban, a völgy hosszában elnyúló lapály-szegélyek, vagy dombos vidéken a dombháton nagyon gyakori kisebb-nagyobb laposok; melyeket, ha netalán nedvesek, könnyű dolog lecsapolni. Előhegységben a csoportos-tölgy magassági elterjedésén belől eső fennlapályok, lapos magaslatok, igen alkalmasok csemetekerteknek, mert ezeket a derek kevésbé járják a tölgy kizöldülése után. De másfelől ily helyeknél a zord északi és északnyugati szeleknek való nagy kitettséget is kerülni kell. Az oly magaslatok tehát legjobbak, melyeket a szelektől még magasabb gerinczek vagy hegyhátok védelmeznek. Ezen nagyobb emelkedések nemcsak akkor védik a hozzájuk közel fekvő téreket az északi vagy északnyugati szelektől, ha azon terektől északra vagy északnyugatra esnek, hanem akkor is, ha mellettök épen az ellenkező oldalon emelkednek, mert a légáramot felemelik, megtolítják. Ezt beláthatjuk, ha meggondoljuk, hogy egy fenékgát a folyó ágyában épen az előtte fekvő tárgyakat védi a folyó elsodrásától. A hogy a szélről azonban



mindkét oldalon védelmet nyújt, mert a levegő a feltorlasztó hegy áthágása után nem zuhan le úgy mint a nehéz víz. Ha alkalmas helyet a csemetekert ápolójának lakása közelében nem találunk, akkor ez előnyt inkább áldozzuk fel, csakhogy a fekvés alkalmas legyen. Ha lejtős helyek közt kell választanunk, akkor a déli és délnyugati fekvést kerüljük; ha a lejtő kissé északra néz, ez előnyös, mert a csemeték a nap hevétől és szárazságtól itt nem szenvednek annyit s ezenkívül a tenyészet sem indulván meg oly korán, a tavaszi fagyok sem ártanak oly gyakran.

A csemetekerteket ha lehet ne telepítsük lomberdők közelében, sőt a lombfák közelségét is kell kerülni, s ha azokkal rendelkezhetünk, kivágni; mert ezek tavasszal a cserebogarak gyűlöhelyéül szolgálnak; azok petéik lerakása végett megszállják a csemetekerteket s itt aztán a petéikből kikelő pajodok miatt csemetéket alig leszünk képesek nevelni.

Lapályos helyen a fekvésben nincs különbség; de itt főgondot érdemel a talaj helyes megválasztása. A hegységben főkép a termőtalaj mélységében s a talajagy minőségében, — hogy t. i. abba a gyökerek behatolhatnak-e vagy nem, — találunk gyakori és jelentékeny különbségeket; némely lapályos vidéken a homok és agyagtalaj váltakozik egymással; futóhomok területeken a fenékvíz különböző távolsága is figyelembe veendő. Már most az erdőtenyésztőnek arra kell törekednie, hogy a fennebbi talajviszonyoknak megfelelően az azok beültetésére nevelendő csemetéknek gyökérzete. Például sekély termőrétegű hegyi talaj beültetésére hosszú gyökerű csemetéket nem alkalmazhatunk jó sikerrel, mert legjobb gyökereiket le kellene vágnunk, hogy a földben elhelyezhessük. Rövid vezérgyökérrel bíró csemetéket megint száraz homoktalajon nem szabad ültetnünk, mert ennek felső rétegei a forró nyári hónapokban nem szolgáltatnak elég nedvességet. Ily talaj számára a csemete gyökerének lehető hosszúnak kell lennie. A nedvességet jól tartó agyagtalaj beültetésére felesleges volna ily hosszú gyökerű csemetéket nevelni, mert ennek elhelyezése a talajban sok költségbe kerülne. Hosszu, mélyre ható gyökérzetű csemeték nevelésére a csemetekert talajának mélyen megművelhetőnek és porhanyónak kell lennie. E célra a homokos talajok legalkalmasabbak. Ha ellenben rövid gyökérzetű csemetékre van szükségünk, akkor oly talajt kell csemetekertnek választanunk, melynek altalaja vagy ágya a gyökerek behatolásának nem kedvez, sőt annak ellent áll. Szép csemetéket csak jó talajon nevelhetünk; de azért még sem szabad e célra igen kövér talajt választanunk, mert itt a csemeték igen buján hajtanak és télre nem fásodván meg eléggé, gyakran elfagynak; ezenkívül a rosszabb földbe való ültetést is megsínlik. Tölgy-csemetekert számára ennél fogva alkalmasok a jobb minőségű vágásterületek, jobb rétek vagy szántók; nem megvetendők a jobb gyepelgelők sem. Elsoványodott legelők kiélt szántók e célra nem



alkalmasak, s ha mégis ilyennel kell megelégednünk, akkor a talajnak korhadékkal s más trágyaszerekkel való javítását nem szabad elmulasztanunk. Nedves réteket sem kell e célra felfogni s ha csak oly hely állana rendelkezésünkre, mely a felette lévő oldalakból leszivárgó víztől nedves, akkor a kert felett felfogó, annak két oldalán, s ha szükséges közepén is levezető árkok által kell a vizet elhárítanunk.

Jó ha a csemetekert vízhez, forráshoz vagy kuthoz van közel, hogy azt rendkívüli esetekben öntözni is lehessen; de ez nem feltétlen szükséges, mert a csemetekerteket a költség kiméltése végett öntözni rendszeren nem szoktuk, sőt igen sok erdész ezt szükségtelennek is tartja. Ennek daczára előnyösnek kell mondanunk a víz közelségét, mert az átültetéseknel a kiásott csemeték eltartásánál és az elszállításához való előkészítésénél, valamint rendkívüli szárazságok esetében, a víz szükséges voltát tagadni nem lehet.

### 35. Alak, nagyság, bekerítés.

A csemetekertek alakja a berendezés könnyebbitése és a szabályosság kedvéért derékszögű négyszög szokott lenni; melynek kerülete aránylag annál kisebb, mennél jobban közeledik a négyzethez, vagyis mennél kevésbbé mulja felül a hossza a szélességét.

A nagyság az évenkénti csemete szükséglettől függ, melyet előre lehető pontosan meg kell állapítani, kiszámítván ennek alapján azt is, hogy évenként a csemetekertben minden korosztályból mennyinek kell lennie, hogy megszakítás nélkül szolgáltatthassa az évi szükségletet. Ezen kívül tapasztalati adatok nyomán tudnunk kell, hogy 1000 darab 1, 2, 3 sat. éves csemete számára mennyi térre van szükségünk; számításba kell vennünk az utak, mesgyék és trágyadomb számára kihagyandó területet, mely a csemetekert nagysága és berendezése szerint változó úgy annyira, hogy a csemeték által elfoglalt területnek kisebb csemete kertekben felét is kiteheti; ellenben nagy, 10—20 holdra terjedőkben, ha a táblák terjedelme 1 negyed holdat is elér, és azok ágyakra nem osztatnak be, 3—5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ra is lepadhat. Ezenkívül számítnunk kell még arra is, hogy nem minden évben fog sikerülni a vetés úgy amint kell; egy vagy más baj csemetéinkből sokat elpusztíthat s a t., ezért rendszeren nagyobb területet fogunk fel vetésre, mint okvetetlenül szükséges. A fölösleges csemeték számára hely, vagy átvevő mindig akad. Azért a csemetekert nagyságát a kiszámított minimumnál jó mindig 15—20 <sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal nagyobbak venni fel.

Szolgáljon a kiszámításra következő példa.

szükségünk van évente:

30.000 egy éves

30.000 két éves magcsemetére, és

6000 iskolázott 5 éves csemetére.



1000 drb 1—2 éves tölgycesmete nevelésére szükséges közép jóságú televényes agyagtalajon körülbelül 20 □ méter. \*)

1000 drb 5 éves, egyszer átültetett csemetére felvehetünk 125 □ métert.

A tisztán a csemeték által elfoglalt terület lesz tehát a következő: évenként kiveendő 1 éves csemetéknek . . . . . 600 □ mét.

„ „ 2 „ „ . . . . . 600 „  
utóbbinak nyerése végett évenként fenntartott

1 éves csemetéknek . . . . . 600 „

6000 drb. 1 éves iskolázandó csemete elfoglal . . . . . 120 „

ezek szétültetettvén, kell számukra 4 éven át

$4 \times 6 \times 125 =$  . . . . . 3.000 „

Összesen a csemeték által elfoglalt terület . 4.920 □ mét.

Ehez az utak, mesgyék s a t. kiteszik kis csemetekertekben körülbelül az előbbinek felét . . . . . 2.460 „

A terület minimuma tehát . . . . . 7.380 □ mét.

Ehez még biztosság és kikerekítés végett hozzáadhatunk . . . . . 620 „

És így felfogunk . . . . . 8.000 □ mét.

területet, melynek pl. hossza 100, szélessége 80 méter és ennél fogva kerülete  $2 \times 100 + 2 \times 80 = 360$  méter.

Magától értetődik, hogy a csemetekertet illően bekerítettjük. Az állandó csemetekertek mennél állandóbb kerítést kapnak, mely ennél fogva költségesebb is, mint az ideiglenes csemetekerteké, különben pedig a vidék falusi népségénél divatos bekerítési módok valamelyikét választjuk.

A legelő marha, vaddisznó és nyul ellen 1.5 méter magas sövénykerítés jól megvédi a kertet. Szarvas ellen a sövényen 1.5 méterrel felül érő oszlopok állíttatnak fel, melyekre a kerítés felett vízszintesen egymástól egy-egy fél méter távolságra rudakat szegez-tünk fel.

Hogy a szarvasnak ne sikerüljön az átugrás, jó a kerítéstől 1 méter távolságra 1 méter széles és  $\frac{1}{2}$  m. mély árkot ásni minden oldalról. Az ezekben meggyűlő víz levezetéséről egy vagy több levezető-árok által gondoskodunk. Ezen árok természetesen egyszersmind a tulságos nedvesség eltávolítására is szolgálnak.

### 36. A talaj előkészítése.

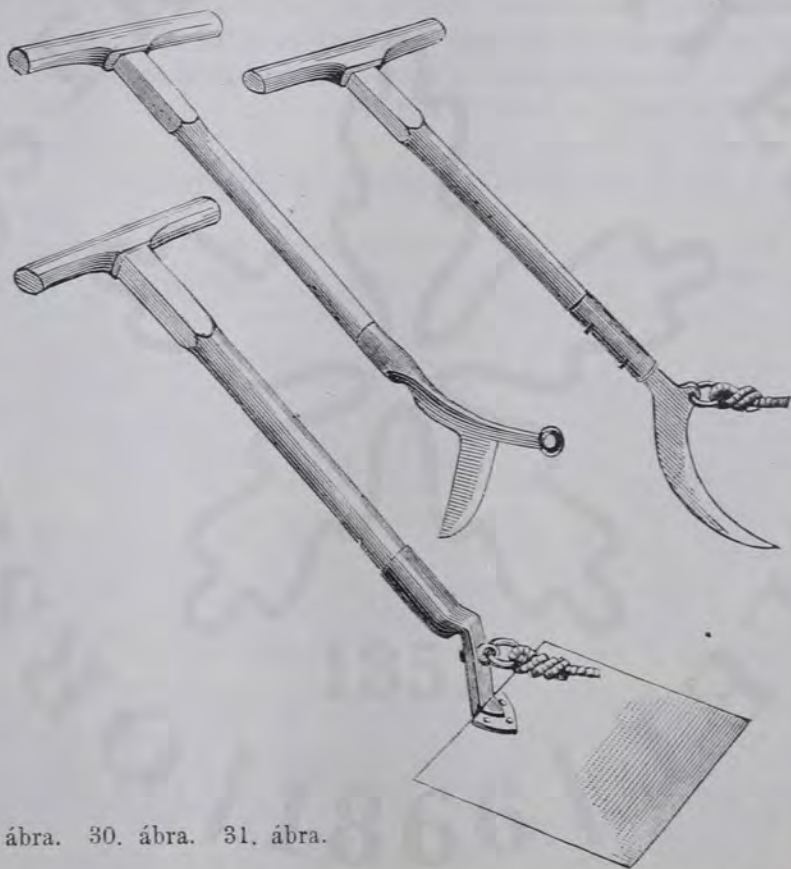
A talaj első megdolgozása különféleképen történhet. Ha a felvett terület nagy és szántásra alkalmas, akkor azt ősszel feltöretjük és

\*) Fennebbi számnál tekintettel voltunk a többé-kevésbé hibás makkra, és azon nagyszámu csemetére, mely mint gyenge, rossz, nem jöhet számításba.



ha a talaj termékeny és gyomoktól félni okunk van, tavasszal újra felszántva egy évig kapás növények alá vesszük.

Ha begyepesedett talajt pl. rétet akarunk csemetekertté átváltoztatni, akkor a gypet a gyephasogató ekével (scarificator) négyszögletes darabokra hasogatván, e hantokat a gyephántó ekével felforgatjuk. Ha a terület kicsiny, vagy szántásra bármely okból nem alkalmas, kézi munkával történik megdolgozása. Ha gyeppel van borítva, akkor ezt lehántjuk. A gypnek egyszerűen ásóval való felszedése lassan megy. Jobb erre valamely gypvágó eszközt használni, melyek különböző szerkezetűek lehetnek. Ily gypvágó kést mutat az alábbi (30) ábra.



32. ábra. 30. ábra. 31. ábra.

30. ábra (középen). Gypvágó kés, teljes hossza 90 cm. kése *ab* 12 cm. *cd* gerincze 25 cm. *de* hüvely 9 cm. Használatnál úgy döntetik meg, hogy a kés függőlegesen merüljön a földbe, *cf* szár pedig vízszintesen feküdjék, e líkon kötel húzzatik át, két vonó ember számára; a mankós nyelet egy ember tartja és kormányozza hátul a szerszámot.

31. ábra (jobbra). Gyephasító kaczor; nagysága és használata mint előbbié. *c*-nél karika a vonókötel számára. A munkánál a szerszám 45 fokú szög alatt meghajlítottatik, úgy hogy *ab* hegye vízszintes irányban nyomuljon a gyp alá, mint a szan talpa.

32. ábra (balra). Gyephántó lapát. Nagyságra és kezelésre nézve az előbbiekkal megegyezik. A lapát hossza és szélessége 32 cm. *c*-nél karikával bír a vonókötel áthuzására. — Miután a gypvágókéssel a gyephantok függőleges irányban kimetszettek, a földtől való elválasztás és felszedés e lapáttal történik. — Minden egyes hant lefejtése után, a kormányos munkás kifordítja azt, s újra behelyezi a lapát élét a gyp alá. Ekkor egyet húz a két befogott munkás a kötéllal: s így tovább.



Ezt elől két ember a kettősen összefogott és mintegy 4 méter hosszú kötélbe dugott rúd segélyével huzza, egy pedig hátul az eszköz mankós rúdja által tartja, az irányt megadva és a gyepebe belenyomva. Hasonlóan kezelik az alábbi (31) ábrában látható sarló alakú gyephasító kaczor is.

Miután a gyepe ezen szerszámok egyikével először párhuzamos metszések által szalagokra hasított fel, azután ugyanazon munkát az alábbi irányra derékszögbe menő metszésvonalakkal ismételtetjük: mi által négyzet alakú, és vaslapáttal könnyen felszedhető gyephantokat nyerünk.

A széthasogatott gyepe hantjainak a földtől való elválasztására alkalmazzák az alábbi (32.) rajzban látható, két munkás által vont gyepeválasztó vaslapátot is. A szerszámot tartó munkás minden gyephantot, elválasztása után kifordít. Egyébiránt a gyepe lehántására előrebocsátott felhasogatással vagy a nélkül, igen alkalmas a 4—5 kilo súlyú gyepefedő kapa is, melyet a 33. ábra mutat.

Ezen hantokat aztán vagy halmokba rakjuk trágya nyérése végett, vagy gyepehamut égetünk belőle. Ez esetben a munkát nyáron kell végezni, hogy a hantokat azonnal kiszárássuk.

A gyeptől megfosztott felület nyáron vagy legkésőbb ősszel mélyen megkapáltatik vagy felásatik. Rendes viszonyok közt 30 cm mélységre megdolgozni a talajt elegendő; különösen ha az altalaj egészen rossz, vizet át nem bocsátó, szivós, ragadós agyag vagy kavics, azt felbolygatni nem szabad. Ily talaj a szivgyökérnek mélyrehatását akadályozza, a mi előnyös akkor, ha célunk a csemetéket agyagos vagy sekély termőrétegű talajba ültetni. Ellenben ha célunk mély gyökérzetű 1—2 éves csemeték nevelése homokterületek számára, akkor hasonlóan homokos mély talajt választunk csemetekertnek, s ezt mintegy 40—50 cm-nyi mélységig meg is forgattatjuk (rigolozzuk), úgy hogy a mi felül volt az alól jöjjön és viszont.\*) A homoktalajnak megforgatása gyakran azon okból is hasznos, hogy alsóbb rétegei ásványi anyagokban gazdagabbak; de ha a felforgatott alsó réteg nagyon sovány, azt jó érett trágyával és korhadék földdel megjavítani el ne mulasztjuk. A homoktalaj megforgatása a megkérgesedett alsóbb rétegek feltörése céljából is



33. ábra.

Gyephantó kapa 1 méter hosszú nyéllel; súlya 4—5 kilo.

\*) A futóhomok számára a csemetekert talaját 60, sőt 80 centiméter mélységig is meg szokták forgatni. L. Illés, a futóhomok megkötése, befásítása stb. Budapest, 1885. 48. és 49. lap.



igen hasznos, és különösen ajánlandó azon esetben is, ha alól agyagosabb, hogy az által a felső termő réteg kötöttségben nyerjen. Az egy vagy más módon megdolgozott talaj már most télen át a fagynak ki lévén téve, még jobban megporhanyul és alkalmas lesz a tavaszi munkákra.

### 37. Trágyaszerek.

Az erdésznek egyik legkedveltebb trágyaszere a gyepphamu, mely a következő módon készül:

Az ekével, kapával, vagy gyepphasító kés és ásó segítségével felszedett gyeppes hantokat nyáron át földes felével felfelé fordítva, vagy házfedél alakúan kettenként egymás mellé támasztva napos helyen kiszáritjuk, amihez néhány hét szükséges. Ezen gyepphantok azután 1—1.5 méter magas kupaczkokba (34. ábra) rakatnak elégetés



34. ábra.

Gyeppégető kupacz (G. Heyer után) 1—1.5 méter magas.

vége. E kupaczkok készítése avval veszi kezdetét, hogy erre kiválasztott egyenes helyen apróra hasogatott száraz fát rakunk össze, úgy hogy azt annak idejében könnyen és biztosan meggyújthassuk. Ezen tűzhely a kupacz közepét foglalja el s így el lesz rejtve; hogy tehát annak idejében hozzáférhessünk a gyújtó poznával, gyújtó

alagútról kell gondoskodnunk. Ezt úgy készítjük, hogy néhány gyepphantot házfedél alakúan támasztunk egymáshoz, úgy, hogy az így keletkező gyújtó csatorna a tűzhelytől a felrakandó kupacz kerületéig érjen. Most már a tűzhely körül még több gyúlékony anyagot, pl. száraz lombot és apró száraz galyakat rakunk egymásra, hogy ott egy 40—50 cm magas tűzfészek, mint a domb magja, keletkezzék, melyet a gyepphant e magasság két harmadára le fog nyomni. Aztán gyepphantokat támasztunk hozzá, kereken körül rakjuk, befedjük, s az így képződő kis kupaczkot újból berakjuk, s ha a gyeppréteg már néhány hant vastagságot elér, száraz lombréteggel beborítva, újból hantrétegekkel folytatjuk a munkát, s így tovább, míg a kupacz készen van. Minden kupacz körül annyi hantot kell még tartaléknak hagyni, a mennyiből a kupacz készült. Most már be lehet gyújtani. Ez egyenes karó végére erősített, végén szilánkokra hasogatott fenyőfadarabbal vagy nyirfahéjjal vagy pedig más a lángot jól tartó anyag segítségével történik a gyújtó csatornán át. A kupacz kiégése lassan, senyvesztő tűzzel megy véghez, mire kisebb kupaczkoknál 3—4, nagyobbaknál 7—8 és több nap szükséges.



A kupaczkok kiégetése alatt, azok száma szerint 1—2 felvigyázó munkás a támadó repedéseket és behorpadásokat a tartalék-gyepből kitölti, hogy lángra sehol se kapjon a senyvedő tűz. A kiégett kupaczkokat azután a még megmaradt gyeppel befedik a munkások, s most a kész gyephamu ősszel vagy tavasszal az ágyak elkészítésekor leendő felhasználásáig itt marad. Friss gyephamuban épügy, mint fahamuban égetett mész is van, s azért ha ily állapotban gyöngéd gyökerekkel jó érintkezésbe, ezekre káros hatása. Azért ily állapotban 2—3 héttel a vetés előtt kell a talajon elteríteni s annak földjével összegereblyélni. A kiégett kupaczkban csak hónapok mulva vesztí el égető hatását az által, hogy égetett mész tartalma a levegőből szén-savanyt vesz fel. Földdel összekevertten levegőnek kitéve, ez 2—3 hét alatt megtörténik.

A gyephamu készítésével két igen fontos czélt érünk el; egyik az, hogy általa a fű s más gyomok gyökerei és magvai megsemmisíttetnek; a másik az, hogy kitünő ásványi trágyával (hamuval) és finom szénnel kevert földet nyerünk, mely az agyag megégése által elvesztette hajlandóságát az eső után való megkérgesedésre; a mely tulajdonságok a magnak fedésére használt földben eléggé meg nem becsülhetők. A gyp felszedésével és hamuvá égetésével tehát a területnek a gyomoktól való megmentését rövid idő alatt elérjük.

Lehet azonban a gypet trágyának másképen is értékesíteni, elkorhasztás utján; de ez esetben csak 1—2 év mulva használhatjuk fel. E czélból a hantokat négyszögletű, 0.5—1 méter magas és tetszés szerinti terjedelmű halmokba rakatjuk a csemetekert mellett, úgy hogy se a víztől se a kert valamelyik ajtójától távol ne essék; vagy tehetjük ezt természetesen a csemetekert valamelyik e célra alkalmas részében is. Aztán tavasszal és nyáron át is egyszer összekapáltatjuk, megforgatjuk és szárazság idején, ha vizünk van, meg is öntöztetjük a gyorsabb elkorhadás kedvéért. Felhasználás előtt ez anyagot homokrácson kell még átvetni, hogy a netalán benne levő kövek s különösen a még el nem korhadt részek visszamaradjanak. Utóbbiak további korhadásnak tétetnek ki, a fennebbi módon.

A legökéletesebb trágyaszerek közé tartozik a komposzt vagy keverék-trágya, mely alatt a növényi, állati és ásványi trágyának földdel való keverékét értjük. Már a gyepből képződött korhadék is egy neme a keverék-trágyának, mert benne a növényi anyagok s ebben levő hamualkatrészek földdel vannak keverve, mely utóbbi maga is tartalmaz ásványi sókat. Hasonló trágyát nyerünk az évenként halomra gyűjtött gyomokból és az utakról ledaraszolt füvekből is, melyekre időnként kevés földet hányatunk és úgy kezeljük, mint a korhadásnak kitett gyephalmokat. Még hatásosabb lesz a komposzt, ha az előbb nevezett anyagokat gyephamuval vagy a sok helyen fel nem használt és olcsón kapható fahamuval, továbbá gypszszel, csont- és bőrhulladékokkal s több efélével keverjük. Kövérebbé



és főként fehérvyéképzőkben gazdagabbá tesszük azt, ha kevés istálló-trágyával elegyítjük, mely a növényi anyagok elkorhadását is sietteti. Igen kívánatos és különösen az agyagtalaj javítására szolgál, s egyúttal a pajdok ellen is jó szer a régi szénhelyek felkapálása által nyert szénaprólék is. A korhanytartalom és hamualkatrészek nevelésére kitűnő szer továbbá az erdei korhadék, melyet teknősebb helyekről néha szekérszámra szállíthatunk a csemetekerthez. Végre beiszaposodott árkok, vízvezetések, mocsárok, tőzeges posványok s. a. t. iszapja néha valódi kincses bányája a komposzt anyagának. Mindezek földdel rétegesen felhalmozva, időnként összekapálva és szükség esetében megöntözve, egy-két év alatt egymást áthatják, megérnek és adják a kész keverék-trágyát, csemetéink gazdag tápszer-készletét.

Ajánlják a komposzt készítésre a következő módot is <sup>1)</sup>. Az erre szolgáló, fennebb már elősorolt anyagok 10—15 cm vastag rétegben elterítettnek, erre vékonyan oltatlan mész szóratik, erre megint egy réteg komposzt-képző anyag oltatlan mésszel behintve, s így tovább, míg kupaczszerű, tetszés szerinti terjedelmű halom rakatik fel, melyet minden oldalról szorgosan el kell takarni földdel és jól körülalagatni, hogy a mésszrétegek mindenütt jól elfedve legyenek. A kupacz tetején tányérszerű mélyedés hagyatik az esővíz felfogására. Az első napokban, míg a mész teljesen meg nem oltódik, naponta többször meg kell vizsgálni a kupaczt és a netalán keletkezett repedéseket szorgosan betakarni, elföldni, belalagatni. 4—6 hét múlva a tavasszal készített kupaczt megint át kell rakni, s ezt őszig még kétszer ismételni. A jövő tavaszon aztán fel lehet már használni. Az égetett mész nemcsak a korhadást sietteti, hanem a gyommagvakat is megöli, s ezenkívül ásványi trágyául szolgál.

Ha gyorsan ható trágyára van szükségünk akkor igen hathatós a Vonhausen <sup>2)</sup> által ajánlott keverék, mely áll 100 négyzetméterre 10 klgr. fahamuból, 2 klgr. peruguanóból és 1 klgr. superphosphatból, és tekintve a rendkívüli hatást, elég olcsónak is mondható. Ha istálló-trágya áll rendelkezésünkre, s evvel először a mezőgazda módjára megtrágyáztuk a talajt; akkor a guanóra nincs szükség. E trágyát a nedves földre kell hinteni évente pár héttel a vetés előtt s azonnal összegereblyélni a talajjal, hogy égető hatását, — mely a kikelő csemetékre ártalmas volna — elveszítse.

### 38. Egy-két éves apró csemeték nevelése.

A csemetekertnek a 36. cikkben leirt módon előkészített talaját vetés előtt ősszel vagy tavasszal, ha szükséges megtrágyázzuk.

<sup>1)</sup> Wagener der Waldbau, Stuttgart, 1884. 405. 1.

<sup>2)</sup> Lásd Erd. L. 1880. 585. és k. lapokon. Az erdei vetéskertek megmívelése. Kézli Wiky Antal.



E célra felhasználjuk a lehántott gyeptől égetett gyephamu nagyobb részét; egy részét ugyanis a mag befedésére tartjuk vissza. Ha gyepphamuval nem rendelkezünk, e helyett korhadékföldet és jó érett istállótrágyát terítsünk el egyenletesen, a talaj felszínén, Ép így bánunk el a keveréktrágyával is, mely legjobb. Gyorsan, tehát már alkalmazásának évében hat a Vonhausen által ajánlott trágyakeverék (lásd előbbi cikket.) Ezen talajjavító anyagok egyenletes elosztása után a területet egészen úgy apróra felásatjuk, a mint azt a konyhakertekben teszik, lehetőleg megtisztítva azt minden még benne maradt gyökértől s a megmunkálást akadályoztató kövektől. Azután kijelöljük czövekekkel sinor szerint az 1.2—1.5 méter széles utakat, melyekkel a csemetekertet 200—600 □ méter nagyságu táblákra osztjuk. Nagy csemete-kerteknél a főutakat 2—4 méter szélesre is szokták hagyni, s a táblák  $\frac{1}{4}$  holdat is elérhetnek. A kert körül jó egy méter széles szegélyt hasonlóan kihagyni a bevetendő területből, részint körül járhatás végett, részint pedig azért, mert a tömött kerítés közvetlen közelében a csemeték nem nőnek jól. Az útról a termőföldet a táblákra hányatjuk fel, s azokat gereblyével kiegyengetjük és 1—1.2 méter széles ágyakra osztjuk, melyeket 30 cm. széles, kitaposott mesgyék választanak el egymástól. E mesgyék lehetővé teszik, hogy az ágyak a taposástól a gyomlálásnál, kapálgatásnál megkíméltesse. Ezért az általuk elfoglalt tért nem kell sajnálni. Néhol a lombfa csemetekertek tábláit nem osztják fel ágyakra, hanem aztán a vetés soroknak adnak nagyobb távolságot. Az utakat megdöngöltetjük és ha kevés költséggel tehetjük domborúan kikavicsoljuk s a kavicsot homokkal behintve, ledöngöltetjük. Száraz, különösen homoktalajon azonban az utakat nem szabad mélyebbre csinálni, mint az ágyak felszíne, mert különben a víz elvonása által utóbbiak még szárazabbakká lesznek. (Illés, Futóhomok, 50. lap).

A makkot az ágyakba hornyokba vetjük, melyeket rendesen az ágyakra keresztben húzunk, az ágy hosszában csak akkor huzzuk azokat, ha a sorközök tisztogatását kézi ekével, vagy kapáló géppel akarjuk végezni; ha ellenben közönséges kézi munkát alkalmazunk e célra, akkor jobbak a keresztben futó hornyok, mert az ily sorok közt a tisztogatás a mesgyében álló vagy kuporgó munkásnak sokkal könnyebb. A hornyokat húzhatjuk az ágyak rövid oldalával egyközűen az egész tábla felett kifeszített zsinor után, kis kapával, mintegy 3—5 cm. mélyen az ágy szintjétől. Ily eljárás mellett a megfelelő sorok egy tábla minden ágyában ugyanazon vonalba esnek, a mi a kert csinoságát jelentékenyen emeli. Lehet és szokás a hornyokat az ágy szélességével egyenlő hosszú lécz mellett is húzni. De különböző horony-nyomó szerszámot is használnak e célra.

Mivel a makknak meglehetősen mélyen kell hogy a földbe jöjjön, a horonynyomásra kiélezett deszkadarabokat használhatunk, mely az



ágyat keresztül éri, és két végén fogantyút is lehet faragni neki. Hogy azonban a munkást a hajolgtatás kevésbé fárasssa ki, jobb az alábbi (35. ábra) látható hornyoló járom, mely bővebb magyarázatra nem szorul. Csak annyit jegyzünk meg, hogy hosszúsága alól az ágy szélességével egyenlő, felül azonban a könnyebb kezelés végett rövidebb; magassága pedig körülbelől 70 cm. Két munkás kezeli a mesgyékben állva. A földbe való benyomás után kissé ide-oda hajlitják, hogy a föld a horony széléhez nyomulva, kihuzásnál vissza ne peregjen,

Sokan sulyt fektetnek arra, hogy a hornyok alól szélesek legyenek, mert ezekbe a makknak okvetetlen oldalán kell helyet foglalni.



35. ábra.

Hornyoló járom hornyok nyomására a vetőágyakban, makkvetés számára. 75 cm. magas, 1 m. széles, a horonynyomó lécz vastagsága 3 cm.

Ily horony huzására alkalmas a csonka kapa, mely alól nem hegyes, hanem egyenes élű, és az él hossza körülbelől 8 cm. Ép úgy lehet, ha ágyakra nem osztja az ember a táblát, vagy az ágyak hosszában csinálja a hornyokat, ezt egy targonczával eszközölni, melynek keréknyoma aztán képezi a hornyot. Ha szükséges, a targonczát meg is lehet nehezíteni. A hornyok egymástól való távolsága rendszeren 25 és 35 cm. közt változik. Csoportos tölgnél inkább kisebb, kocsánosnál nagyobb sortávolságot választunk. A hornyokba a makkot kézzel rakkjuk; válogatott magból egy méterre 20—25 elegendő, de ha a makk közt sok a rossz, akkor makk makkot érhet, úgy hogy 30—40 db is jó egy méter horonyra. Ha meghatároztuk a hornyoknak egymástól való távolságát, és azt, hogy a makknak neme és jósága szerint hányat vessünk egy méter hosszúságu horonyba, akkor a



100 □ méterre szükséges makkok számát kiolvashatjuk a következő táblából:

| Sor-<br>távolság<br>centim. | A sorok<br>hossza 100<br>négyzet-<br>méteren:<br>méter | A szemek száma, ha egy méter horonyba vetetik szem: |        |        |        |        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                             |                                                        | 20                                                  | 25     | 30     | 35     | 40     |
| 25                          | 400                                                    | 8.000                                               | 10.000 | 12.000 | 14.000 | 16.000 |
| 30                          | 333                                                    | 6.660                                               | 8.325  | 9.990  | 11.655 | 13.320 |
| 35                          | 286                                                    | 5.720                                               | 7.150  | 8.580  | 10.010 | 11.440 |

Ha mármost az elvetendő makkból próbát véve, tudjuk hogy egy literben hány szem van, ebből a 100 négyszögméterre szükséges literek számát könnyen kiszámíthatjuk; mert csak a fennebb kimutatott szemek számát kell az egy literben lévő szemek számával elosztanunk. Ha pl. 1 literben találtunk 185 szem makkot, s vetni akarunk 30 cm. sortávolság mellett minden méter horonyba 25 szemet, akkor kell 100 négyzet méterre  $8.325 : 185 = 45$  liter makk vagyis 0.45 hektoliter.

Homokos, televényes, porhanyós talajon, melynek megkérgeződésétől nem félhetünk, a hornyokat ugyanazon földdel fedjük be, egyszerűen a hornyok partjainak gereblyével való behuzása és kiegyenlítése által. Megkérgeződésre hajlandó, agyagos talajon ellenben erre előre elkészített televényes vagy homokos porhanyó földdel, vagy korhadékkal vegyített gyephamuval töltjük ki a hornyokat, mert ez eljárás az egyenletes csirázást nagyon elősegíti.

Sokan az ágyakat horony nélkül, teljesen bevetik s azután az egészet előre elkészített porhanyó földdel takarják be. De a horonyba való vetésnek azon nem megvetendő előnye van, hogy a csemetéket könnyebb azok megsértése nélkül kiszedni, és gyomtól tisztán tartani. Ellenben a teljvetésnek előnye, hogy ugyanazon területen jóval több csemetét nevelhetünk, és hogy a rossz makkok közt a jó makkok egyenletesebben oszlanak el a területen. Teljvetést alkalmazunk tehát különösen akkor, ha a makkot jól áttelelteni, nem sikerült, amikor azt nem szabad kimélnünk.

A makk eltartásának bizonytalansága és a jobb csirázás végett legjobb azt őszzsel mindjárt lehullása után elvetni. Az őszi sűrűbben és korább kél. A korán kikelő csemetéknek néha megárt a tavaszi fagy, de ez nem tesz a vetésben annyi kárt, mint a mennyi makk el szokott romlani átlag a téli eltartás alatt. A tavasszal vetett mag, ha nem volt igen kiszáradva, 2—3 hétre, ha igen száraz helyen tartottuk 3—5 hétre kel s utóbbi esetben egyenlőtlenül és hiányosan. Hogy a fagy tavasz felé a csemetéket a földből ki ne huzza, az erre leghajlandóbb könnyű korhadékos fekete földet vetés előtt és



vetés után jó lehangeregni, és a nedvesebb helyekről a vizet elég mély árkok által levezetni.

A vetőágyakat gyomoktól tisztán kell tartani. Midőn a talajt az eső megnedvesítette, a gyomokat kézzel vagy valamely erre alkalmas eszközzel ki kell szedegetni.

A míg a csemeték gyökere jól a földbe be nem hatol, a gyomlálást óvatosan kell végezni, hogy a kis tölgy csiranövénykéket ki ne húzza az ember a földből. Később a sorok közt a kapát alkalmazzuk a gyomok irtására s a föld felporhanyítására.

Ha esők után a föld megszárad és felülete megkérgeedik, a kérget kapával vagy a 36. ábrában lerajzolt villakapával fel kell töregetni. A sorok közének megkapálása csak a felületre terjed és mindig száraz időben történik. Ősszel a földet a csemetesorok tövéhez húzzuk, hogy a fagy a csemetéket ki ne emelje. Ha itt ott ez mégis megtörténék, kora tavasszal a csemetéket újból a földbe kell nyomni, a talaj felszínére egy pár centiméternyire jó földet hinteni, egyenlőre gereblyélni és általában az ágyakat rendbe hozni.

Bármily jó magot is vetünk, és bármily kedvezők legyenek a körülmények: soha sem számíthatunk arra, hogy minden magból csemete lesz, hanem megelégedhetünk, ha átlagban a vetett makk két harmadából nyerünk csemetéket. Ez is csak jó magnál fog bekövetkezni.

Az 1000 csemete nevelésére, horonyvetésnél, kedvező viszonyok között szükséges vetőágy-terület nagysága megítélésére szolgálhat a következő táblácska:

| Az<br>alábbi sortávolság<br>mellett | Ha 1 méter hosszú sorban van csemete |      |      |      |      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|------|------|------|------|
|                                     | 10                                   | 15   | 20   | 25   | 30   |
|                                     | akkor kell 1000 darab számára        |      |      |      |      |
| centiméter                          | terület négyzet méterekben           |      |      |      |      |
| 25                                  | 25·0                                 | 16·7 | 12·5 | 10·0 | 8·3  |
| 30                                  | 30·0                                 | 20·3 | 15·0 | 12·0 | 10·0 |
| 35                                  | 35·0                                 | 23·3 | 17·5 | 14·0 | 11·7 |

### 39. Egyszer iskolázott négy-öt éves közepesemeték nevelése.

Faiskolának lehet külön kertet is berendezni, de rendszeren a vetőkerttel egyesítetik; azaz ugyanazon csemetekertben, ahol apró



36. ábra

Villakapa, a méter  
hosszu nyél egy kis ré-  
szével. *ab* hüvely 15 cm.  
*bc* kapá 7—8 cm. szé-  
lessége 5—6 cm.



1—2 éves csemetéket nevelünk, azokat iskolázzuk is. Az iskolázás feladata: egyszeri vagy többszöri átültetés és a gyökérzetnek s ágaknak okszerű idomitása által nagyobb csemeték nevelése.

Az 1—2 éves apró csemetéktől megkülönböztetjük a 4—5 éves, körülbelül 1—1,5 méter magas középcsemetéket (Lohden-Pflanzen), a 2—3 méter magas, rendszeren 6—7 éves félsuhángokat (Halbheister) és a 3—4 méter magas suhángokat (Heister).

Az erdőgazda nagyban csak iskolázatlan apró csemetéket szokott ültetni, de bizonyos körülmények közt és bizonyos célokra, melyek felsorolása más fejezetbe tartozik, a nagyobb csemetéket sem nélkülözheti. De ezen esetekben is beéri többnyire az egyszer iskolázott közép csemetékkel; úgy hogy a kétszer iskolázottakat, a suhángokat, csak ritka esetben, pl. utak mellé, legelőkre, középerdőbeli vágásokba főfának s a t. alkalmazza. Nem azért mintha az iskolázott nagyobb tölgy-csemeték biztosan ne fogamzanának; hanem mert nevelésük nagy területet kíván és épúgy mint gondos kiültetésük is aránytalanul sokba kerül.

Nemcsak apró, hanem nagyobb csemetéket is szoktak kiszedni természetes vetényülésekből és erdővetésekből is; de az ily csemeték mennél nagyobbak, annál kevésbbé lehet azokat gyökereik illő kimélésével kiásni és elültetni. Legkevesbbé alkalmasok e célra a sovány homoktalajban nőtték, melyeknek hosszú karógyökerük és messzire kinyúló kevés oldalgyökerük van, legtöbb apró szívó gyökerük pedig ez utóbbiaknak vége táján ered, és a kiszedésnél le szoktak szakadni. De ha ki is tudná az ember egész gyökérzetüket ásni, mégis kénytelen volna az elültetés megkönnyítése miatt a karó- és oldalgyökerek megrövidítésével a hajsza- és oldalgyökerek legnagyobb részét is eltávolítani, de ekkor aztán le is mondhatna a sikerről.

Főképen a gyökérzet szabályozása az, a mire a csemeték iskolázásánál törekednünk kell, de egyszersmind a törzs és ágazat kifejlődésének is helyes irányt adunk. Így elérjük azt, hogy iskolázott csemetéink majd a szabadba való kiültetéskor dús elágazású kerekded gyökérzetükkel, felfelé igyekvő sudarukkal és gula alaku ágazatukkal, mindazon tulajdonságokat egyesítsék, melyek a megfogamzást és későbbi szép növekvést előreláthatólag biztosítják.

Iskolázásra felhasználhatunk akár erdővetényekből, akár vetőkertből kiszedett 1—2 éves csemetéket; de ha utóbbiak állanak rendelkezésünkre, akkor inkább ilyeneket használunk fel, mert kiszedésük könnyebb és rendszeren gyökérzetük is alkalmasabb az iskolázásra. Rendszeren már az egy éves csemetéket vesszük e célra; különösen szükséges ez a homokos laza és mély talajon nőtt csemetéknél; agyagos és sekély mélységű talajon nőtt csemeték két éves korukban is jól átültethetők első iskolázásuk helyére.

A csemetéket soronként szedjük ki, jó éles kerti ásóval. A csemete-sor előtt jó mély árkot kell ásni, azután az ásót a sor mögött,



ettől mintegy 10 cm. távolságra, nyomjuk be s az ásó elé fogott földet a csemetékkel együtt bele döntjük s aztán egy más munkás utóbbiakat óvatosan kiszedegeti, gyökereik lehető kimélésével. Teljvetésnél hasonlóan járunk el, csoportonként emelvén ki a csemetéket. Az ásót oly mélyen kell benyomni, hogy a karógyöker, ha egészen ki nem emelhető, legalább mélyen metszessék el és ne legyen szükséges annak kitépése, mi által másutt is megsértetnének a gyökerek. A kiszedett csemeték közül a gyengéket, csenevészöket kegyelem nélkül el kell vetni, mert azok sem az iskolázásra, sem a szabadba való kiültetésre nem alkalmasok. A jó csemetéket egy értelmes munkás nagyság szerint csoportosítja s egy kertész-ollóval (37. ábra)



37. ábra.

Kertészolló.

karógyökeiket megcsonkítja, úgy, hogy abból körülbelül csak 15 cm.-nyi maradjon meg. E munkánál azonban tekintettel kell lenni a főbb oldalgyökerek elágazási helyére, s csak ez alatt metszeni el a karógyökeket. Az oldalgyökerek ekkor még nem szoktak oly hosszúak lenni, hogy megcsonkításuk szükséges legyen. Rendesen az ágazaton sincs még mit metszegetni, legfeljebb itt ott egy-csemetének meg nem fásodott másodlagos csúcsajtása visszametszendő egy jól kifejtett rügy felett, de aztán ezen legfelsőnek hagyott rügyhez legközelebb eső 1—2 rügy is kitörendő, hogy az ágvilla-képződés megakadályoztassék. Egyébiránt a csúcs helyrehozásánál eléforduló metszési műtétek itt is ép azok, mint a nagyobb csemetéknél, tehát e tekintetben a 40-ik cikkre utalunk. A csemeték kiszedésére és iskolázására legalkalmasabb a borus idő; napfényes, száraz időben azoknak nagyság szerinti csoportosításánál és megmetszésénél a gyökereket időnként megnedvesíteni el ne mulasszuk. A rendbe hozott csemete-csomókat azonnal vagy el kell ültetni, vagy árnyékos helyen gyökereiket beföldelni és megöntözni. A kiszáradás meggátlása végett igen ajánlható még a készletben levő csemeték gyökerének vastag agyaglélbe vagy is agyagpépbe való mártása, mely esetben gyökereikkel befelé, ágazatukkal kifelé koszoruba rakva s rá még nedves mohát vagy gyepet téve, vagy nedves gyékénynyel vagy ponyvával betakarva, sokáig kár nélkül megmaradhatnak. Ily módon több napi szállítást is elbirnak.

Az iskolázásnál nem szükséges a megművelt táblát ágyakra felosztani, mert a kapáló munkás úgy is járhat a sorok között.

Méter magas csemeték nevelésére 2—3 évi iskolázás elegendő s így az egyszer iskolázott ily csemeték kiszedésükkor egészben 4—5 évesek lesznek. Ennek tekintetbe vételével elegendő terület jut egy csemetének, ha egymástól minden irányban  $\frac{1}{3}$  meternyire ültetjük



azokat, mely esetben minden  $\square$  meterre 9 csemete jut. De inkább szokás sorokba ültetni, úgy, hogy a sortávolság nagyobb legyen a csemetetávolságnál, mert ez esetben könnyebb az ápolás; pl. lehet a sortávolság 35—50, a csemetetávolság 25—30 cm.

A csemetesorok kijelölésére lehet léczet vagy sinort alkalmazni; de igen jó szolgálatot tesz egy két rúdu emberi erőre alkalmazott földvonalzó, melynek segélyével a táblát két, egymásra függélyes irányban megvonalozván, a kereszteződés pontjaira jönnek a csemeték, mi által ugynevezett négyzetes hálózat származik.

100 drb egyszer iskolázott 1—1.5 meter magas tölgy csemete nevelésére szükséges tér táblázata:

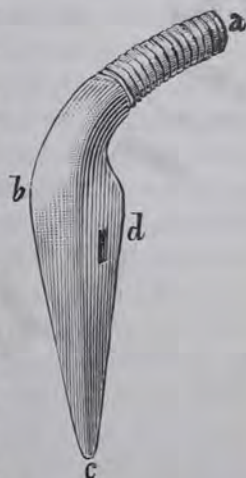
| Sor-<br>távolság<br>cm. | C s e m e t e t á v o l s á g cm.               |     |     |     |     |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
|                         | 33. <sub>3</sub>                                | 25  | 30  | 35  | 40  |
|                         | 1000 drb számára szükséges terület $\square$ m. |     |     |     |     |
| 33. <sub>3</sub>        | 111                                             | —   | —   | —   | —   |
| 35                      | —                                               | 87  | 105 | 123 | —   |
| 40                      | —                                               | 100 | 120 | 140 | 160 |
| 45                      | —                                               | 113 | 135 | 158 | 180 |
| 50                      | —                                               | 125 | 150 | 175 | 200 |

A fennebbi táblázatban kitett legkisebb távolságokat hegyes vidéken, rosszabb talajon, — a legnagyobbakat pedig melegebb vidéken és jobb talajon, vagy azon esetben alkalmazzuk, ha 3 évnél tovább akarjuk még hagyni a csemetét az első iskolába.

A kis csemetéket ültethetjük ásó segélyével készített, egyik oldalon meredek falu barázdászerű árkokba. A csemeték az árok meredek széléhez állíttatnak a kívánt távolságba és az árok másik partján felhalmozott földdel betakartatnak s a földnek oda nyomogatása által kellően megerősíttetnek. Nagyon kell ügyelni arra, hogy minden csemete töve, t. i. a hol törzse a gyökérbe megy át, a föld színével egyenlő magasságban legyen. Ezt elérjük az által, hogy a csemetéket a föld ráhúzása után, de annak oda nyomogatása előtt, felhúzás vagy beljebb nyomás által illő helyzetbe hozzuk.

Használni lehet az elültetésnél a Buttlár-féle ültető vasat is, melyet a 38. ábra mutat.

Ez egészen vasból készült, 3—3½ kg. nehéz és a kertészek ültető fájához hasonló szerszám, melynek nyele 12—13, teste b—c,



38. ábra.

Buttlár féle ültető vas; egész hossza mellső (abe) oldalán 40. cm.



mintegy 27 cm., *d*-nél egy hosszudad lik megy rajta át, melyen át a munkás mikor hazulról hozza vagy haza viszi szíjjat fűzhet és vállára akaszthatja; elől *b* és *c* közt lapos homlokzattal bír, hátul (*c* és *d* közt) gömbölyű az oldala. A munka vele gyorsan megy, mert a földbe furásnál saját súlya a munkás segítségére jó. A csemetesorok előre jelöltetnek ki és jegyeztetnek meg, két munkás által a kifeszített sinornak néhánysszori ide-oda huzogatása által a megmunkált talaj felületén. A Buttlár-vassal dolgozó munkások a csemetét elejükbe kötött kötényükben viszik, melyben a gyökerek betakarására nedves moha vagy friss föld szolgál. A kifogyó csemeték pótlásáról egy más munkás (rendesen gyerek) gondoskodik, ki kevés vizet tartalmazó edényben több ültetőnek hordja a csemetét. Az ültető térdelve dolgozik, először beszurja vasát, aztán balkezébe csemetét vesz, jobbal kihuzza a vasat, balkezelével a csemetét a lyukba illeszti, úgy, hogy gyökérszála lefüggjenek, s aztán a vasat a csemetétől egy tenyérnyi távolságra a hegyét kissé rézsút a csemete gyökvége alá irányozván, újból földbe szurja s e közben a földet ahhoz szoritja. Némelyek úgy járnak el, hogy a csemetét a lyukba tartva, jobb kezükkel a magukkal hordott korhadék földből, vagy e célra készen tartott vegyes trágyaföldből a lyukat a csemete körül kitöltik s azután mindkét kezükkel mellette a földet összenyomván, megerősítik. Lehet ezt korhadék föld és trágya nélkül is tenni. Ez eljárásnak az az előnye, hogy az oldalgyökereket a kézzel jobban el lehet rendezni. Történhet az ültetés a Wartemberg-féle vagy más hasonló szerszámmal is, melyek kezelése a 44. cikkben van leírva.

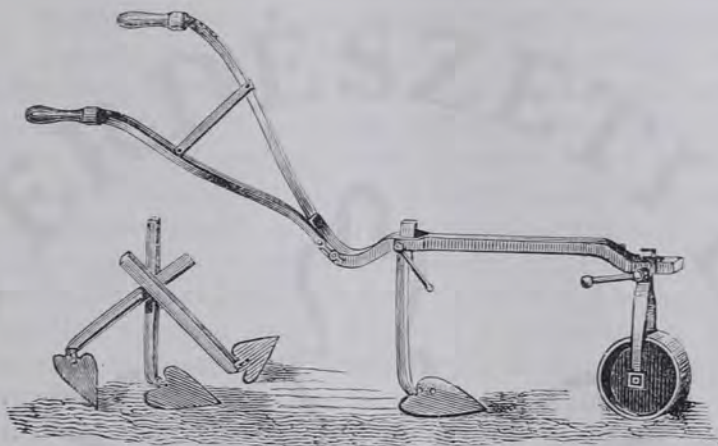
Ha a csemeték egymástól való távolságát pontosan meg akarjuk tartani, akkor egy hosszú léczet úgy készítünk el, hogy egyik szélén alkalmazott berovásokkal legyenek jelezve a csemete-távolságok. E jelző léczet a rovátkolt szélével a sor számára kijelölt vonalba fektetjük s e mellett üti az ültető a lyukakat a vassal. Ha árokba ültetünk, akkor az árok meredek partjához jó a lécznek jelző széle, és a csemeték a rovatékokhoz állíttatnak.

A csemeték az első iskolában töltött 3 év alatt kevés metszegetést igényelnek, de sok csemete mégis hajlandóságot mutat az elbokrosodásra és nem képes törzsének növekvése a szabályszerű határozott irányt felvenni. Azért igen jó, ha ollóval kezünkben minden őszén és kora tavaszon, a nedv megindulása előtt átmegyünk a sorok közt, s itt-ott a hol szükséges, eltávolítjuk a csúcs felesleges villaágait, megcsonkitjuk a csúcsajtás alatt igen gyakran bokrosan megjelenő hajtásokat, eltávolítjuk az éretlen másodhajtásokat és többől lemeteszünk itt-ott egy-egy a törzs rovására igen megvastagodott oldalágat.

Sokkal nagyobb jelentősége van a csemeték metszegetésének a suhángiskolában s azért annak szabályait a következő cikkben fogjuk tüzetesebben ismertetni.



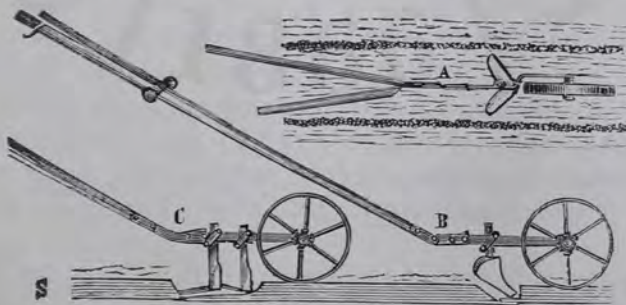
Nem hagyhatjuk itt említetlenül a kézi kapáló-gépeket, melyek nagy munkaképességüknél fogva nagyobb csemetekertjeinknél nagymérvű elterjedésre látszanak hivatva lenni, s azok eddigi kezelését átalakítani. Egy ily gépet mutat a 39-ik ábra, melyet Mokry István hazánkfia szerkesztett és kézi kapáló ekének nevez. Sulya 12—15 kg. Egy munkás targonczaszerűen, ahol nagyobb ellentállásra talál, visszahúzódva



39. ábra.

Mokry István kézi kapáló ekéje ; sulya 15 kilogram.

és azután mintegy lökve tolja maga előtt a sorok közt. Alkalmazható vetőkertekben is, a midőn a soroknak az egész táblán végig kell menniök. Ez esetben utóbbi ágyakra nem osztatik. A sorok távolsága lehet 15—24 cm. s a távolságok szerint változik a kapa, illetve ekevas szélessége (12—15—18 cm.), mely a sortávolságnál mindig 3—5 cm.-rel kisebb. A vasak 1—2 órai munka után megtompulnak és vagy mások által cserélendők ki, vagy finom reszelővel kiélesítendők, melyeket a munkás mindig magánál tart. Egy munkás naponta megkapál vele  $\frac{1}{2}$ —1 kat. holdat. E szerszám megrendelhető Kerschek és Kubitsek vaskereskedőknél Temesvárott. Ára 15 frt o. é.



40. ábra.

Sack Rudolf kézi kapáló eszköze ; 32 kilogram.



Más „kézi kapáló eszköz“ van ábrázolva a 40. képen, melylyel a munka hasonlóan megy; de szélesebb kapák alkalmazásánál, vagy mikor a talaj nehezen megmunkálható, akkor még egy munkást kell elébe fogni. Sulya 32 kg. Különböző daraszoló, szántó, töltőgető vasakkal teljesen felszerelve 29 frt az ára. Megrendelhető Sack Rudolf plagwitz-lipcei gépgyárosnál és ennek magyarországi képviselőjénél, Propper Samunál Budapesten (váczi körút 35 sz.). Egy nap alatt meg lehet vele dolgozni  $1-1\frac{1}{2}$  kataszt. holdat.

Azon állítást, hogy e szerszámmal naponta 1, sőt  $1\frac{1}{2}$  holdat meg lehetne kapálni, az általunk tett rövid próba csak legkedvezőbb viszonyok közt és azon esetben igazolja, ha a szerszámot egy második munkás, a hozzá erősített kötél segítségével elől húzza. Erősen begyomosodott helyen e kapáló eszközök nem alkalmazhatók, azért sohasem szabad engednünk, hogy a sorközök elburjánsozjanak. Könnyen belátható, hogy az ezen gépek által véghezvitt munka nem oly pontos, mint a közönséges kézi munka; mert azokkal a csemeték közvetlen szomszédságába s különösen a csemeték közé be nem juthatunk, egyes erősebb gyökerű gyomok félretolatlak stb. Ezért ha nem is tagadhatjuk, hogy ha munkásaink azok kezelésébe magukat begyakorolják, használatuk munka és időkiméléssel fog járni; mindazonáltal a kézi kapálás és gyomlálás a gépek munkájának kiegészítésére faiskolákban sohasem lesz nélkülözhető.

#### 40. Kétszer iskolázott nyolcz-tíz éves suháng-csemeték nevelése.

6—7 éves, 2—3 meteres csemetéket, ugynevezett félsuhángokat nyerhetünk az által is, hogy az előbbi cikkben ismertetett módon nevelt középcsemeték közül minden másodikat kiszedjük s a maradékot még vagy 2 évig ott tartjuk; ha azonban 3—4 métereseket akarunk nevelni, még egyszer átültetés lesz szükséges, hogy az idővel megint kinyult igen hosszú gyökérágakat alkalmunk legyen megrövidíteni, szabályozni.

Suhángnevelésre természetes bevetődésekből vagy mesterséges vetésekből közép nagyságu csemeték szedését még kevésbé lehet ajánlani, mint az egészen aprókét. Legjobbak a már egyszer iskolázott közép csemeték, de ezek közül kizárjuk a rossz növéseket, melyek azonban csonka csemetéknek (41. cikk) még alkalmasok.

A csemeték kiszedése erős és mindig éles ásók segélyével történik, azok lehető kimélésével. Különösen kerülendő azok erőszakos kihuzása.

A csemete gyökerét úgy ássuk körül, hogy lehető sok oldalgyökeret vegyünk ki épen s azután jó mélyen a szivgyökere alá nyomjuk az ásót, hogy azt elvágva a csemete kifordíthatassék. Még ezen elővigyázat mellett is sok gyöker rongálódik meg.



A földből kiemelt csemete gyökeréről a föld kiméletesen leráztatik, lemorzsoltatik s azután az elszakadt, az ásóval megtört, meggyötört, vagy héjától megfosztott gyökereket, a seb felett, az egészséges részig le kell metszeni, épúgy az előiskolában megújult s gyakran több águ karógyökereket, valamint az igen hosszú oldalgyökereket is megrövidíteni, hogy az egész gyökérzet kerekded alakot vegyen fel.

Ha a gyökérzet a kiszedés és megmetszés folytán jelentékeny veszteséget szenvedett, akkor kénytelenek vagyunk ágait is megrövidíteni, mely munkánál igyekszünk a törzsnek és ágazatának gula alakot adni. Az oldalágak elmetésése mindig egy kifelé és inkább lemint felfelé hajló vékonyabb ágacska felett történjék.

Az ágazat megmetszése különben csak egyes igen kinyuló ág megrövidítésére és gyenge vagy épen eléggé meg nem fásodott másodlagos csúchajtásoknak egy jól kifejtett rügig való visszametszésére, valamint villaágak eltávolítására szorítkozzék; mert a csemetéket az átültetéskor sebekkel ok nélkül megterhelni annyi volna, mint azok életerejét szándékosan gyengíteni. A törzs és ágazat idomitásának később jó el az ideje, mikor a csemete már megfogamzott, s az átültetéssel járó élettani rázkódtatást kiheverte.

Mielőtt az átültetéshez fognánk, a talajnak trágyakeverékkel való illő javításáról kell gondoskodnunk, mert ez a csemeték erőteljes növekedéséhez okvetetlen szükséges. Csak így érik el a csemeték 4—5 év alatt a szükséges méreteket.

A csemetéknek egymástól való távolságára nézve a tapasztalás 75—80 cmetert állapított meg, úgy, hogy 1000 csemete nevelésére a suhángiskolában, hol azok 4—5 évig maradnak, 563—640 □ meter szükséges.

A csemetehelyek kijelölésénél igen jó szolgálatot tesz az emberi erőre berendezett vonalzó, melylyel a táblákat két egymásra függélyes irányban megvonalozván, négyzetes hálózatot nyerünk. Lehet a helyeket ültető sinorral is kijelölni, de ez lassabban megy.

Az egy vagy más módon kijelölt helyeken, a csemeték gyökérzetének megfelelő gödröket ásatunk s azokat a gyümölcsfa-tenyésztésnél szokásos módon elültetjük.

A suhángok ápolása első sorban a talajnak gyomoktól való tisztán tartásából és felporhanyításából áll. Ez évenként 2 vagy 3-szori kapálással elérhető. Ha azt akarjuk, hogy gyorsan elérjék a kívánt magasságot, akkor ezen ápolás ép oly szükséges, mint a talajnak trágyaszerekkel való javítása. Jó szolgálatot tesznek itt az előbbi cikik végén leírt kézi kapáló gépek.

Lényeges eszköze a csemeték gyors és helyes fejlődésének a suhángiskolában a föld feletti részek idomitása, a metszegetés, melyet az átültetés utáni második évben kezdünk meg és nem egyszerre végzünk, hanem akkor és ott, a hol leginkább mutatkozik szüksége;



de e műveleteknek a csemeték kiszedését legalább egy évvel meg kell előzniök, hogy azok végleges kiültetésükig a sebeket teljesen beforrasztásuk és idomítva, de egyszersmind ép szervekkel nézzenek az újabb élettani rázkodtatások elé. A metszegetést rendszeren a tenyészet szünetelésének ideje alatt végezzük; legalkalmasabb erre a kora tavasz, mártius és április hónap, míg a héj nem kezd válni, de alkalmas az ősz is; sőt kisebb sebeket nyáron át is szabad ejteni a tölgyen, ha első hajtásai már megfásultak. Ez évszakban sokat tehetünk az által, hogy a sorok közeit megjárva, a sudarhajtással versenyezésre kelő villahajtásokat, igen messze kinyúló oldali és más nem kívánatos zöld hajtásokat megfacsarunk, hogy elszáradjanak s a következő őszön vagy tavaszon utólagosan lemetszük azokat.

A szükségtelen vagy igen nagymérvű és nem szakértelemmel eszközölt metszegetéssel többet árt az ember, mint a mennyit használ, azért azt mindig mérsékelve, elővigyázattal és okszerűen kell tenni. Ez csak akkor lehetséges, ha annak céljával és kivitelének szabályaival tisztában vagyunk. \*)

A földfeletti részek metszegetésének feladata az ágazatidomítás, a törzsidomítás és a csúcsigazítás.

Az ágazatidomításnak célja, hogy a szükséges lombozat megtartása mellett a fácska növekvési tevékenységét a csúcs felé terelje, az ágak tulságos fejlődésének gátlása által. Ezt elérjük, ha az ágazatnak sugár kúp alakot adunk, úgy, hogy az ágvégek egy hegyes kúp felületébe essenek.

A 41-ik ábra egy szabályszerűen megmetszett fácskát tüntet elő. Az ágak megrövidítésénél leghelyesebben járunk el akkor, ha azokat egy, alsó oldalukon lévő mellék ágacska, vagy — a legfiatalabb hajtásoknál — rügy mellett és úgy metszük el, hogy a metszés síkja a mellék ágak vagy rügynek a megcsontított ág felőli oldalával színeljen (41. ábra, *a*).

Az ágaknak igen erős megrövidítése kerülendő, mert ennek igen buja és eléggé meg nem fásodó csúcsajtások s a sudárnak igen erős ágakkal való megterhelése lenne a következménye.

A törzsidomításnak részben ugyanaz a célja, mint előbbinek, de ezenkívül szabályos egyenes és ágtalan törzsek fejlődésének elősegítése is. Ezt elérjük részben a legalsó ágaknak (előbbi ábra *b*), részben pedig oly ágaknak lemetszése által, melyek avval vastagságban versenyeznek (ábra *c* fent) és így igen sok nedvet használnak fel a törzs rovasára. Ezen kívül levágandók egyes igen hegyes szög alatt felfelé törekvő ágak (*c*, *d*), melyek a vezérszerepben versenyezni látszanak; vagy éppen 2—3 villahajtásra oszlik meg a csúcs, mely esetben a gyengébb villaág, vagy

\*) Ezen szabályokat adjuk Schütz »Die Pflege der Eiche, Berlin, 1870« cz. munkája után.





41. ábra.

Egy megmetszegetett 3 m. magas csemete. *aa* A hosszabb ágak megrövidítése, mi legcélszerűbben egy kis oldalágacska vagy rügy felett történik; *b* egy vastagabb alsó ág elmetészése, mely a törzs rovasára igen erős fejlődésnek indult; *c* és *d* ágak a törzs sudarával versenyre kelnek, s ezért levágandók. hogy a hosszónövési erő a csúcs felé tereltessek; *e* ágacsok ugyan célból rövidítették meg; *f*-nél az eléggé meg nem fásodott, élehetetlen csúcs, egy ép rügy felett levágatik.



pedig egyenlő erőteljesség esetében az távolittatik el tőből, mely kevésbé képezi a törzs egyenes folytatását. Gyakori eset a tölgnél, hogy elfagyás, rovarszúrás (gubacsdarázs) vagy más okból a csúcshajtás elsatnyul és alatta egy más hajtás veszi át a csúcs szerepét, mely esetben az eredeti csúcshajtás (42. ábra, *a*) tőből lemeteszetik. Ha a csúcs elvész, pl. elfagy, a nélkül, hogy ideje lett volna valamelyik hajtásnak helyébe lépni, akkor a legközelebbi ép ág felett metszük azt le (43. ábra). Némely törzs zezzugos alakot öltött s ilyenkor a görbületek külső szögleténél meglehetősen erős ág szokott előfordulni, a mi a törzsnek görbeségét az ezen oldalon való erősebb vastagodás által még elősegíti. Ily ágakat tehát le kell vágnunk (41. ábra, *e* alatt balra), míg ellenben a beszögellő zugok közelében bármely kis ágat (*f* előbbivel szemben) örömet fenntartunk, mely ezen zugok kitelését elősegíti a törzs ezen helyének táplálása által.

A csúcsigazítás célja végre egy alkalmas

42. ábra.

Elsatnyult csúcshajtás levágása (*a*) mely mellett egy erőteljesebb oldalág csúcshajtássá fejlődött; más igazításokkal együtt.

43. ábra.

Ki nem érett és a téli hideg által megrongált csúcshajtás visszametszése, hogy a legközelebbi ág vegye át a vezérszerepét. Ennek nem egészen ép csúcsa, egy felfelé néző, jó rügy felett lemeteszett.



hajtásnak s azon egy alkalmas rügynek a szomszédos hajtások és rügyek versenyétől való felszabadítása és a csúcsnövekvés határozott átvételére való segítése.

Ez egyike a leghathatósabb eszközöknek arra, hogy a tétovázó csúcsnövekedésnek a helyes irányt megadjuk, a növény felfelé való törekvését határozott helyre központosítsuk, s annak megoszlását lehetőleg meggátoljuk. Ez különösen szükséges akkor, ha ágak levágása és megcsonkítása által a növekvési erély és evel az elágazásra való törekvés a megmaradt részekben fokozódott. Ilyenkor azon rügyek is kifejlődésre jutnak a csúcs körül, melyek különben vakon maradtak volna s így szabály ellenes ágbokrosodások keletkeznek; ezenkívül igen hajlandó ilyenkor a csúcs a villás elágazásra is.



44. ábra.

A csúcsrügy a körülötte levő rügyek kitorése által felszabadíttatik.



45. ábra.

Az élnetetlen csúcs lemet-szetett egy szép rügy felett, mely ez által csúcs-rügygyé lesz. Alatta a verseny meggátolása végett a legközelebbi két rügy kitorított.



46. ábra.

Az élnetetlen másodhajtásokra oszló csúcs, egy egészséges rügy felett lemet-szetik.

Ennek megakadályoztatása végett a megmetszett fáska egészséges csúcs-hajtásán közvetlen a csúcsrügy alatt örvösen álló rügyeket s az ezekhez közel, de alább levő egy-két rügyet kitorjuk (44. ábra). Ha a csúcs-hajtás felső vége nincs jól megfásodva (45. ábr.) és a rügyei gyengék, akkor a legközelebbi teljesen egészséges és jól kifejlett rügyet választjuk vezérrügynek, felette a csúcs-hajtást csapintósan



lemetszük, úgy, hogy a metszési lap a rügy felső oldalával egy irányban legyen, mert így a beforradás gyorsabb és tökéletesebb; azután pedig a legközelebbi 1—2 rügyet kitörjük az elvillásodás meggátolása végett. A többi rügyeket kitörni nem szabad, mert azokból fejlődő levelek a hajtás táplálására szükségesek. Gyakran előfordul azon eset, hogy a tavalyi hajtás végén gyenge, meg nem fásodott másodlagos őrvhajtások fejlődtek ki, melyek közül a tulajdonképeni csúcshajtás alig, vagy épen ki sem tűnik. Ez esetben a sudár az őrvhajtások alatt



47. ábra.

A megtartható másodcsúcshajtásnak csak csúcsa metszetik le, úgy mint a 41-ik képen; a mellette levő őrvhajtások pedig megrövidítettnek.



48. ábra.

A gyenge másod csúcshajtást körülvevő őrvhajtások többől távolítottak el.

metszetik le a legközelebbi ép rügyig, mely alatt 1—2 rügy kitöretik, mint az előbbi esetben (46. ábra). Azon esetben, ha a másodlagos csúcshajtás még használható és az őrvhajtások közül jól kiválik, akkor utóbbiak csak megrövidítettnek, a csúcshajtáson pedig egy alkalmas rügy felszabadíttatik vezérrügynek, a két első mód valamelyike sze-



rint. (47. ábra.) Ha ellenben a másodlagos csúcsbajtás érett bár, de nem válik ki különösen az őrvhajtások közül, akkor az eljárás úgy módosul, hogy utóbbiak többől metszetnek le. (48. ábra.)

Még más esetek is fordulnak elő, de a ki az előbbieket megértette és az eljárások okairól is számot tud adni magának, az más esetekben is el fogja találni a csúcsigazítás leghelyesebb módját.

Hogy valamely hajtás érett és tovább képződésre alkalmas-e, azt többnyire könnyen megismerhetjük külsejéből is; de ha erről kételkednénk, akkor csak rügyét kitérni kell megkísértenünk. Ha ez jól sikerül, akkor a hajtás érett, ha ellenben a rügy a háncs és egy kis szíjács által a hajtáson függve marad, vagy utóbbiakat magával szakítja, akkor a hajtás éretlen, azaz nincs eléggé megfásulva és így rügyei is élhetetlenek.

A fennebb leírt metszési műtéteknél legnagyobb alkalmazást nyer a kertész olló; egyes vastagabb ágak lemetzésére azonban kénytelenek vagyunk a kerti fűrész alkalmazni, még pedig, ahol lehet, a finomabban vágó kengyeles fűrész. (73. ábr.) Ahol evel jól hozzá nem férhetünk az ág tövéhez, ott a kengyeletlen fűrész (74. ábr. 173. l.) — ámbár durvábban metsz — jó szolgálatokat tesz. A fűrészszel ejtett sebek simára faragására, de egyszersmint ágak eltávolítására is igen alkalmas a vinczellérkaczor és a kertész kés, melyeket a szőlőgazdák és gyümölcsstenyésztek használnak.

Nagyon természetesen e munkák közül a fáradságosabbakat, pepecslőbbeket, nagyobb mennyiségű csemeték nevelésénél kénytelenek vagyunk elmulasztani, s a törzsidomítást a legszükségesebbekre szorítani. De különben nem lehet tagadni, hogy e műtétel igen elősegíti a törzs növekedését, az ágazatnak szabályos kifejlődését és az egész csemetének önállóságát és végleges kiültetésre való alkalmatosságát.

Az előbbiekből láthatjuk, hogy a másodszori átiskolázás sok helyet, időt, költséget és fáradságot igényel; tehát nem lehet csudálkozni azon, hogy erdőtelepítés céljából nincs elegendően felkarolva és legjobb esetben csak a középerdők fő fáinak kipótlására (52. cikk), a növekvésben már előhaladott, más fanemű fiatalosok közé való elegyítésre, továbbá utak széleinek és legelőknak beültetésére, sétányok s parkok számára s más ily célra nevelünk ezen módon suháng-csemetéket.

#### 41. Csonka csemeték nevelése.

A sarj- és középerdőkben kivesző tuskóknak kipótlására ajánlják az u. n. csonka csemeték nevelését, a következő módon:

Az első iskolában lévő csemetéket, midőn jól megfogamzottak és kiépültek az átültetés bajait, tehát első átültetésük után 2—3 év múlva, mikor törzsük alól már legalább 1 cm. vastagságot elért s egészben véve 4—5 évesek, kora tavasszal, midőn a nedv még meg



nem indult, lehetőleg töben elmetszik. Némelyek 1—2 cm. magas tőkéskének meghagyását megengedik, mások ellenben az elmetzést ott javasolják, ahol a gyökér a törzsbe megy át. Ennek következtében a beforradási szövetben keletkező járulékos rügyekből, vagy e mellett a meghagyott kis tuskó alvó rügyeiből több sarj fog keletkezni; a seb pedig csemetekertben 1—2 év alatt teljesen beforrad. Az így kezelt csemete, melyen 2—3 többé-kevésbé erőteljes sarj díszlik, a megcsonkítás után 1—2 évvel állandó helyére ültethető ki. A kezelés e módja a sarjadzási képességet állítólag neveli.

Csonka csemetéknek alkalmasok az első iskolának azon gyengébb csemetéi is, melyeket szálerdő telepítésére felhasználni nem volna tanácsos; azért a jobb csemetéket egész törzsüeknek meghagyva, a gyengébbeket csonka csemetéknek használjuk fel. Ha netalán kétszer átiskolázott csemetéink között is akadnának oly gyengébbek, melyek az ültetésnél szenvedett bántalmak, ismételt lefagyás vagy pajodrágás stb. által szenvedvén, elbokrosodni, elcsenevészni kezdettek volna, ezekből is csonka csemetéket csinálunk; mert a tövüknél 2—3 cm. vastag fácskákból még igen jó csonka csemeték lesznek.

Általában tudnunk kell, hogy ezen kezeléssel sok rossz csemetét, melynek törzse csenevészésnek indult, még megjavíthatunk. Már maga a természet is utal erre, mert ily csemetéknek hajlamuk van törzsükből új sarjakat eresztetni, melyek gyakran pár év alatt növekvésben az eredeti törzset túlhaladják s az ki is vesz. De megtörténik azon eset is, hogy a főtörzs mégis több tápanyagot emésztve fel, a tősarjak is satnyák maradnak; ha ellenben az előbbit egy vágással eltávolítjuk, egy vagy több tőhajtás csakhamar erőteljes növekvésnek indul.

Ilyen csonka csemetékből azután tetszés szerint egy törzsű csemetét is nevelhetünk szálerdő számára, ha a legszebb hajtást meghagyván, a gyengébbeket eltávolítjuk s a későbben meghagyottat idomítás alá vesszük.

A csemete megcsonkításának tehát különböző célja lehet; akár mely külső baj által elgyengült törzsecskének erőteljesebb hajtás által való pótlása, vagy pedig jól sarjadzó fácskák nevelése sarj- és közép-erdők kipótlására.

## II. Az erdőültetés véghezvitele.

### 42. A szabályos ültetés, és a hálózatok kitüzése.

A csemetéket mindig többé-kevésbé szabályosan szoktuk a területen elrendezni, vagy sorokban, vagy pedig u. n. hálózatokban. Ha ugyanis a területen bizonyos mértani szabályok szerint egyenletesen



elosztott csemetéket legkisebb távolságaik irányában egymással összekötve gondoljuk, akkor egy háló származik, melynek bogait a csemetehelyek képezik.

Két ily hálót szokás megkülönböztetni, t. i. a négyszögest, midőn az egymáshoz legközelebb álló csemetéket összekötő vonalak négyzetet alkotnak; és a háromszögest, midőn az így képzett mezőcskék egyenoldalu háromszöget képeznek. Tekintve azonban azt, hogy a soros ültetésnél is egymástól egyenlő távolságokba jönnek a csemeték a sorokban, és ha ezeket a szomszéd sorok megfelelő csemetéivel összekötve gondoljuk, szabályos négyszögeket (nem négyzeteket) kapunk: a soros elrendezést is mondhatjuk hálózatnak tágabb értelemben, s így soros hálózatról is beszélhetünk.

Különben is, amint alább látni fogjuk, minden szabályos hálózatot lehet úgy tekintenünk, mint a soros hálózat különös nemét.

A szabályos ültetésnek a rendezetlen felett számos előnye van. Ezek közt a főbbek, hogy a csemetemennyiséget, mely bizonyos ismert nagyságu terület beültetésére szükséges, egészen pontosan meghatározhatjuk: az ültetési munkálatok minden tétozás nélkül, tehát gyorsabban folynak, és minden munkás munkáját könnyebben lehet ellenőrizni; a köztes mezei mivclés csakis ily ültetés mellett lehetséges; az ültetvény ápolása, az erdőnevelési, erdőhasználati és becslési munkálatok stb. könnyebben foganatosíthatók, s végre az ember szép iránti érzékének is jobban megfelel a szabályos elrendezés.

A hálózatok kitűzésénél elkerülhetetlen eszköz az ültető zsinór, melyet a sorok és csemeték vonalának és távolságának megjelölésére használunk. Ez nem egyéb, mint kötélverő által készített, körülbelől 5 mm vastag és 40—60 m hosszú kenderzsinór, melyet, hogy a nedvesség által hosszát ne változtassa és tovább is tartson, lenmagolajjal dörzsölünk be. A zsinór két végét kemény fából készített, 30—45 cm hosszú, hegyes végén vassaruval, vastag végén vaskarikával ellátott czövek felső részén húzzuk át és erősítjük meg.



49. ábra.

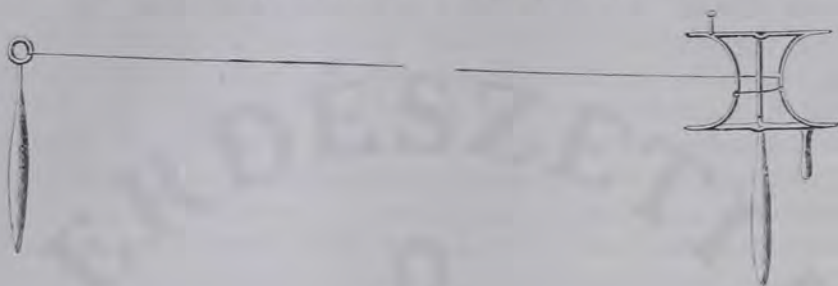
Ültető zsinór faczövekkel.

Még alkalmasabb a czövekeknél a vasból készült zsinórmotóla. (50. ábra.)

A zsinórt, hogy beoszthassuk, egyenes helyen ki kell feszítnünk. Ez úgy történik, hogy egy munkás az egyik végén a czöveget a földbe



veri (illetve a motólaszeget beszúrja); a másik munkás most a zsinórt jól megfeszítvén felveti, hogy egyenesen essék vissza a földre, s feszesen tartva a czöveket, földbe szurja és fejszefokkal beveri. A megfeszített zsinóron most egy e célra elkészített mérő vessző segítségével a sor- vagy pedig a csemetetávolságok kiméretvén, rikitó



50. ábra.

Ültető zsinor vas motollával.

szinü, pl. világos vörös vagy sárga fonal (fejtő, harrasz) segélyével megjelöltetnek, melyet erős tüvel húzunk át a zsinóron s aztán meg is kötjük. Minthogy a zsinór hosszas használat alatt egyes részeiben különbözően változtatja hosszát, beosztását minden évben meg kell újítani.

A zsinoron kívül szükségünk van még egy szögtűzőre is, melyvel derékszöget (90 fokot) lehessen megjelölni. Ez legegyszerűbb alakjában egy jó vastag, jól kiszáradt deszkadarabból készített tárcsa, melynek közepén, egymásra pontosan kimért derékszögben, két mély és függélyes fűrészmetzés keresztezi egymást. A fűrészmetzésnek különösen akkor kell nagyon mélynek lenni, ha hegyes vidéken, oldalos helyeken, kell használnunk. Ez természetesen megköveteli a tárcsa megfelelő vastagságát is. A tárcsába alól megvasalt egyenes láb van becsapolva.

Kisebb területeken az ültető helyek kitűzésénél nincs is más mérő eszközre szükségünk, csak egy vagy két ily zsinórra és egy szögtűzőre.

A soros hálózat kitűzésénél két zsinór kell; egyiken a sortávolságok, a másikon a csemetetávolságok vannak jelölve. Előbbit sorzsinórnak, utóbbit csemetezsinórnak mondjuk. Az eljárást kisebb területen, a következő példával világosíthatjuk meg. Legyen beültetendő az alábbi szabálytalan terület pl. egy út és erdőszél közt.

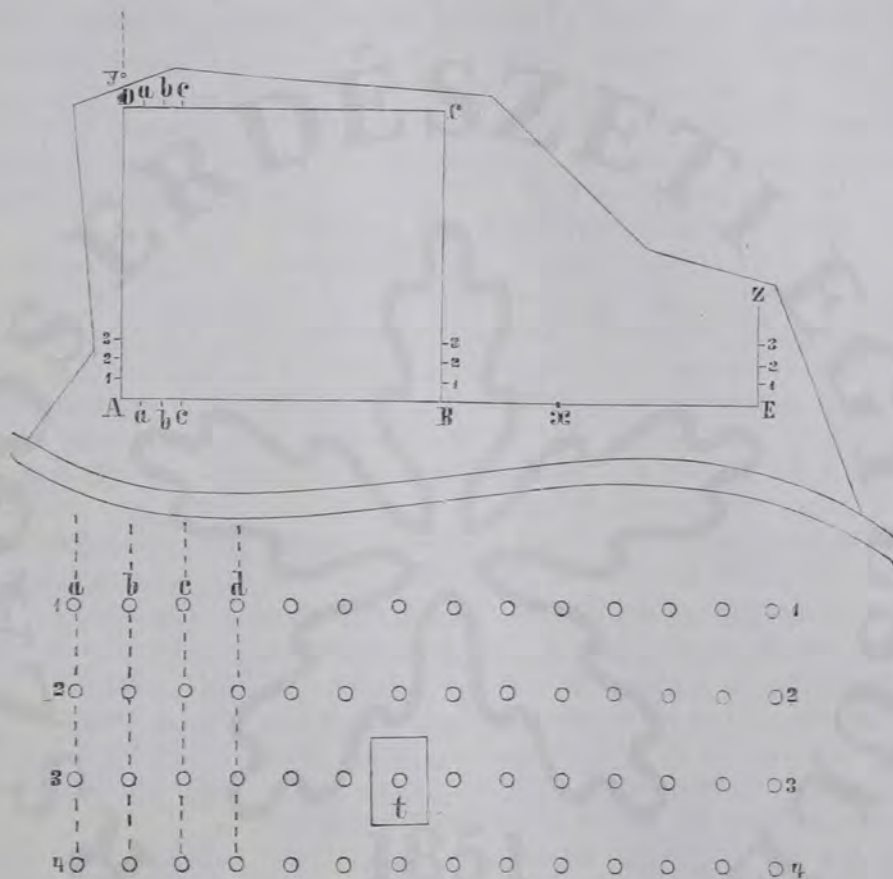


51. ábra.

Szögtűző tárcsa, 1,5 m. magas.



Ekkor egy alkalmas ponton ( $A$  az ábrán) felállítjuk a szögtűzöt  $AB$  vonal irányában, a mely vonalt lehetőleg a terület egyik oldala közelében vesszük fel, és egy második pontján pl.  $x$ -nél karóval jelöljük ki. A szögtűző egyik metszészonalát a karó irányában pontosan beállítván, az erre függélyes irányu metszés-vonalon nézünk végig, s ez



52. és 53. ábra.

Felül (52. ábra): A hálózat keretének kitűzése kisebb téren.

Alól (53. ábra): Soros hálózat. 1, 2, 3, . . . a sorok számai,  $a, b, c, d, \dots$  a csemetek az első sorban. A pontozott vonalak a különböző sorok egy másnak megfelelő csemetéit kötik össze.  $t$  = egy csemete növétere.

íránt  $y$ -nál karóval kijelöljük. Most kifeszítjük a csemetezsinórt  $Ax$  irányban, s végéhez ( $B$ ) czövekecskét verünk, egyszersmind megjelölve ezen legszélső sorba eső csemetek helyét is ( $a, b, c, \dots$ ) a zsinór jeleinél tett kapavágásokkal, vagy más módon. Azután  $Ay$  irányában kihúzzuk a sorzsinórt, melynek végpontját  $D$ -nél czövekkel jelöljük meg, s mellette egyszersmind kijelöljük a sortávolságokat (1, 2, 3 . . .). Most a szögtűzöt  $A$  pontból, hová karót állítunk fel, átvisszük  $B$



pontra, s ott úgy állítjuk fel, hogy egyik irányvonala pontosan  $A$ -ra mutasson. Másik irányvonalában pedig kitűzzük a karóval a merőleges vonalat; kihuzzuk megint a sorzsinórt, megjelöljük végét  $C$ -nél egy czövekkel és kijelöljük mellette a sortávolságokat (1. 2. 3 . . .); azután kihuzzuk  $C$  és  $D$  közt megint a csemete zsinórt, melynek épen  $D$ -ig kell érni, ha jó a szögtűzőnk és helyesen mértünk. Ha hiba csúszott be, akkor  $C$  pontot  $D$  felé annyira közelítjük, vagy attól annyira távolítjuk, hogy a zsinór a közet épen kitöltse. Ez esetben, ha szükségesnek látszik, a megváltozott  $BC$  vonalon újra kihúzzuk a sorzsinórt és megújítjuk a jelölést. Ezen előkészületek megtétele után kifeszítjük a csemetezsinórt sorban a már korábban a sorzsinór mellett jelölt 1 és 1, 2 és 2, és 3 és 3 s így további pontok közt, megjelölve mindenütt az ültető helyeket.

Az  $ABCD$  négyszöggel így elkészülvén,  $Bx$  alapvonalra, ha még elég hosszú, még egyszer lemérjük  $B$ -től a csemetezsinór hosszát, ha pedig rövidebb, akármely pontjára, pl.  $E$ -nél kitűzünk a már ismert módon egy merőleges vonalat ( $Ez$ ) s ezen vonalon kifeszítve a sorzsinórt az erdő széléig, megjelöljük a sortávolságokat (1, 2, 3 . . .), s mivel  $BC$  vonalon ezek már meg vannak jelölve, most  $BC$  és  $Ez$  vonalak közt is kijelölhetjük az ültető helyeket a csemetezsinór segélyével.

Magától értetődik, hogy a kijelölt négyszögön kívül eső szegélyeken az ültető helyeket a zsinoroknak a már kijelölt vonalak meghosszabbításában való kihúzása által határozhatjuk meg. Az 52. ábra baloldalán pl. csak a kijelölt sorokat hosszabbítjuk meg  $AD$  vonaltól kifelé 1, 2, 3 stb. pontokból kiindulva;  $ABCD$  négyszög felett ellenben az egyes sorok megfelelő ültető helyei által képezett és így a sorokra (1—1, 2—2, stb. az 53. ábrán) merőlegesen menő vonalokat hosszabbítjuk meg a sorzsinór által s e mellett jelöljük meg a csemetehelyeket az ábrán kipontozott vonalokon.

Ha a beültetendő terület oly nagy, hogy annak hossza, illetve szélessége az ültető zsinór többszörösét éri el, akkor a nyulékony ültető zsinorokkal nem mérhetjük ki és nem sorozhatjuk egymás mellé az ültető zsinoroknak megfelelő oldalú egyes négyszögeket, mert ez által tetemes hibák származnának.

Itt az egész területet a szögtűző és a mérőláncz segélyével oly négyszögekre kell osztani (nagy hálózat) melyek oldalai az illető zsinorok hosszának teljesen megfelelnek, s azután az eljárás egészen azonos a fennebbieken előadottakkal.

Ha a terület körül szabad a tér, akkor körülötte, ha pedig zárt, pl. erdővel van körülvéve, akkor benne, írunk le egy oly négyszöget, melynek megfelelő oldalaira ( $AD$  és  $BC$  54. ábra) a sorzsinór, illetve ( $AB$  és  $DC$ ) a csemetezsinór hossza mérőláncz segélyével annyiszor méretik fel, a hányszor lehetséges és a végpontok (1 2 3 és 1' 2' 3' illetve I II III és I' II' III') mérőléczekkel vagy egyenes karókkal







Minthogy az egyenoldalu háromszög magassága ( $s$ ), annak alapvonalára ( $c$ ), illetve bármely oldala hosszához úgy áll, mint 0.866 az egységhez, ennél fogva ilyen viszonyoknak kell lenni a sorzsinoron jelölt távolságok és a csemetezsinoron jelöltek közt is. Ha tehát a

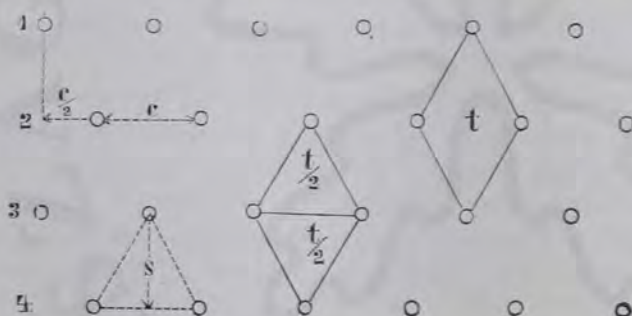
csemete távolság:

|     |    |
|-----|----|
| 90  | cm |
| 100 | "  |
| 110 | "  |
| 120 | "  |
| 130 | "  |
| 140 | "  |
| 150 | "  |
| 170 | "  |
| 200 | "  |

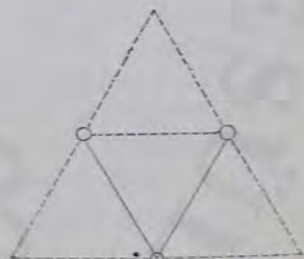
akkor a sortávolság:

|     |    |
|-----|----|
| 78  | cm |
| 87  | "  |
| 95  | "  |
| 104 | "  |
| 113 | "  |
| 121 | "  |
| 130 | "  |
| 147 | "  |
| 173 | "  |

Ezt szükséges tudni a zsinorok beosztása végett. A csemetezsinórnak beosztása azonban különbözik az előbb leírttól annyiban, hogy itt a páratlan számú soroknak megfelelően az első csemetének a zsinór kezdetén kell lennie; ellenben a páros számú sorokban (lásd az 56. ábrát) az első csemete a zsinór kezdetétől  $\frac{1}{2}$  csemetetáv-



56. ábra.



57. ábra.

Háromszöges hálózat.  $t$  = egy csemete nőtere; 1, 2, 3, . . . a sorok számait jelölik;  $c$  = csemetetávolság,  $s$  = sortávolság.

Megjegyzendő, hogy a nővöternek ( $t$ ) úgy kellett volna rajzoltatni, hogy egy csemete essék a közepébe. Képzelve tehát a szíves olvasó a dülényt  $\frac{1}{2}$  csemetetávolsággal jobbra toltattnak.

A háromszöges háló kijelölése.

ságra esik. Itt tehát kettős jelzésnek kell lenni különböző színű fonallal; pl. a páratlan számú sorok számára használhatunk világos vörös, a páros számúak számára pedig élénk sárga színű jelzést; a zsinór egymásutáni kifeszítésénél tehát felváltva, hol a vörös, hol a sárga jegyeknél jelöli meg a munkás az ültető helyeket.

Egészen kis foltok beültetésénél, pl. vágások, vetések kijavításánál két pálcza segítségével is kijelölheti magának a munkás az ültető helyeket, úgy hogy először lefektetve az egyiket, két végénél megjelöli a helyeket; azután ezt alapvonalul használva fel, a két



pálczát egyik-egyik végével egy-egy ültetőhelyhez illeszti, a pálczák másik végeit pedig a földön addig közelíti, míg egymást érintik, s ez a harmadik ültetőhely; most ismétli ez eljárást, a már meglévő oldalak mindenikét alapul vévén fel egymásután s így tovább. (57. ábra.)

Lapályos helyeken a négyzetes és soros háló kitűzésére igen jó szolgálatot tesz a 28. cikkben leírt földvonalzó (28. ábra), melylyel előbbi esetben kétszer vonalozzuk meg a területet, egymásra derékszögű irányban. A nagy hálózatot azonban ez esetben is jó előre kitűzni, s a bevonalozással ahhoz alkalmazkodni. E szerszámmal a munka olcsóbb és gyorsabb, habár nem is oly pontos, mint zsinórral.

### 43. A csemeteszükséglet kiszámítása.

A csemetemennyiséget, mely valamely terület beültetéséhez szükséges, megkapjuk, ha a bizonyos mértékegységben pl.  $\square$   $m$ -ekben kifejezett területet osztjuk az egy csemete által elfoglalt területtel. (Lásd  $t$  a 53. 55. 56. ábrákon.) Ha tehát a beültetendő területet  $T$ , egy csemetére jutó területet  $t$  betűvel, a szükséges csemetemennyiséget  $m$ -mel jelöljük, akkor áll ezen egyenlet  $m = \frac{T}{t}$ . Egy kis okoskodás meggyőz arról, hogy bármelyik hálózatnál a csemete saját növényterülete egyenlő a sortávolságnak a csemetetávolsággal való szorzatával, amint ez az ábrákból kitűnik. Egy kis magyarázat azonban a háromszöges hálózatnál nem lesz tán felesleges. Itt a csemete területe két-háromszögből összetettnek gondolható, melynek alapja a csemetetávolsággal (jelöljük ezt  $c$ -vel), magasságga a sortávolsággal (jelöljük ezt  $s$ -el) egyenlő. Az egyik háromszög területe a mértan törvényei szerint  $= \frac{c \times s}{2}$  a másik hasonlóan  $= \frac{c \times s}{2}$ , a kettőnek összege pedig  $c \times s$  azaz a csemetetávolság szorzata a sortávolsággal.

A soros hálózatnál mind a sortávolságnak, mind a csemetetávolságnak adva kell lenni; a fennebbi képletben tehát  $t$  helyett  $c \times s$  teendő így:  $m = \frac{T}{c \times s}$

A négyzetes hálózatnál a sortávolság a csemetetávolsággal egyenlő, tehát  $t = c \times c = c^2$  s így:  $m = \frac{T}{c^2}$ .

A háromszöges hálózatnál a sortávolság a csemetetávolságnak 0.866-tal való szorzata s így az általános képletben  $s$  helyett teendő:  $0.866 \times c$ , tehát  $s \times c$  helyett  $(0.866 \times c) \times c = 0.866 \times c^2$ . A képlet tehát így alakul át:  $m = \frac{T}{0.866 \times c^2} = \frac{1}{0.866} \times \frac{T}{c^2}$  vagyis  $m = 1.155 \frac{T}{c^2}$ .

Ha pl. a csemetetávolság  $c = 1.2$  m, a csemetemennyiséget egy katasztrális holdra, mely 5755 négyzetméter, így számítjuk ki:

$$m = 1.155 \times \frac{5755}{1.44}$$

$$m = 1.115 \times 3996$$

$$m = 4616.$$



Négyszöges hálózathál 1 *m* csemetetávolság mellett kell egy holdra 5755 csemete.

Soros hálózathál 1.5 *m* sortávolság és 0.5 *m* csemetetávolság mellett kell 7673 csemete.

1 kat. holdra szükséges csemetemennyiség.

| Csemete-táv.<br><i>m</i> | Háromszöges<br>hálózathál | Négyszöges<br>hálózathál | Soros hálózathál, ha a sortávolság |              |            |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------|------------|
|                          |                           |                          | 1.25 <i>m</i>                      | 1.5 <i>m</i> | 2 <i>m</i> |
| 0.50                     | —                         | —                        | —                                  | 7673         | 5755       |
| 0.75                     | —                         | —                        | 6139                               | 5115         | 3836       |
| 1.00                     | 6647                      | 5755                     | 4604                               | 3836         | 2877       |
| 1.25                     | 4254                      | 3683                     | 3683                               | 3069         | 2302       |
| 1.50                     | 2954                      | 2558                     | 3069                               | 2558         | 1918       |
| 1.75                     | 2170                      | 1879                     | 2630                               | 2192         | 1644       |
| 2.00                     | 1662                      | 1439                     | 2302                               | 1918         | 1439       |

#### 44. Apró csemeték kiültetése.

A tölgyeseknek apró, 1—2 éves csemeték ültetése által való telepítése, a makkvetés után leginkább ajánlható, mert az ültetés költségei ily csemetéknél kisebbek, mint a nagyobbaknál; ugyanis nem csak a csemeték nevelése, hanem azok elültetése is kevesebb munkába és időbe kerül. Igaz, hogy apró csemeték ültetését sokszor nem kíséri a kívánt siker, s e tekintetben gyakran a suhángültetés mögött marad, de ennek okát többnyire a kivitel és a későbbi ápolás hiányában vagy oly körülményekben találjuk meg, melyek között nagyobb csemeték alkalmazása lett volna helyén.

Apró csemeték alkalmazásának előnye a költség-kimélésen kívül még az is, hogy karó-gyökereiket egészen csonkitatlanul, vagy legalább oly hosszan helyezhetjük el a talajba, a milyen hosszan azt kiszedni képesek voltunk, ha azt t. i. a talaj mélysége megengedi. Az ültetésnél oly szerszámokat használhatunk, melyek igen gyorsítják és egyszerűsítik a munkát.

A mit a talajmegművelés szükségéről a 19. cikkben mondtunk, az ép oly figyelmet érdemel az apró csemeték ültetésénél is, mint a vetésnél. A talajnak előleges megművelése nélkül csak oly körülmények közt számíthatunk sikerre apró csemeték ültetésénél, amelyek közt a makkrakás is megengedhető (l. a 25. cikket). A hol pedig a talaj előleges megművelése szükséges, azt mindazon módokon végez-



hetjük, melyek a pásztás vetésnél, teljes vetésnél, és a mezőgazdasági elő- és köztes művelés tárgyalásánál előadattak (l. 27., 28. és 29. cikket). Foltos és pásztás művelésnél ugyanazon folt, illetve pásztatávolságokat tartjuk meg. A csemeték a foltok közepébe, illetve a pászta közénvonalába ültetnek. A ily apró csemeték távolsága három- és négyszögös hálózatban lehet 1—1.25 méter; soros ültetésnél a sorok távolsága 1.2—1.5, csemeték távolsága 0.5—1 méter. Mentől több gondot fordíthatunk az ültetvény későbbi ápolására, annál nagyobb távolság engedhető meg. Mennél szárazabb a termőhely, vagy pedig mennél hajlandóbb a begyomosodásra, annál sűrűbben kell ültetni.

A mezőgazdasági köztes használat épügy történik, mint a makkvetésnél. A csemetesorok távolsága itt nagyon termékeny talajon, melynek kapás növények által való használata több évre terjedhet, 2 métert elérhet, de rendszeren 1.5 métert nem szokott meghaladni.

Ha célunk később t. i. néhány év múlva a tölgy csemetésbe árnyéktűrő és talajjavító fanemeket elegyíteni, akkor miúgy soros ültetést választunk, és aszerint amint 1, 2 vagy 3-sor talajjavító fanemet akarunk minden két sor tölgy közé beelegyíteni a tölgy ültetésnél a rendes 1.2 m sortávolságot meg 2-, 3-, sőt 4-szerezhetjük.

Az ültetés rendes ideje a tavasz, mielőtt a rügyek kibomlani kezdenek; de szelid telű vidékeken a lomb lehullása, illetve elszáradása után ép oly jó az őszi ültetés is, melynek előnye ily vidéken, hogy a föld tavaszig jól leülepedik, átázik és tavasszal korán megkezdheti a gyökér a hajtást új lakóhelyén. Hosszu telű vidékeken a laza földben a gyökérzet, kivált ha időnként hóval nincs takarva, a hidegtől sokat szenved és porhanyó korhadékos talajban a fagy fel is húzhatja a csemetét.

Az apró csemeték kiszedéséről, megmetszéséről és megválogatásáról (39. cikk) szólottuk, de ahhoz itt még azt is tesszük, hogy a végleges kiültetés számára karó gyökereket lehetőleg épen vesszük ki, s ha ez sikerül, óvakodunk annak megcsonkításától, mert annak épségben hagyása a megfogamzásnak, s különösen a későbbi szép fejlődésnek egyik lényeges feltétele. Csak ha a kiszedésnél elszakad, megszakad, vagy másképp megrongáltatik, akkor vágjuk vissza, a mennyire okvetetlen szükséges. Az ily kis csemete törzsecskéjén nincs még rendszeren semmi vágni való.

Mindazonáltal száraz meleg vagy sekély talaju helyeken, hol az átültetés miatt az első években sokat kell szenvedni a gyökérzetnek, míg sikerül a talajjal jól összenőnie, sokan ajánlják, még szálerdő telepítésénél is a két s több éves csemetéknek töben való elvágását és úgy elültetését, hogy a metszési lap a földdel egészen eltakartassék, s a sarjak a földből kiindulni látszassanak.

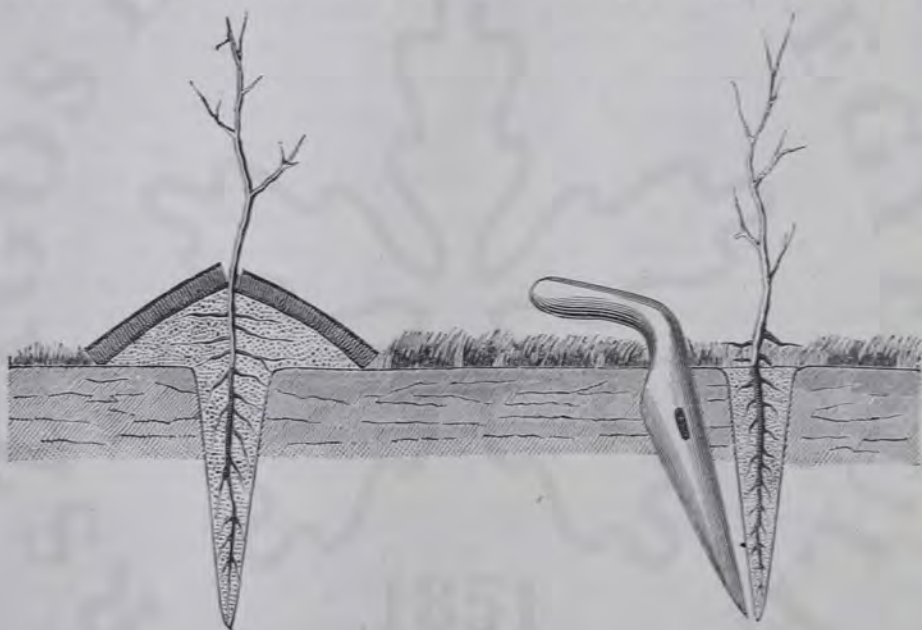
Magától értődik, hogy a szállításnál a gyökerek kiszáradásának meggátlására gondosan meg kell tenni a szükségeseket. Akármint



történik is a szállítás, a gyökereket nedves moha, vagy friss föld közé kell takarni és a helyszínére megérkezve földbe ásni, úgy hogy csak a törzsecskék legyenek a levegőn, s azután jól megöntözni, ha van víz. Ültetés közben legjobb, ha a csemetéket edényben viszi magával a munkás, amikor az edény fenekén egy kevés víznek vagy sárpépnek kell lenni.

Ily apró csemeték gyökerének földbe való gyors elhelyezésére az erdész különböző szerszámokat használ, melyekkel a földbe egy szurással kerekded lyukat vagy hasíték alakú rést lehet készíteni. Ezek közül az inkább használatban lévőket alább találja az olvasó.

A legkisebb illetve legrövidebb vagy megrövidített korógyökerű egy éves csemeték elültetésére használjuk a Buttlár féle ültető vasat, mely a 39. cikkben alkalmazás módjával együtt le volt már



58. ábra.

Félig dombos ültetés.

írva. Ez valamint a többi következő szerszámok is csak már megművelt, vagy az előtt mívelés alatt állott, vagy végre természetből is elég porhanyó pl. igen korhadékkdús, tőzeges vagy igen homokos talajban alkalmaztatnak.

Nagy fontosságu, hogy a csemetécske karógyökere lehetőleg épen és egészben jőjjön a talajba s az oldalgyökerek is lehető legtermészetesebb helyzetet nyerjenek. E czélból Schütze<sup>1)</sup> azon eljárást

<sup>1)</sup> Schütze, Ad. v. die Pflege der Eiche. Berlin, 1870. Verl. v. Julius Springer, S. 85.



ajánlja, melyet félig dombos ültetésnek nevezhetünk, hogy t. i. a csemete karógyökere csak annyira eresztetik az ültető vassal ütött lyukba, hogy felső oldalgyökerei kint maradjanak, most az ültető a lyukba a magával hozott korhadékos földből (vagy keveréktrágyából) betesz egy marokkal a lyukba, a vasat megint beütve kissé távolabb, földet szorít a karógyökérhez (58. ábra jobbról); azután szétteríti a föld szintjén az oldalgyökereket és jó földdel betakarja; végre az így készített halmocskát azon gyepdarabokkal fedi be, melyek előbb az ültető helyről más munkás által lefejtettek. A gyepdarabok megfordítva rakatnak fel (áb. balról). Ez eljárás mellett 3—4 *cm*-el mindig jobban fel kell húzni a fáska tövére a földet, mint a hogy eredetileg állott volt; mert különben a kúp megüledése után csupaszon maradna a gyökér felső-része, a mi a csemete sinlődését vonná maga után. Ugyanazon czélokra szolgál és hasonló alkalmazása van a háromélű u. n. ültetőtörnek, (59. áb.) melynek kezelési módja önként értendő. Az evel készült lyuk, melybe a csemetecske gyökere beléeresztetett, kézzel töltetik ki porhanyó földdel. Ugyanazt lehet egyébiránt a Buttlárvas után is tenni.

Nagyobbacska gyökerű csemeték elültetésére, vagy valamivel tömöttebb talajban is, alkalmas a Wartemberg féle ültető vas<sup>2)</sup> (l. 60. ábrát), melynek teste 24—25 *cm* hosszú, nyele egészen vasból van, tetején egy fafogantyú átdugására és megerősítésére hüvelylyel bir, s egészben 1 méter hosszú és 5½ *kg* nehéz.

E szerszámmal egy munkás a lyukakat aként készíti, hogy két kézzel fogva sújtja bele a földbe s kissé ide oda megdöntve kihuzza. Ha a talaj kissé köves, ezt többször is kell ismételnie. Minden lyukkészítő munkással egy ültető-suhancz vagy asszony dolgozik. Ez a vizes edénybe magával vitt csemetét egy kissé poros földdel behinti, hogy nehezebbek legyenek gyökérszálai s így lefelé függjenek, balkézzel bele eresztí a lyukba, jobb kézzel pedig a csemete felakadó oldalgyökereit elrendezi, mely czélra egy kis lapiczka jó szolgálatot tesz. Most, ha a talaj elég porhanyó és nem köves, a lyukkészítő szerszámát a lapos felével a lyuk felé fordítva,



59. ábra.  
Ültető tör.  
Hossza 40—45 *cm*.



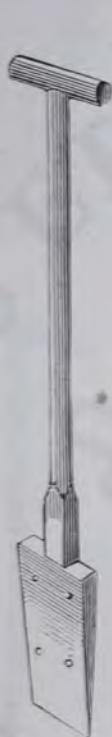
60. ábra.

Wartemberg féle  
ültető vas. Hossza  
1 m. súlya 5½ *kg*.

<sup>2)</sup> E szerszámok kaphatók Kachelmann Károly vasgyárosnál Vichnyén, Selmech mellett.



attól egy tenyényire újból a földbe szúrja és ide oda hajlításával a földet a csemete gyökeréhez szorítja. A támadott második lyukat azután sarka egy nyomásával zárja el. Kavicsos, kőmurvás, vagy igen tömött talajon a munka körülményesebb. Ez esetben ugyanis az ültető munkás kosarában a csemetékkel együtt jó földet is visz magával s miután a csemete gyökerét a lyukba egészen bele eresztette, kitölti utóbbit



61. ábra.

Ékásó fogantyúval.  
Hossza 1 m. súlya 3-5 kg.



62. ábra.

Ékásó fogantyú nélkül. Hossza 1-4 m. súlya  
4-5 kgr.



63. ábra.

Ültető lándzs (süme-  
gi). Hossza alig 1 méter,  
súlya 3-5 kgr.

lazán földdel; most felhuzza a csemetét, hogy töve helyes magasságba jöjjön, kezével a betöltött földet megnyomogatja, a támadó hézagot földdel megint kitölti, s így tovább, míg a lyuk ki van töltve, s a csemete elég szilárd állást kap. Ez eljárást különben nem csak köves, hanem minden sovány talajon lehet és szokás is alkalmazni. Ha az ültető mint utóbbi esetben is, a lyukkészítőtől függetlenül dolgozik, akkor utóbbi laza és nem köves talajon két ültető számára is készítheti a lyukakat.

Hasonlóan megy a munka az ékásóval (Keilspaten). Ez egy fogantyúval ellátott kemény fából készült ásó (l. a 61. ábrát); melynek ékalaku lapátja vaslemezzel van mindkét oldalon borítva és éle megacézolva. Fogantyuja 30 cm, nyele 75 cm, éklapátja hossza 25 cm



szélessége 11—15 *cm* vastagsága fentt 4—5 *cm*, az egésznek súlya  $3\frac{1}{2}$  *kg*. Lehet súlyosabbra is készíteni, fogantyú nélkül, de hosszabb vastag nyéllel (62. á.) melyet két kézzel fog a munkás és úgy súlytja be a földbe az ásót, mint a hogy a vasruddal szokás a lyukat ütni. Ilyennel a mi munkásaink szivesebben dolgoznak.

Az ékásó rendesen könnyebb, porhanyóbb földben használtatik mint előbbi. Előnye, hogy szélesebb lyukat lehet vele készíteni, melyben a gyökerek könnyebben elhelyezhetők. Vele egy munkás 2 ültető számára dolgozik, kik kézzel tartva a lyukka a csemetét, lábuk benyomása által szorítják a földet annak gyökeréhez. Különben az ásó is alkalmas ezen célra.

A veszprémi püspökség sümegei uradalmában használnak apró csemeték ültetésére egy nyelével együtt egészen vasból készült, egészben 1 *m* hosszú, és fentt fafogantyúval ellátott ásót, melyet a 63. ábra mutat.

Egyes részeinek hossza megfelel az ékásóéinak, de lapátja vékonyabb és kívánatra nyelének tövére tapodóvas alkalmaztatik.<sup>1)</sup>

Mindezen szerszámokkal gyorsan megy az ültetés, úgy hogy naponta egy munkásra 500—600 sőt kedvező esetekben kétszer ennyi csemete is számítható.<sup>2)</sup>

Az erőteljesebb 2 éves csemetéknek sértetlenül kivett karógyökerük már igen hosszú a fennebbi módon való ültetésre; mivel pedig utóbbinak éppen hagyására és természetes állásában való elhelyezésére méltán fektethetünk súlyt, azért helyesen teszünk, ha Alemann porosz főerdész utasítása szerint a hasíték alaku lyukak fenekén még egy mélyebb lyukat szúrunk, a 64. ábrában látható lyukszuró vassal, melynek fa nyele 75 *cm* és saruval ellátott vashegye 50 *cm* hosszú.

Természetes dolog, hogy a kis tölgy csemetéket közönséges módon is lehet ültetni, arra előkészített gödörbe, úgy mint az a következő cikkben le van írva; csak hogy ez sokkal költségesebb, mint az épügy célhoz vezető s fennebbiekben előadott lyukba vagy hasítékba való ültetés. Van azonban a gödör ültetésnek egy neme, mely porhanyó talajban igen gyorsan megy, és azért ajánlható. Ez a homorú ásóval való ültetés. E szerszámot a 65. ábra



64. ábra.

Lyukszuró vas.  
Hossza 1·25 m.

<sup>1)</sup> Megrendelhető Bükkel Antal püspökségi erdőmester közvetítésével Süme-  
gen. 1 db ára 4 ft.

<sup>2)</sup> Burkhard, Säen und Pflanzen.



mutatja. Egészen vasból van, fogantyúja kivételével. Egész hossza 1 méter. Fő sajátága az, hogy ásólapátja a kanál alsó feléhez hasonlít s így, ha földbeszurás után egyet csavarunk rajta, kúp alakú sima falu



65. ábra.

Homoru ásó.  
Hossza 80 cm.



66. ábra.

Ültető lapiczka.  
Hossza 35 cm.

látja el. Ezen 5 munkás naponta képes elültetni 3000 csemetét, esik tehát egy munkásra átlag a gödörkészítéssel együtt 600 csemete. Lehet ezen móddal esetleg a lyukszűrő vasat is kapcsolatba hozni.

gödört készít, melyből a munkás a megcsavarás után azonnal kiemeli a földet. Az ásót kezelő munkás készíti a lyukakat, az utána menő asszony, leány vagy suhancz beleereszti a csemetét, a kis lapitzka alakú fával (l. a 66. ábrát), melynek összes hossza 35 cm; elegyengeti a gyökereket és beletölti a földet a lyukba egyenletesen. Így ülteti Ihrig közalapítványi erdőmester a csemetéket homokos agyagtalajban a nyavaládi pagonyban (Veszprém megye). Két ültető asszony mellé még egy gyerek is járul, ki őket csemetéikkel

#### 45. Közép nagyságu négy-öt éves csemeték ültetése.

Ily csemetéket oda ahol az apróbbak is megfelelnek, költségkimélés miatt annyival is kevésbé szoktunk használni, mivel ezek is majd annyira megkívánják még a további ápolást.

Az ily 4—5 éves csemetéknek helyük van különösen a természetes vetényüléseknek, erdővetéseknek és apró csemeték által eszközölt ültetvényeknek kijavításánál, kifoltozásánál, mindaddig míg a nevezett csemetések nem haladták meg a 4—5 évet. Ép ugy alkalmasok az ily csemeték más, nem gyorsabban növvő fajok közé való elegyítésre is hasonló körülmények közt.

A csemeték kiszedésénél és szállításánál követendő elővigyázati rendszabályok már az előbbiekből ismeretesek. A faiskolában illő ápolásban és idomításban részesült csemetéken most már nincs mit nyesni, s a metszés csak a megrongált gyökerek visszavágására szorítkozik. Ha ellenben vetényekből szednők az ily csemetéket, akkor



gyökereiket és ágait ültetés előtt úgy kell megmetszegetnünk, mint az átiskolázásnál (40. cikk) az ágakra is kiterjesztvén e műtétet.

A nem iskolázott 3—4 éves csemeték kivételénél is igyekeznünk mennél hosszabban és mennél épebben venni ki a karógyökeret is, mert ennek helyes földbe hozása által leginkább biztosítjuk azok megeredését. Az iskolázottak közül is igen sok ereszt a karógyökér levágott vége helyett a vágáslap felett közvetlen kiinduló 2—3, egyenesen lefelé menő ágat. Ezen helyettes karógyökereket is lehetőleg épen kell kiszednünk és a földbe kellőleg elhelyeznünk az elültetésnél.

Az ültetés itt előre készített gödrökbe ép úgy történik, a mint ez a gyümölcsfa csemetéknél szokásos. A gödrök 30—35 cm. szélesek és rendszeren egy jó ásonyomás mélységűek. A kiásott föld java a rosszabbtól külön tétetik. A gödör fenekére a netalán leszedett gyepet, vagy annak egy részét tesszük felfordítva, ezt ott összedaraboljuk az ásóval, rá jó földet hányunk, azután behelyezzük a csemetét, elrendezzük gyökereit s előbb a gyökerek mellé a jobb földet tesszük be, a rosszabbal pedig kitöltjük a gödröt. Az oldalgyökereknek egymásra feküdni nem szabad s a föld benyomogatásánál azok elszakítása gombiba hiba lenne. Mielőtt a földet a gödörben megnyomogatnók, a csemetét oly magasságra kell emelni, hogy töve a talajjal szineljen, s a nyomkodásnál is ügyelnünk kell, hogy mélyebbre ne nyomjuk azt. Ha a csemetének mélyebben menő karó vagy ezt helyettesítő egyenesen lefelé tartó gyökerei vannak, akkor az ültető gödör fenekébe a már ismert szuróvassal (64. ábra) lyukat kell szurni. Lehet arra a Wartemberg-féle vasat (60. ábra) is használni. Az így szurt lyukba a karógyökeret belebocsátjuk és jó földdel előbbi kitöltjük s azután helyezzük el a többi gyökérzetet és töltjük ki a gödröt a fennebbi módon. Ez pepecslő munka, de aztán az ily csemete kitünően is fogamzik és jól nő.

#### 46. Suhángültetés.

A suhángok nevelése és elültetése legtöbbbe kerül; azért csak ott szoktunk ehhez folyamodni, hol más apróbb csemetékkel czélt nem érünk. Ilyen esetek, pl. ha legelőkre akarunk egyes fákat és facsoportokat megtelepíteni, amidőn aztán az elültetett suhángokat karóhoz is kell kötni és tövissel körülvenni; ha a birtok-tagokat körülvevő árokpartokra akarunk tölgy fasorokat telepíteni, — ha már idősebb erdősitéseket kell kifelőtoznunk, hol a kisebb csemetéket szomszédai elnyomják és csak a suhángok állhatják ki velők a versenyt sikerrel; ha oly vágásokba kell tölgyet beelegyitenünk, melyeket már vágás előtt 1.5—2 meter magas bükk vagy gyertyán eiőserdény foglalt el önvetyenyülés



folytán; ha elbozótosodott vágást kell kijavítanunk; ha középerdőben a főfa\*) létszámát ki kell egészítenünk stb.

A csemetekertben nevelt suhángcsemeték kiszedése egyenként történik, mégpedig a közönségesnél erősebb, nehezebb és alól majd nem egyenes élű ásóval. Ilyen — bár csemetekertben kissé igen nehéz — a vasnyelű (sollingi) csemeteszedő ásó, mely egészen vasból készült (l. a 67. ábrát), nyele töve az ásó lapát közelében



67. ábra.

Vasnyelű (sollingi) csemeteszedő ásó. Hossza 1·2 m. súlya 7·5 kgr.



68. ábra.

Fanyelű csemeteszedő ásó tapodóval. Hossza 1·4 m., súlya 7 kg.

vastagabb, éle aczélezott és súlya mintegy 8 kgramm. Ép oly jó a 68. ábrában látható, melynek erős fanyele van, tapodóval van ellátva mindkét oldalon és 7 kgramm nehéz. Ez ásóknak mindig éleseknek kell lenniök. Az ásó nyelét két marokra fogva, a csemete tövétől mintegy 35—40 cmnyire, körülmet-szi a munkás a földet, mely munkájában az ásó súlya segítségére jó. Azután egy más munkás a csemete törzsét fogja meg, az ásót kezelő pedig lehető távrolról részut nyomja be az éles ásót a csemete sziv-gyökere alá lehető mélyen, s miután alól is elmetszette a lefelé menő gyökereket, a másik munkással együtt kiemelik a csemetét földestől. Ha csak közelbe kell a csemetéket ültetni, a földgumóval együtt is át lehet azokat szállítani s így ültetni; de rendszeren a földet a

gyökerekről szépen leszedjük s könnyen lerázzuk, hogy az átszállításnál a terhet ne növelje.

A megmetszés a már leirt módon iskolázott csemetéknél főkép a megrongált gyökerek rendbehozására szoritkozik, mit a kertész-ollóval viszünk véghez; ha esetleg igen vastag gyökeret kellene levágni, azt kerti fűrészszel tesszük, s azután kaczorral vagy kertész-késsel simára faragjuk a metszést. A metszési felületnek alól kell lenni, hogy a beültetendő csemete ugyszólva arra állittassék. Némelyek szükségesnek tartják az ágak megcsonkítását is azon arányban, amely arányban a gyökerek mennyisége apadt. Eközben arra kell tö-

\*) Lásd a jegyzést az 1. és 2. lapon.



rekedni, hogy az ágazat gula alakot kapjon. Ha a faiskolában a törzs-ágazat idomítása annak idejében elmulasztatott, vagy tovább maradván ott a suháng, újra szükségessé vált az, akkor azon szabályok szerint történik a megmetszés, a mint ez a 40. cikkben van leírva.

A suhángültetés hálózataánál a távolság nagyobb, mint a kisebb csemetéknél, s helyiség és suháng-magosság szerint 2—3 meterre tehető. Ha más fanem, pl. bükk fiatalos közé keverjük, akkor természetesen sokkal ritkábban jő s ilyenkor szabályos hálózatról szó sem lehet; legfeljebb egyes hézagoknak tölgycsoporttal való beültetésénél tartjuk meg a fennebbi távolságot. Ily nagy csemetéknél az ültető-gödröknek 80 és több cm. átmérőt szoktak adni, a csemete gyökérszétének megfelelő mélységgel. Az ültető gödröket jobb az ültetést megelőző őszén elkészíteni, hogy földjük átfagyjon. Kivételt képeznek a nedves helyek s a vizet át nem bocsátó agyagtalaj; mert ily helyeken az ősszel kiásott gödör tavaszig vízzel megtelik; továbbá igen laza homok vagy meredek talaj, hol a kiásott föld szétszóratik, elmosatik tavaszig. Ez esetekben a gödrök közvetlen az ültetés előtt készíttetnek. Az ültetésnél a gödör fenekére jő az annak kivágásánál lefejtett gyep megfordítva és ott ásóval szétdarabolva; arra jó föld egyengettetik el, azután elhelyeztetik a csemete, melyet egy munkás tart, míg a másik a gyökereket elrendezi és a gyökerek körül a jó földet téve, azután a rosszabb földdel betölti a gödröt; miközben a csemetét tartó munkás azt néha megemelgeti, hogy gyökerei közé jól elhelyezkedjék a föld, melyet az ültető illően megnyomogat rétegenként, a gyökerek kellő kimélésével.

Lejtős helyeken, oldalokon igen fontos és a csemeték növekedését nagyon elősegíti, ha a gödör felett két rövid és csekély lejtű vízfelfogó árkocsát vágunk, melyek a kissé mélyebben hagyott ültető tányérhoz vezessék a vizet. Igen mély ültetés kerülendő, ámbár számítani kell arra is, hogy a föld még néhány centimetryire meg fog ülepedni; egy pár centimeterrel tehát mégis mélyebben jöhet a suháng töve, mint volt eredetileg; de a felügyeletnek igen szigorúnak kell lenni, mert az ültetők, hogy hamarabb megálljon a csemete, azt ne kelljen emelgetni és általában gyorsabban menjen az ültetés, többnyire igen mélyen eresztik be a fácskát a gödörbe s azért majd mindig az igen mély ültetés hibájába esnek. Különösen óvakodni kell a mély ültetéstől nedves és szivós agyagtalajban.

#### 47. A dombos ültetés.

Meg kell itt még emlékeznünk a legelőször H. Cotta által alkalmazott és utána Mantenffel által módosított dombos ültetésről is, mely főképen középszerű csemetékkal és oly talajon jó alkalmazásba, melynek altalaja a fa táplálására nem alkalmas és így



a gyökerek csak a sekély termő talajra vannak utalva. Ez áll pl. ha a termő talaj alatt közvetlen kavics vagy szivós terméketlen és a vizet át nem bocsátó agyagréteg fekszik. Tölgynél különösen akkor jöhet ez ültetési mód szóba, ha azt vizenyős talajon egyenként akarjuk más fánemek közé telepíteni.

Manteuffel\*) e célra csemetéit az első átiskolázásnál majd teljesen megfosztja karógyökerétől, abból csak 3 cm-nyit hagyva meg, hogy csak oldalgyökereket neveljen; épúgy levágja az ily csemetéknek másodlagos karógyökereit is. Az ültetést megelőző őszen gondoskodni kell az ültető dombokhoz szükséges földről. Ezt az által nyeri M., hogy a beültetendő területen megfelelő nagyságu négyszögletű terecskékről a talajtakarót lehántatja, félre rakatja szikkadni a nyert gyephantokat, felkapáltatja ott a talajt s a lehántott terecske mellé kihányatja a felkapált föld egy részét, azt három águ villakapával a gyökerektől és kövektől jól megtisztíttatja s körülbelől két tenyérnyi vastagon hosszúdad rétegre egyengettet ki. Most erre hánnyák a munkások a lehántott gyephantok egy részét, kiverik abból a jó földet, melyet a gyökerektől megint megtisztítva, összekapálnak az oda hánnyt földdel; e rétegre újra földet hánnyak a megkapált területről, erre megint a gyephantokról levert föld jó s így folytatódik tovább mindaddig, míg körülbelől 2 köbméternyi föld nem gyűl össze, melyből a munkások sir alakú halmot formálnak, tetején barázdaszerű mélyedéssel. Ezen mélyedésbe jönnek a földből kiszedett gyökerek s a megszáritott gyephantok, ha szükséges, rőzsével összekeverve s itt hamuvá égettetnek. A hamu a földdel összeelegyítettven, a halom teteje kiegyenlítettik. Így elkészítve várják, a területen lehetőleg egyenletesen elosztott földkupacok a tavaszt.

Az ültetés maga tavasszal történik. Két ültető sinor feszítettik ki egymással egyközűen. Egy munkás nő vederszerű kosarakban hordja a földet s az ültető sinor minden jelenél kiürít egy kosárral, mely ott vakondtúrásszerű halmot alkot; ha egy sinoron végig ment így, kezdi a másiknál a munkát s az első sinor a másodikon átemeltetvén, vele új sor tűzetik ki. Egy más nő, az ültetőnő, kosárban viszi magával a csemetéket, melyek gyökere föld közé van takarva, kezével a földkúpot kétfelé osztja, hogy alatta a talaj szintje látható legyen; balkezevel a csemetét tartva, jobbjaival elhelyezi annak gyökereit és annyi földet húz rá, hogy magától megállhasson, akkor mindkét kézzel felhúzza arra a többi földet is, úgy, hogy az a csemete tövét (a meddig t. i. az a kertben a földben állt) mintegy 5—6 cm.-re eltakarja, s azután tovább megy.

E közben egy férfi munkás a gypszedő kapával félhold alakú fedőpázsit darabokat vág ki, melyeknek külső domboru széle az ültető

\*) Manteuffel H. E. Freiherr v., die Eiche. Leipzig 1869. 103 és köv. l. U. a. die Hügelpflanzung, Leipzig, 1874. Vierte Aufl.



domb kerületének felét jóval meghaladja, legnagyobb szélessége pedig a domb oldalvonalával egyenlő legyen; egyenes szélük közepéből, mely a csemete tövéhez jövend, egy kicsit kimetsz, két végüket pedig, a hol egymást fedni fogják, megvékonyítja, hogy jól egymásra simulhasanak. Minden földkúphoz két ily darabot tesz. Végre jó a dombokat befedő munkásnő, ki még ha szükséges kissé megegyengeti a földkúpot, hogy szabályosabb legyen (de a földet össze nem nyomja) s aztán az egyik fedőpázsitot füves felével befelé fordítva annak északi oldala körül keríti, mint palástot, két végét a zsombék belsőjébe begyurván, de úgy, hogy a talaj felszínével érintkezésbe maradjon s így szilárd állásából ne veszítsen, azután a másik fedőpázsitot a zsombék déli oldala körül kanyarítja, úgy, hogy kicsipett közepe érintse a csemete tövét, mint a másik fedő darabé s végre összelapogatja mindkét palástdarabot.

Alább a 65. cikkben nedves, sáros talajon az eljárásnak oly módosítását ajánljuk, hogy a zsombékok egy vagy két egymásra tett gyepphantra emeltessenek. Az ilyet aztán emeletes zsombék ültetésnek nevezhetjük.



## IV. Fejezet.

### A tölgyesek felújítása természetes úton.

#### 48. A természetes felújításról általában.

A hazánkban még jelentékeny mennyiségben létező tiszta és egyes tölgyeseknek csak nagyon kevés része újult fel az előbbi czim alatt leírt mesterséges úton, hanem felújította azokat a természet, az emberi közreműködés segítségével vagy a nélkül, sőt meg kell vallanunk, nagyobbára az ember rontó és pusztító befolyásának daczára.

Ahol az ember nem pusztította és irtotta ki szántszándékosan az erdőt legelőnyerés vagy mezőgazdasági művelés czéljából, hanem annak csak fatermését kívánta használni, ott rendesen a természet megtette a magáét. A levágott fák helyét magról kelt fiatal csemeték sokasága foglalta el, melyek közé, ha a levágott fák még nagyon elvénülve nem voltak, azok tuskó- és tősarjai is elegyedtek.

Amig valamely erdőt csak böngészve használtak, vagy is szállaltak minden rend nélkül, és tűzzel, meg a mértéktelen legeltetéssel el nem pusztították ismételve a nagyobb fák közt megtelepedett csemetéket, addig elég gyorsan felújult az erdő mindenfelé, ahol a vén fák levágattak; de mivel ez rendetlenül történt és ugyanazon helyre gyakran visszatért a fejsze, azért a szállaló erdőben a legkülönbözőbb koru fák és facsoportok állnak egymás mellett s részben — amennyiben kevesebb világosság élvezete mellett is megélhetnek — egymás alatt. Az ily még túl nem használt szállaló erdőből akárminemű rendes kezelési módra könnyen át lehet menni, ámbár az alj-fa közt rendesen igen elhatalmasodnak az árnyéktűrő fanemek, kiváltképen a bükk és gyertyán.

Szomorubb képük van a fejsze és legelő által túlhasznált tölgyeseknek, melyekben már csak itt-ott áll egy-egy fa, s az anyafák alatt megtelepedett csemetéket a tűz, fejsze és marha régen tönkre



silányította; az erdőtalaj legjobb esetben be van gyepesedve, de humuszától megfosztva, marha-csapásoktól keményre taposva, meredekebb oldalakon lesorvadva, vizmosta barázdáktól felszaggatva és a könnyebb talajrészecskék lepergése, szél általi elfuvatása és víz általi kimosása folytán elkövesedve.

Ily helyen azután nehéz vagy már épen lehetetlenség újból megtelepíteni legnemesebb fanemünket, hanem sokkal igénytelenebbekhez folyamodunk.

Szerencsére sok régi erdőgazda, kire nézve az erdő sorsa nem volt közömbös, még idején módokról gondolkodott, melyek szerint erdejét rendbe szedhesse, erdejének használatát szabályozhassa és a túlvágás veszélyének azt ki ne tegye. Egyes területeken az idősebb fák mind kivágattak s az alatt más területek vágási tilalom alá vettek, mi által egyenlőbb koru állabok jöttek létre, melyeket aztán a vágással sorba vettek, az öregebbeken kezdve s minden évben közel egyenlő területet letarolva. A korább szállalva kezelt erdőkben még mindig volt elég fiatal anyag, mely a letarolt korosabb fák helyét — ezek sarjaival együtt — elfoglalja. Így keletkeztek a vágásos erdők, egy-egy vágási területen közel egykoru állabaikkal. Ahol ezeket szálfává hagyták nőni, ott vannak egykoru szép tölgy szál-erdeink; ahol ellenben magzókoruk beállása előtt taroltattak le s a letarolás ugyanazon területen 15—50 éves korszakokban ismétlődött, ott sarjerdők keletkeztek, melyek közt a 15. és 24. évek közt letaroltak az értékes cserkérget és a vékony dorogfát szolgáltatják, a korosabbak pedig dorongfát és csekélyebb vastagságu haszonfát adnak.

#### 49. Egykoru tiszta tölgy erdő természetes felújítása magról.

Midőn a tölgy szálerdő vágásra érett, azaz a leginkább keresett értékes épületi és haszonfát szolgáltatja, akkor már régen a magzókorban van. Ezt ugyanis a 70—80-ik évével éri el; míg rendes vágási kora 100 és 150 ik éve közé esik. Jó talaju lapályokon kisebb, hegyes vidékeken magasabb korban éri el a szükséges méreteket. A Begamenti mély áradvány talajon nőtt 100 éves tölgy pl. vastagabb mint a hegységben nőtt 200 éves. Midőn tehát a tölgy szálerdő használati szempontból vágás alá kerül, akkor makkot is szokott teremni.

Az ily tölgyesek egészen más képet nyújtanak, mint az ugyanazon koru bükkösök. Utóbbiak talaját majd mindenütt 1—2 cm.-nyi barna korhadékréteg kövériti, mely felett az azt gyarapító száraz lomb rétege terül el. Gyom és fű kevés vagy semmi, hanem itt-ott foltonként, sőt öregebb állabokban majd mindenütt különböző koru, apró és nagyobb, néha több meter magas csemeték sokasága van megtelepedve, mely az öregebb fák kissé megritkult árnyékában elég jól érzi magát



vagy legalább tengődik. Nem így a tiszta tölgyesben. Itt a talaj felszínén csak nagyon gyéren elszórva fekszik a száraz levél, helyette fű, gyomok és cserjék fedik azt. Ha itt-ott meg is telepedik egy-egy magról kelt tölgy csemete, ez — ha az erdő nincs rendkívül megiritkítva, — 3—4 év alatt újra kivesz, mert nem tűri a magasabb fák beárnyalását. Igaz, hogy némely alföldi mély talaju erdőben, melynek fenékvizét (Grundwasser) valamely folyó táplálja, hosszabb ideig képes magát fenntartani a magról kelt csemete. Gyakoribb eset azonban, hogy az öreg tölgyesek alját mindenféle bokor (cserje) u. m. mogyoró, kökény, galagonya, varju tövis, kutyafa (Benge), kecskerágó, som, vörös gyűrű, fekete gyűrű s még sok más cserjeféle elfoglalja. Sok erdőben azonban elterjed a gyertyán, a hegységi tölgyesekben ezenkívül a bükk, melyek az elegyes tölgyesekben az alját szokták képezni. De ez utóbbi eset tárgyalását a következő cikk számára tartjuk fenn. A sima szil, a körisz és a juharok is elő szoktak fordulni tölgyeseinkben; de rendesen oly szórványosan, hogy a tölgyet az általuk való elnyomástól nem igen félthetjük, s azért mint szintén értékes fánemeket, melyek az erdő faterményeit még változatosabbá teszik, nem tekintjük gyomnak, hanem a tölgygyel együtt<sup>3</sup> felnevekedni engedjük, a nélkül, hogy érettük a felújítást módosítanók.

Főfánemünk, melyre ezentúl is súlyt akarunk fektetni, a tölgy lévén, a felújítást ennek kívánalmai szerint vezetjük.

Hogy a tölgyesnek magról való felújulása sikerüljön, erre szükséges, hogy az a legeltetéstől — a sertés kivételével — a levágás megkezdése előtt 8—10 évvel tilalom alá vették. Ezt előtilalomnak mondják. Célja kettős, először és főképp az, hogy a föld felső rétegén a lombból képződő korhadék ne háborgattassék, le ne kapartassék és a talajt a marha patája ne gyúrja, tapossa, vágja, hanem annak nyugalma legyen, televényben gyarapodjék, porhanyuljon, érjék; másodszor pedig az, hogy az erdő ritkásabb helyein lehulló makkból kicsirázó növények a lerágástól és eltaposástól megkíméltesse. A sertés teljes kizárása nem csak nem szükséges, de káros intézkedés, mivel ez a talajt turása által pajodtól s némely a föld felső rétegében bábbá változó hernyótól stb. megtisztítja, az egereket, poczok-féléket, melyek a gyökeret s a fiatal fák tövét rágszálják, nyugtalanítja s elűzi, de a mi fő dolog, a talajt megsebz, megporhanyítja és a lehulló makknak alkalmas csirázó ágyat készít elő. A sertés behajtása csak csekély makktermés alkalmával megtiltandó, jó magterméskor csak illően korlátozandó.

Ritkás, u. n. makkos-erdőkben már az előtilalom alatt ellepik a tölgyes alját a magról kelt csemeték, s azért itt egyéb nem szükséges, mint mindjárt a tilalom kezdetén, lehetőleg nyáron az alkalmatlan cserjéből és árnytüző fákban álló alját kivágni, sőt ahol félünk, hogy így sem bírunk vele, mert igen sűrű, akkor ki is irtani s e közben tuskóik és főgyökereik kiszedése által, a talajt a mag elfoga-



dására alkalmassá tenni. Végre amikor a cseteték már elég erősek, az anyafákat kivágjuk, vagy ha a tuskófának értéke van, evel együtt döntjük ki azokat, helyükbe a vágásból szedett apró cseteteket ültetvén. Együttal az alkalmatlan sarjakat újra kivágjuk és a bevetetlenül maradt hézagokat kifoltozzuk.

Rendes, meglehetősen záródott erdőben azonban csak itt-ott egy-egy hézagban találunk az előtilalom alatt megtelepedő csetete-csopor-  
tokat s a tulajdonképeni felújulás csak ezután történik. Az ember közreműködése e tekintetben a fák helyes ritkításában és végleges eltávolításában áll. Az árnytüző fanemeknél (bükk, jegenyefenyő stb.) a fák megritkítása és eltávolítása több ízben történik, azért az ily vágást fokozatos felújító vágásnak mondjuk. Ennek a tölgy-nél rendesen csak két fokozata van, az első a vetővágás, a második a taroló vágás.

Amint már a fennebbieken láttuk, a vető vágás az úgy is nagyon ritka makkos erőkben sokszor szükségtelenné válik, de a rendes állapotú tölgyesekben soha. A vetővágás célja a kikelő csetetéknek mindjárt kezdetben elég világosságot, meleget és esőt biztosítani. Az anyafák meghagyásának pedig a célja először az, hogy a mennyiben ez már a vágás előtt meg nem történt, bevessék a területet, másodsor pedig az, hogy a kis csetetéknek nyáron át az igen erős naphőség, tavasszal pedig az elkésett fagyok ellen, továbbá a szelek ellen védelmet nyújtsanak. A gyom sem szokott ily helyen oly gyorsan megszorodni s megtömődni. A cserebogár sem szeret ily fás helyre tojni, hanem inkább fátlan mezőket választ e célra, azért a pajodtól sem szenvednek a cseteték az anyafák alatt annyit, mint az ültetvény, vagy az erdővetés szabad téren. Erősen száraz nyarak alatt szárazabb természetű talajon a fáktól nem védett területeken a kis cseteték  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  része is kiszárad, míg az anyafák védelme alatt ezen eset alig fordul elő. Az ültetvényeket és szabad téren való vetéseket némely évben az egér is elpusztítja, míg az anyafák védelme alatt legfeljebb megtizedeli az apró cseteteket, melyek úgy is feles számban vannak a természetes vetényülésekben.

A vetővágásnak biztos sikere csak akkor lesz, ha e célra oly évet várunk meg, melyben legalább is u. n. fél makktermés van. A közbeeső években a korábbi vetővágásokból takarítjuk ki az anyafákat és tarvágásokat csinálunk, melyeket apró csetetékkel azonnal a vágás kitisztítása után beültetünk. Ha azon reményben, hogy egy-két év alatt úgy is meg fog teremni a makk, vetővágást csinálunk, kiteszük az erdőt a befüvesedés, elgazosodás veszélyének, mely gyakran hamarabb beáll, mint a remélt makktermés; aminek a következtése az lesz, hogy az önvetényülés nagyon hiányosan vagy épen nem sikerül s az ültetést nagy csetetékkel kell eszközölnünk, a mi igen költséges dolog nagy területeken. Várjuk be tehát, ha lehet, a makktermést, a



mi kedvező klimai viszonyok mellett rendszeren 2—3 év alatt be szokott következni.

E szabályt azonban, a gyakorlati nehézségek miatt, sokszor nem tarthatja meg az erdőgazda, mert némely évben több fát kénytelen eladni, illetve nagyobb területet vágni, mint amennyit csemetékkel képes beültetni. Ez oly vidéken, hol gyakoribb a makktermés, nem erősen nagy baj, mert a megritkított erdőben 2, legfeljebb 3 év alatt még is lehet makktermést várni, melynek illő földbe juttatásáról gondoskodva, többnyire mégis sikert érünk el.

A vetővágáskor annyi tölgy anyafát hagyunk meg egyenletesen elosztva, amennyi az egész területnek maggal való bevetésére szükséges, azaz hogy a területnek mintegy 5 tizedrésze legyen beárnyékolva, úgy, hogy az anyafák koronái csak kivételesen itt-ott, vagy épen ne is érintsék egymást. Száraz talaju, verőfényes helyeken inkább többet hagyjunk meg, északosabb lejtőken kevesebb magfa is elegendő. Mielőtt a vágásra kijelölt fák döntéséhez fognának a munkások, le kell takarítani a területről minden idegen alfát (bükk és gyertyán előserdényt) cserjéket, lágyfákat s általában mindazt, a mi a tölgy-csemeték kikelését és növekedését akadályozhatná, — ami annak útjában áll. Még jobb ha ez a megelőző júniusban vagy július elején történik, mi által a nevezett alkalmatlan fa- és cserjefajok sarjadzási képessége gyengítettik.

A szeptember végén vagy október első felében lehulló makknak a földbe juttatására már a fa vágásával és annak feldolgozásával s elszállításával is történik valami; a talaj majd mindenütt megsebesül és sok makk a földbe nyomódik. De nem kell mindent ily esetlegektől várnunk. Már az u. n. előtilalom alatti sertéslegeltetések által is igen sok történik a talaj előkészítése tekintetében. Ha a vágás előtti vagy az azutáni években a meghagyott magfákon megterem a makk, nem kell a sertéslegeltetést teljesen szüneteltetni, sőt inkább midőn a makknak az eleje, a gyengébbje, a férgese hull, sertésnyáját kell behajtatni és ha meglehetősen jó termés van, akkor illő korlátozás mellett a makkolás is helyén van; de csak addig szabad egy helyen engedni azt, hogy ez által a makk mind fel ne emésztessék. Ily mérsékelt makkoltatás után a legszebb tölgy fiatalos szokott létrejöni. Ha kevés a makk s általában a sertésbehajtástól az ellenőrzés kivihetlensége vagy más ok miatt idegenkednénk, akkor jó a vágásterületen 1—2 méternyi távolságokban hornyokat kapálni s ezekbe a makkot lombbal együtt nyírágseprőkkel besepertetni. A fákról részben később lehulló lomb még jobban be fogja takarni. Különösen szükséges, hogy legalább ennyit tegyünk a makk csirázó ágyának elkészítése tekintetében akkor, ha a talaj kezd befűvesedni. Lejtős helyeken a hornyokat vízszintes irányban készítettjük. Költségesebb, de hathatósabb is azon lapályosabb helyen alkalmazható mód, hogy egymástól 3—4 meter távolságra



árkok ásattatnak s a kiásott föld az árkok közti pásztákra lehető egyenletesen szóratik szét, mi által a makk földtakarót kap.

Ha csak szórványos a makktermés valamely vetővágásban és tovább várni bővebb makktermésre, nem tartjuk tanácsosnak, akkor nem marad egyéb hátra, mint a vágást makkal rakni be. Az anyafákat azonban még vagy három évig fenntartjuk, mert védelmük alatt a csemeték léte biztosabb s aztán ha ez alatt egy jó makktermés lesz, azt makkoltatásra s más célokra úgy is felhasználhatjuk s egyszerűsmind az új bevetődés sem lesz egészen felesleges.

Mikor a makktermés a vetővágásra nézve kedvező, akkor helyesen cselekszünk, ha minden más vágással, pl. tarvágásokkal szünetelünk és az egy évre meghatározott összes fatömeget a vetővágásokra összpontosítjuk. Sőt az is teljesen indokolva van, hogy azon esetben, ha az által sem a favágatási árakat fel nem szöktetjük, sem a fa eladási árának leszállításától nem tarthatunk, két évre eső vágási fatömeget egy év alatt vágunk le, hogy aztán a következő évben szüneteljünk.

A vetényülést 3—4 legfeljebb 6 év múlva a csemeték felszabadítása követi, ami a tölgyesekben egyszerre szokott, az u. n. taroló vágás által történni. Száraz talajon, hogy a csapadékokat a csemeték hamarabb élvezhessék teljesen, épúgy északos helyeken, hol nagyobb melegre van szükségük, korább távolítjuk el az anyafákat; jó talajon s az anyafák aránylag ritkább állása mellett 5—6 év múlva a vetővágás után, de tovább semmi esetre sem, mert ezt a fényigényességéről ismeretes tölgynek csemetéi csak megsínlenék.

Az anyafák döntése, feldolgozása és a nyert anyag kihordása lehető kiméletesen és gyorsan történjék, hogy a csemeték mennél kevesebbet szenvedjenek s mennél korább megszabaduljanak a bántalmazástól a munkások szekerek és a vonó állatok részéről. Együttal a vetővágás után újból felsarjadzott és kiküszöbölendő cserjék és más alkalmatlan fanemek újból kivágandók s a nagyon megsértett tölgy-csemeték szép simán töre metszendők. Az így felújított tölgyerdőkben kivált oldalos, hegyi talajon gyakran kisarjadzanak az anyafák tuskói is és e sarjak szétterjedve a magról kelt csemetéket elnyomják. Ez igen káros, mert az ily sarjakból szép fa rendszeren nem lesz, hanem csak korán elvénülő és nagy helyet elfoglaló korcs. Azért nagy szolgálatot tenne az erdészetnek az, aki valamely olcsó eljárást ajánlana annak meggátlása végett, hogy ezen tuskók, illetve azok tövei ki ne sarjadzanak. Ily eljárás ajánlatik az Erdészeti Lapok 1867. évi folyamának 150. lapján, mely abból áll, hogy a vágás alkalmával a tuskó egy nálánál valamivel szélesebb és megfordított gyepszelettel fedessék be. Ha ezen olcsó eljárásnak csakugyan meg van hatása, akkor nevezett körülmények közt alkalmazása igen előnyös volna. E munkával mindjárt a favágót kellene megbizni.



A természetes felújítás előnyeikhez tartozik az előbbiekre már beszötteken kívül az olcsóság is; de hátránya, hogy ha a mag földbe juttatására meg is tettük a kellő intézkedéseket, még sem sikerül mindig és teljesen. Kiváltképen akkor áll be ez az eset, ha a vetővágást nem makktermés idejében csináltuk és azután is több évig kellett várni a termésre, mialatt a vágást gyomok lepték el.

Ritkán sikerül a természetes felújítás oly tökéletesen, hogy hézagok vissza ne maradjanak. Ha ezek kicsinyek, 6 négyzetméternél nem nagyobbak, akkor kijavításuk nem szükséges, mert a mellettük levő csemeték felnövésével még idején záródnak; ha ellenben nagyobbak, akkor tüstént a vágás kitakarítása után, be kell azokat ültetni tölgy, köris vagy sima szil közép-csemetékkel.

## 50. Árnyéktűrő fanemekkel vegyes tölgy szálerdők fokozatos felújítása.

A tölgynek majd mindenütt kísérője a gyertyán és a bükk, mely utóbbi kiváltképen a csoportos tölgynek hű társa a hegyi vidékeken, de sokszor elnyomója is; különben a többi tölgyekkel is keveredik, de a lapályon és szárazabb dombos vidékeken többnyire hiányzik. Ez árnyéktűrő fanemeket, kivált a bükköt, rendszerint szívesen látja az erdész a tölgyesekben, mert sűrűbb lombzatuk által a talajnak a kellő beárnyékolást szolgáltatják, ez által és bőven hullatott lombtakarójuk által a talaj nedvességét visszatartóztatják, annak kipárolgását megakadályozván; e tekintetben kivált a bükk jótékony, mert kemény száraz levelei elkorhadására 2—3 év szükséges és azalatt meggyül a lombtakaró a talaj felszínén; ezenkívül a lomb lassu elkorhadása által újnyi fekete humusz (korhany) réteg keletkezik, mely nem csak a talajt javítja és a gyökereknek hamualkatrészeket szolgáltat, hanem a még el nem korhadt lombréteggel együtt a lehulló esőt, mint szivacs felfogja és a lejtős helyeken lefutni nem engedi; e felszívott vizet lassanként adja át a földnek s a gyökereknek, s így áldássá változtatja azon elemet, mely nélküle átokká válhatna a talaj lemosása által.

Ezen talajapoló fanemekre a tölgynek igen nagy szüksége van, mert utóbbi gyér lombzatú, kevésbé árnyékol és kevés lombot hullat, melyet a szél is könnyen elhord a ritkuló tölgyesekből. A tölgy szálerdő fiatal korában elég sűrű, de már az 50 éves korban tetemesen kezd ritkulni, fényigényessége mindinkább érvényre jut és rendszeren sok évtizeddel vágási kora előtt annyira kiritkul tiszta állapotban, hogy a talaj befüvesedik, alsó rétegeiben kiszárad, a fű és más gyomok takarója a lehulló esőt felfogja és azt első sorban maguk a gyomok használják fel. E miatt aztán a tölgyfák kezdenek hiányt szenvedni és csúcsukat s felső ágait elveszteni. A csúcsszáradásnak legfőbb orvossága az, ha a tölgy közt bőven vannak képviselve az árnyéktűrő fanemek, melyek mindig sűrű lombzatúak; azért a tölgyet



magára tisztán tenyészteni az erdészek nagyobb részének véleménye szerint csak folyammelléki, kövér áradvány talajon tanácsos, hol a felnekvíz és áradások által táplált talaj kiszáradásától és elsóványodásától tartani nem lehet. Ezen kívül azt is tapasztalhatjuk, hogy a bükkal együtt felnőtt tölgyfák sokkal szálasabbak, egyenesebbek és általában sokkal szebb, hosszabb és ágtalanabb épületfát szolgáltatnak, mint ha csak maguk közt nőttek volna fel, mert a sűrűbb lomboslatu erdőben alsó ágaikat hamarabb elvesztik és csúcsuk kénytelen felfelé igyekezni.

Másrészt azonban sok bajt is okoz a nevezett két fánem az erdőtenyésztőnek, mert a magzókort elérő bükk és gyertyán elhintett magjából számos csemete kél ki, melyek árnyéktűrő természetüknél fogva a kissé ritkuló, de vágási korát csak évtizedek múlva elérő állabban nem vesznek ki, hanem nőnek vagy legalább tengődnek és kedvező viszonyok közt folyton szaporodnak ujj megkelés által és gyarapodásukat a tölgyfák további ritkulása is elősegíti, úgy, hogy midőn a tölgy magas vágási kora bekövetkezik, már mindenütt bükk és gyertyán csemeték borítják a talajt, ami azután a tölgynek természetes uton való felujjítását rendkívül nagy pénzáldozatok nélkül lehetetlenné teszi. \*)

Ahol ily módon az erdő alja bükk és gyertyáncsemetékkel előre megtelt, ott a tölgy természetes felujjítása még azon esetben sem vezetne a kívánt sikerre, ha a bevetényülés eszközlésére még elegendő tölgyfa állana a területen; hiába vágnók ki a bükk és gyertyán csemetéket, mert azok újra sarjadzanának. Ha ezek csak itt-ott alkotnak sűrűségeket, s egyszersmind az ily csekély rőzse és tuskófának is van értéke, akkor ezen alkalmatlan alfa gyökerestől való kiirtása a vetővágás alkalmazásakor, célhoz vezetne; de nagyobb erdőterületeken és ahol az ilyen anyagnak — mint a legtöbb esetben — értéke nincs, ott az erdőgazdaságnak ez igen nagy pénzbeli áldozatokba kerülne s ily körülmények közt a tölgy természetes felujjításáról le kellene mondanunk.

Azonban ily vegyes fánemű erdőkben sem szoktak mindenütt előre megtelepedni az árnyéktűrő fánemek magról kelt csemetéi; ezt megakadályozhatja, pl. egyes megritkult helyek korai befüvesedése, vagy valami betegség éri a kis kikelő növénykéket, pl. a *Phytophthora omnivora* nevű gomba szaporodik el, mely aztán megöl majd minden kikelő bükk csemetét az első évben, — vagy újból záródik az erdő s beárnyalja az apró csemetéket annyira, hogy még az okvetetlen szükséges csekély világosságához sem juthatván, évek folytán kivesznek. Rendetlenül kezelt erdőkben igen gyakori azon eset, hogy az anyafák magjáról a korán keletkező csemeték csoportosan felnőnek az öreg fák

\*) Lásd e tekintetben a tölgy kiszedegetésének hatását a vegyes erdőkben, 11. lalól és 12. l. felül.



közt, eléri azok koronáját és zárják az erdő mennyezetének hézagait, minek folytán a később keletkezett mindenféle cseprente kivesz s újra megtisztul a talaj színe, és alkalmassá válik a természetes felújításra.

Szóval igen sokszor találkozunk azon esettel, midőn a bükkal és gyertyánnal vegyes tölgyerdőt az utóbbi javára természetes uton felújíthatjuk a rendes eszközökkel.

Ezen körülmények között a vetővágást teljesen a tölgy kiválmái szerint hajtjuk végre, úgy, amint az előbbi cikkben le volt írva; azon módosítással, hogy itt főkép a bükköt és gyertyánt vágjuk ki, és tölgyet hagyunk magfának. Kivételt képeznek egyrészt a tiszta tölgycsoportok, melyekben a kellő ritkítás kedvéért tölgyet is kell döntennünk; másrészt a tisztán bükkal vagy gyertyánnal fedett nagyobb területdarabok, melyeken kénytelenek vagyunk a kellő beárnyalás végett csupa bükk, illetve gyertyán-anyafákat hagyni, hogy mesterségesen vessük alájok a tölgymakkot. Ha a területen itt-ott van annyi bükk, vagy gyertyán-csemete, mely a talajnak későbbeni jókarban való tartására elegendő, akkor ahol az előbbi pontban említett eset nem forog fenn, bükk-anyafák hagyása szükségtelen, de ahol az árnyék tűrő fanem csemetéi teljesen hiányzanak, abból is hagyunk magfákat hátra, de mindig a tölgy vetővágás szabályai szerint. (L. előbbi cikket.) Ez alkalommal, vagy ha lehet még a vágást megelőző június hónapban a korább megtelepedett bükk és gyertyán csemetéket mind töre kell vágni, hogy sarjaik később mennél kevésbé alkalmatlankodjanak a tölgy-csemetéknek.

Sehol sem oly fontos, mint ily erdőkben bevárni a makktermést, s csak akkor csinálni a vetővágást, hogy a tölgy megtelepedhessék azonnal, mielőtt a gyomok s az árnyéktűrő fák sarjai nagyon ellepnék a talajt.

Az anyafák letarolására valamint a mag földbejuttatására nézve is ugyanazon szabályok állanak természetesen itt is, a melyek az előbbi cikkben le vannak írva.

Az ily erdőkben később sokat kell rendesen küzdeni a bükk és gyertyán csemetéivel és sarjadékával, azt korlátok között tartani az ugynevezett tisztító vágások által, ami azonban már az erdő felneveléséhez tartozván, arról egy alábbi fejezetben szólандunk.

Vége megemlékezünk azon esetről is, midőn a tölgy jegenyefenyővel (*Abies pectinata* DC., die Weisstanne), fenyveink e legszebbikével van keverve. Ezen fának legyező alakban vízszintesen kiterülő oldalágai, fésűsen kétfelé álló, mintegy 3 cm. hosszú lapos tűleveleikkel nagyon jól beárnyalják a talajt télen-nyáron, és felül fényes, alól 2 szürke csikkal jegyzett tűi 6—7 év múlva hullnak le, de elkorhadásukra 3—5 év lévén szükséges, mégis igen jó talajtakarót adnak. A jegenyefenyő közt a tölgy, ha sikerül előbbivel lépést tartania, igen szép, egyenes fenyőtörzshez hasonló szálfává növekedik föl. Az



ily erdő felujjítása, ha a tölgyre akarjuk a súlyt fektetni, úgy megy, mint a bükkal kevert tölgyesekben; csak hogy azok előre megtelepedett jegenyefenyőcsemetékkel igen könnyen elbánhatunk, mert azok, ha egyszer kivágtuk, többet ki nem sarjadzanak.

## 51. A tölgy felujjulása sarjakról és a tölgyсарjerdők általában.

A sarjerdő az erdőnek nem rendes, természetes állapota; a természet végső erőlködése hozza azt létre, hogy a fajt ez uton is fenntarthassa. Sem szépségben, sem állatvilágának (faunájának) változatosságában nem versenyezhet a szálerdővel. Nemzetgazdasági tekintetben is sokkal hátrább áll, mert kevesebb összjövedelmet, kevesebb használati anyagot szolgáltat. Kivételt képeznek a rendes kezelés alatt lévő oly tölgyсарjerdők, melyek az eddig még nélkülözhetetlen cserző kérget szolgáltatják, és egyszersmind igen tekintélyes évi jövedelemmel is dicsekesznek. Ezenkívül igen jó abroncs- és sövény-fonó vesszőt is adnak a fiatal sarjerdők, és a kergétől meghántott fiatal tölgyfa igen kedvelt tűzifa. Magasabb korban vágott tölgyсарjerdők kisebb méretű épületfát is szolgáltatnak, u. m.: oszlopokat, bányaácsolatfát stb., de akkor már 50—60 éves vágásfordulással kezelik azokat; ami azért nem helyeselhető, mert a sarjról keletkezett fák átlagos évi növekedése e korban rendszeren már csekély.

A talaj beárnyalása tekintetében a tölgy szálerdő és a sarjerdő közt különbséget tenni nehéz, mert a sarjerdőnek előnye, hogy levágás után gyorsabban záródik újra, de hátránya, hogy annál többször taroltatik le; ellenben a tölgy szálerdőnek e tekintetben az a hátránya, hogy magasabb korban kiritkul, de ezen árnyéktűrő fanemek közbeeligyítése és alátelepítése által lehet segíteni.

Már e munka első fejezetében láttuk, hogy a tölgy sarjai részint alvó, részint esetleges rügyekből keletkeznek (48. és 49. l.) Fontosabb a gyakorlatra nézve az, hogy ha nem töből vágatik le a fa, akkor a sarjak nagy része a tuskón keletkezik, azok a tuskó gyökereiből táplálkoznak, nem önállósodnak, s így a tuskó vénülésével a rajta keletkező tuskóсарjak is mind erőtlenebbek lesznek, minden következő vágásnál és végre a tuskó kivesz. Erre nézve még azt is meg kell jegyeznünk, hogy az ily tuskó kitartása nem terjed oly hosszú időre, mint a le nem vágott tölgyfák életkora. Ha ellenben a fák mélyen, töből vágatnak le, akkor a sarjak a fa tövéből, a gyökerek eredeténél keletkeznek; ezen tőсарjak eredésénél egyszersmind új, egyenesen a földbeható és azután elágazó álszivgyökér is keletkezik, miáltal a tőсарj önállósítja magát az anyafa gyökereitől, ugyyszólva teljesebben ujul fel, és levágása után új sarjbokor keletkezésére ad alkalmat. Meleg, köves oldalakon a tölgyek gyökereiből is eresztenek levágásuk



után sarjakat, kivált a megsérült helyeken, melyekben a favágás után soha sincs hiány. Az ily gyökérsarjak azonban állítólag csekély értékűek.

A magról kelt tölgyek a sarjerdők szokásos vágási korának határain belül annál jobban sarjadzanak, mennél fiatalabbak; de még 100 éves tölgyek is gyakran adnak használható sarjadékot. A sarjadzás útján keletkezett fák kisarjadzási képessége már nem tart ily hosszú ideig, mert azok általában korábban elvényülnek és növekvési erejükkel együtt csökken sarjadzási képességük is.

A vágási kort a sarjerdőknél a használati célok határozzák meg. Lombtakarmány nyerése végett 3—4 éves korában, sövény és gátfonóvessző nyerése céljából 5—8 éves korában szokták már vágni a tölgysarjerdőt; 12—16 éves korukban adják a legkeresettebb, sima cserkérget, de erőteljes termőhelyen és jó kezelés mellett 20 évre is meghosszabítható a cserhántó erdő vágási kora; ha inkább tűzifa nyerése a cél, akkor meg lehet hosszabítani azt 30—40 évre; de 50 sőt 60 éves sarjerdőket csak a már egykönnyen meg nem változtatható viszonyok okolnak meg, pl. ha céljuk bányaoszlopokat (Stempelholz) szolgáltatni, s már így voltak berendezve; mert különben ugyanezen célú szálerdővel jobban el lehetne érni.

A sarjak növekvési erélyének változása koruk emelkedésével nagyon különbözik a magról kelt csemetékétől. Ez az oka, hogy a fatömeg évi gyarapodása is igen különbözően változik sarj- és szálerdőben. Ez legjobban kitetszik az évi folyó növekedések összehasonlításából. Az erdészeti segédtablák\*) 220. és 239. lapjairól vesszük a következő adatokat:

Egy kat. hold tölgyerdő fatömegének évi gyarapodása (folyónövedéke) a III-ik termőhelyi osztályban

| kor, év | sarjerdő | szálerdő |
|---------|----------|----------|
|         | köbméter |          |
| 10      | 1.60     |          |
| 20      | 1.90     |          |
| 30      | 2.20     |          |
| 40      | 1.90     | } 2.80   |
| 50      | 1.20     |          |
| 60      | 0.70     |          |
| 70      | —        |          |
| 80—100  | —        | 3.50     |
| 110—120 | —        | 3.80     |
| 130—140 | —        | 3.50     |
| 150—180 | —        | 2.80     |

\*) Erdészeti segédtablák, kiadta a magy. kir. földmiv., ipar- és keresk. minisztérium Budapesten 1883.



A fatömeggyarapodás tehát sarjerdőben gyorsabban emelkedik, de sokkal gyorsabban is aláhagy, mint a szálerdőben s nem ér el oly magasságot, mint utóbbiban.

E tény egyszersmind hátrányosnak is tünteti fel fatömeg nyérése céljából a 30—40 évesnél magasabb vágási kort a sarjerdőknél.

Minthogy a sarjerdőre és szálerdőre vonatkozó fennebbi két adatsor valószínűleg nem felel meg ugyanazon termőhelyi jósnak: azokat egymással, további következtetések vonása véget összehasonlítani nem szabad.

A már többszöri vágást kiállott sarjerdőben keletkezett, vagy általában öregebb fák tuskói és tősarjai, már 30 éves korukban is teremnek makkot, tehát sokkal hamarább, mint a magról növekedtek.

Mennél vénebb a tuskó, annál hamarabb aláhagy a sarj növekedése, s annál korábban elhal az, ha a fejsze véget nem vet életének.

Felujítás tekintetéből legjobb a sarjerdőket kora tavasszal vágni, mielőtt a hó elmegy, a nedvforgás megindulása előtt. Az őszi vágásnak előnye, hogy télen át a fát ki lehet takarítani a vágásból, s így a tavasszal megeredő hajtások nem lesznek háborgatva fuvarosok és a vonómarha által; de hátránya, hogy a tuskó kéréget a tél fagya a vágási lap körül lerepeszti. A téli vágás nem ajánlható, minthogy a fákat nem lehet a hó miatt elég mélyen vágni. A sarjerdőket általában leginkább tavasszal szokás vágni.

A cserző kéreg nyérésénél a rügyfakadás idejét választják a vágásra, mert ekkor válik le a héj a fáról legkönnyebben. Lombnyérés céljából, vagy a tavaszi vágás rövid tartama miatt, a tölgy második hajtásának idejében is szokták vágni a cserhántó erdőket; de ez a felujulásnak kárára van, mivel a tuskók sarjadzási erejének gyengülni kell, ha épen akkor történik a tápszerző szervek eltávolítása a törzsszel együtt, mikor a gyökerek tartalékos képzőanyagai legnagyobb részt fel vannak használva az új faréteg és az új hajtások kiképzésére.

A vágás sarjerdőkben fejszével történik, de épügy lehet vastagabb fáknál a fűrész is használni. Azon ellenvetés, hogy a fűrész után szálkáson maradó vágáslap nem forrad be úgy, mint a fejsze utáni, sem tudományosan nem megokolható, sem a gyakorlat által igazolva nincs. A fejsze különösen a vékonyabb tuskókat a levágáskor behasogatja, ami rosszabb, mint a fűrész után hagyott szálkás felület. Fődolog az, hogy a fa jó mélyen tőből vágassék ki, úgy hogy a maradó rész a behasadástól lehetőleg kiméltessék, s a vágási lap sima maradjon. Egy kis lejtősség a vágási lapon a víz könnyebb lefolyása miatt előnyös. Egyébiránt a tuskók korhadását meggátolni úgy sem lehet, de ez nem is hátrányos azon esetben, ha a sarjak tőről keletkeznek, amire pedig törekednünk kell.



Nagy jelentőségű a vágásnak a sarjak megeredése előtt való kitakarítása, hogy a könnyen letörő és a marhának kedves fiatal sarjak a bántalmaknak ki ne legyenek téve tavasszal és nyáron át. Sajnos, hogy e szabályt országszerte majd sehol sem veszik tekintetbe, hanem a fát a vágásban hagyják, míg megszárad, s csak nyáron, sőt gyakran jövő télen viszik ki onnan; holott még nyersen kellene legalább a vágásból kivinni.

Többször vágott sarjerdőkben idővel itt-ott egy-egy tuskó kivesz, amit ha nem pótol ki az erdőgazda, megritkul az erdő, megapad a fatermés és fa helyett gyomok foglalják el az üres tereket. Ezt nem szabad megengedni, hanem minden üres helyre, hézagra, amely felett a szomszédos sarjak idején való záródását nem várhatjuk, a vágás kitakarítására közetkező tavaszon egy vagy szükség szerint több csonka csemetét (lásd a 119. lapon) ültetünk ki. A tuskók sűrűségének mértékéül szolgálhat azon elfogadott szokás, hogy a cserhántó erdők telepítésénél 1·5—2 m. sortávolságot és 1 m. csemetetávolságot vesznek fel.

## 52. A tölgy középerdő és annak felujtása.

Sok vidéken az a szokás, hogy a sarjerdő levágása alkalmával holdanként 20—30 darabot a szebb, szálasabb fák közül meghagynak, hogy a szükségletet középszerű méretű épületfában fedezhessék. Ezek egy részét már a következő vágás alkalmával le szokták vágni; de néhányat még egy, sőt két, tehát összesen 3—4 vágásfordulón át is meghagynak, hogy vastag fává nevedjék fel. Az ily fák természetesen magot is fognak teremni, még pedig szabad állásuk miatt igen gyakran; s azért méltán nevezik sok vidéken „magfának.” A magyar erdészeti irodalomban főfának nevezik ezeket, hogy kiemeljék az ellentétet köztük és a rövidebb vágásfordulásban kezelt sarjadék közt, melyet aljfának mondanak. A szálfák természetével bíró főfák a szálerdőt képviselik, az aljfa ellenben teljesen sarjerdő jellegű. Azért kapta az ily erdő a „középerdő” elnevezést. Az igazi középerdőben a főfának legalább 3 osztálya van, s az a területnek jelentékeny részét árnyékolja be, úgy hogy közvetlen a vágás előtt a beárnyékolás 50 sőt 70 százalékra is felmehet. Hazánkban nagybára csak oly középerdőket láttunk, melyekben a főfa a területnek legfeljebb  $\frac{1}{10}$  részét árnyékolta be és rendszeren csak 1—2 korosztályu volt összesen 15—30 főfával. Sokan nem is nézik középerdőnek, hanem csak a sarjerdőhöz számítják az olyat, melyben a főfa, mint ilyen, legalább 2—3 vágásforduláson át, fönn nem hagyatik.

Főfának az elegyes erdőben is rendszeren tölgyet hagynak meg, de ezenkívül igen alkalmas a sima szil, kőris és juhar is, míg az aljfát ezeken kívül gyertyán, bükk, mogoró, s más fanemek szokták képezni.



A középerdő jelentékeny előnyökkel dicsekszik a sarjerdő felett. Ezek közt a legfőbbek, hogy épületfát is szolgáltat, s így — eltekintve a cserhántó üzemtől — nagyobb jövedelmet ad; továbbá, hogy a talajt jobb karban tartja, mert az alfa levágása alkalmával is be van kissé árnyalva a talaj, de ami főbb, ily erdőben nagyobb a légköri csapadék mennyisége; különösen láthatni ezt a hó magasságán, mely itt tömegesebben rakódik le, mivel az itt-ott kiemelkedő főfák meglássítják a légáramot, s a hó lerakására kényszerítik; úgy hatnak, mint a hó- vagy homokfogó sövények, mint a folyóvizben a partok védelmére s az iszaplerakódások elősegítésére törzsükkel a parthoz erősített, koronájukkal pedig a folyóba belefektetett fák, a partokról a vízbe nyuló sarkantyugátok stb. Ilyforma, ha nem is ily jelentékeny, hatásuk van a főfáknak az esőt hordó légáramokra is. A főfák beárnyékolása végre még a nem záródott vágásokban is hátráltatja a hóolvadást s a talajból a vízpárolgást és így tovább megtartja a talaj a téli nedvességet; a főfa védi a fiatal alfasarjadékat a tavaszi fagyoktól, a tölgyfőfák végre makktermésükkel is emelik az erdő jövedelmét és magjukból annyi csemete származik, amennyi a kivesző tuskók pótlására és az alfa megtömöttítésére több mint elegendő.

A tölgyfa kiválóan alkalmas főfának, még pedig mind keresettségénél, mind pedig élettani tulajdonságainál fogva. Meglehetős gyér lombozata által ugyanis csak kevésbé korlátozza az alfa tenyészését, maga pedig ily szabad állásban erőteljesen gyarapodik és gyökere rendesen mélyebben menve, mint az alfáé, nemcsak minden szélöntésnek ellenáll, hanem a talaj alsó rétegeiben kevés versenytársa lévén, annak tápanyagait nagyobb mértékben élvezheti, mint zárt szálerdőben.

A tölgyet kitűnő sarjadzási képessége alfának is alkalmassá teszi, s mint ilyen nem mutat akkora érzékenységet a világosság hiánya miatt, mint a szálerdőben. Mindazonáltal a főfa szaporítása folytán meglátszik az alfán a napfény hiányának következménye.

A középerdők felujjítása igen egyszerű és nagyból megegyezik a sarjerdőével; a különbség csak a főfák hagyásában áll. De ezek helyes kiválasztása igen fontos. Ezen célból az alfa vágat ki először, de belőle meghagyatik egyelőre minden magról kelt, vagy ilyenhez hasonló, önálló és egyenes törzsű fa, bármely fanemhez tartozzék is. Ezeket az erdőgazda egyenként szemügyre vévén, vágásra kijelöli közülök mindazokat, melyeknek fenntartása nem kívánatos; ép úgy a vágásra érett főfákat is. E szemlénél szükséges, hogy minden hibás, gyenge, nyurgán felnőtt, saját súlya alatt meggömbülő, a szél nyomását ki nem álló egyáltalában minden olyan fa, mely még egy vágásfordulót kiállani képesnek nem látszik, — épúgy minden oly öregebb főfa, mely a fiatalabb és megtartandó hagyásfákat igen beárnyékolná és az alfának is igen nagy mértékben ártana, valamint az értéktelenebb faju fák is a vágásra kijelöltessenek; egyuttal meg



kell illően ritkítani az itt-ott netalán előforduló fiatal hagyásfacsoportokat; s végre különösen tekintettel kell lenni a tartamosságra is, t. i. arra, hogy minden korosztályban lehetőleg annyi fa hagyassék, amennyi a következő vágásoknál kivágandó magasabb osztályu főfákat pótolhassa. A főfa meghagyásánál nem kell az egyenletes elosztásra nagy súlyt fektetnünk; sőt a jobb és mélyebb talaju helyeken igyekezzünk csoportosan meghagyni azokat. Ha nem rendelkezünk mindig elegendő, magról kelt fával az aljában, ezek pótlására kénytelenek vagyunk itt-ott egy-egy szép növesű, de sarjból növekedett tölgyet is meghagyni. Ez azonban nem hátrányos, mert ily fák még szép főfává szoktak felnevekedni, s makkot is hamarabb teremnek. A meghagyandó első és magasabb korosztályu főfának számát a gazdaság céljai határozzák meg. Ha a különböző korosztályu főfák számának egymáshozí aránya meg van állapítva, valamint a területnek azon része is, amelyet azoknak közvetlen a vágás előtt beárnyékolniok szabad, továbbá, ha a főfakorosztályokba tartozó fák átlagos beárnyalási terét (növéterét) a közép nagyságu koronák terjedelmének megmérése által meghatároztuk: akkor ki tudjuk számítani azt is, hogy minden korosztályból a vágás alkalmával hányat kell meghagynunk.

Tegyük fel pl. hogy a vágás minden 20-dik évben ismétlődik; a főfának közvetlen a vágás előtt szabad beárnyékolni a terület  $\frac{1}{3}$  részét, tehát holdanként 1918 □ métert és az egyes korosztályok főfáinak számaránya a következőképen van megállapítva a legfiatalabbaktól a legöregebbekig: 5. 4. 3. 2.; továbbá tudjuk tapasztalásból, hogy az adott meglehetősen kedvezőtlen termőhelyi viszonyok közt egy

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| 20 éves hagyásfa növétere | 2 □ m. |
| 40 „ főfa                 | 8 „    |
| 60 „ „                    | 16 „   |
| 80 „ „                    | 30 „   |
| 100 „ „                   | 40 „   |

Ezen feltételek mellett kell hogy legyen a növétere közvetlen a vágás előtt:

|        |                 |               |
|--------|-----------------|---------------|
| 5 drb. | 40 éves főfának | . . . 40 □ m. |
| 4 „    | 60 „ „          | . . . 64 „    |
| 3 „    | 80 „ „          | . . . 90 „    |
| 2 „    | 100 „ „         | . . . 80 „    |

14 „ vegyes főfának összesen 274 □ m.

Ezen terület a megállapított összes beárnyékolási területben (1918 □ m.) meggy 7-szer s így meghagyandó az

|                  |    |
|------------------|----|
| I. korosztályból | 35 |
| II. „            | 28 |
| III. „           | 21 |
| IV. „            | 14 |

holdanként összesen . . . 98 darab főfa.



Ezek beárnyékolási területe kitesz közvetlen a vágás után:

$$\begin{array}{rcl}
 35 \times 2 & = & 70 \\
 28 \times 8 & = & 224 \\
 21 \times 16 & = & 336 \\
 14 \times 30 & = & 420 \\
 \hline
 \text{összesen} & . & . \ 1150 \quad \square \text{ métert}
 \end{array}$$

közvetlen a vágás előtt pedig:

$$\begin{array}{rcl}
 35 \times 8 & = & 280 \\
 28 \times 16 & = & 448 \\
 21 \times 30 & = & 630 \\
 14 \times 40 & = & 560 \\
 \hline
 \text{összesen} & . & . \ 1918 \quad \square \text{ métert.}
 \end{array}$$

Lássunk még egy más példát is. Határozzuk a főfa beárnyékolási területét közvetlen a vágás előtt a terület felére, vagyis holdanként 2878  $\square$  méterre. Legyen a vágásforduló megint 20 év; a főfa korosztályok számviszonyai: 9. 6. 4. 2. Az igen jó termőhelyen álló erdőben az egyes korosztályokba tartozó főfák növőterei:

|                  |                |
|------------------|----------------|
| 20 éves hagyásfa | 4 $\square$ m. |
| 40 " "           | 16 "           |
| 60 " "           | 42 "           |
| 80 " "           | 90 "           |
| 100 " "          | 140 "          |

Eszerint lesz a növőtere közvetlen a vágás előtt

|       |                 |         |     |
|-------|-----------------|---------|-----|
| 9 drb | 40 éves főfának | . . .   | 144 |
| 6 "   | 60 "            | " . . . | 252 |
| 4 "   | 80 "            | " . . . | 360 |
| 2 "   | 100 "           | " . . . | 280 |

21 drb vegyes főfának összesen . 1036  $\square$  méter.

Ezen terület a megállapított beárnyékolási területben (2878  $\square$  m.) megy közel 2·8-szer. Így tehát meghagyandó holdankint az

|                  |    |
|------------------|----|
| I. korosztályból | 25 |
| II. "            | 17 |
| III. "           | 11 |
| IV. "            | 6  |

összesen . 59 drb.

Ezek összes beárnyékolási területe kitesz közvetlen a

| vágás után:               | vágás előtt:               |
|---------------------------|----------------------------|
| 25 $\times$ 4 = 100       | 25 $\times$ 16 = 400       |
| 17 $\times$ 16 = 172      | 17 $\times$ 42 = 714       |
| 11 $\times$ 42 = 462      | 11 $\times$ 90 = 990       |
| 6 $\times$ 90 = 540       | 6 $\times$ 140 = 840       |
| összesen 974 $\square$ m. | összesen 2944 $\square$ m. |



A meghatározott számarányt a gyakorlatban pontosan megtartani nem lehet; fennebbihez hasonló számítás tehát inkább csak tájékozásra szolgál.

A vágás ideje és korai kitakarítása tekintetében, mind az aljfára, mind a levágott főfára nézve ugyanazon szabályok tartandók szem előtt, melyek az előbbi cikkben a sarjerdő vágásáról mondvá voltak.

Ahol nagyobb téren nincs főfának való, meghagyásra alkalmas aljfa, pl. árnyéktűrő fák nyomták volna el a tölgyeket, vagy a vetényülés kimaradása miatt nincsenek alkalmas magról kelt egyedek, sőt alkalmas sarjfák is hiányzanak, ott a főfát erőteljes suhángoknak egyenként vagy csoportosan való közbeültetése által egészítjük ki.

A főfák csoportosan való hagyásának az az előnye az egyenként való meghagyással szemben, hogy előbbi esetben a főfa szebben fejlődik és nagyobb magasságu ágtól tiszta törzsek felnevelése jobban sikerül. A később főfának meghagyandó suhángok nagyobb csoportokban való ültetése a fennebb mondottan kívül még azért is jó, hogy így a szomszédos sarjaktól való elnyomás elől könnyebben menekülnek. E veszélyt azonban csak a szomszédos sarjaknak idején való kivágatása által háríthatjuk el teljesen.



## V. Fejezet.

### A tölgyesek ápolása és felnevelése.

#### 53. Az erdő ápolásáról és felneveléséről általában.

A megtelepített vagy felujjitott fiatal erdő egészen magára hagyatva, teljesen a természetre bízva, a növekedésben hátra maradhatna, vagy oly irányban fejlődhetnék és alakulhatna, mely a gazdaság céljainak nem felelne meg. Így mindjárt a fiatal még nem záródott csemetést elárasztja a gyom, befészkelik magukat az értéktelen fanemek, — árnyéktűrő fák nyomják el a fényigényes tölgycsemetét, — a magról kelt növényeken csakhamar felülkerekednek a szálfának nem alkalmas sarjak s a t.

Az ápolásban részesítendő értékes fanemeknek, pl. a tölgynek, az értéktelenebbek és a sarjak elnyomása alóli megszabadítása az u. n. tisztító vágások (Läuterungshiebe) által történik. Később a már záródott állabban a világosság elnyeréséért nagy küzdelem áll be az értékes és kevésbé értékes fák közt, valamint ugyanazon fanem egyes egyedei közt, mely küzdelmet a szebb és jobb növésű, valamint az értékesebb fák javára dönti el az erdész az u. n. áterdőlés (Durchforstung) által. De még az oldalágak is versenyre kelnek a fa növekedésével a rendelkezésre álló tápanyagok felhasználásában és akadályozhatják utóbbinak gyarapodását, felfelé való törekvését; a mely hátrány kivált a középerdő főfáin, de ritkás szálerdőben is gyakran a magassági növekedés és az ágtalan törzsképződés rovására van; ezen bajon a különben ritkán alkalmazott felnyesés (Aufästung) segít.

A tölgynél a törzs gyorsabb vastagodását elő lehet segíteni a törzs hosszúnövésének befejezése idejében történő nagyobb foku megritkítással, melyet a világítványvágás (Lichtungshieb) által eszközölünk. De az ilyen erdők, valamint a nagyobb korban önmaguktól is



igen megritkuló állabok talajának illő beárnyékolás általi jó karban tartásáról is kell gondoskodnunk, mit az árnyéktűrő fanemek alátelepítésével érünk el.)\*

#### 54. A csemetések gyomoktól való tisztán tartása és kapálása.

Csemetésnek akarjuk nevezni a még nem záródott erdei vetést vagy ültetést és az oly természetes kelvényt, mely még a középszerű csemete-nagyságon nem, vagy alig emelkedett felül, — általában tehát az oly fiatalost, melynek egyedeinél még a világosságért való küzdelem nem lett általános, nem vált az egyes csemetékre nézve életkérdéssé, nem fejlődött ki általánosan a létért való küzdelem feszültsége a fiatalos lombozata között.

Az erdőgazdának majdnem úgy kellene védő szárnyai alá venni a csemetéket az erdősitvényekben is, mint a csemetekertekben. Különösen az ültetvényekre, s még inkább a mesterséges vetésekre nézve áll ez, melyek sok tekintetben hátrányban vannak a természetes felujjulás által keletkezett fiatalosokkal szemben (l. 143. l. 2-ik bekezdés).

Látjuk a talaj gyomoktól való tisztán tartásának és felporhanyításának szembetűnő előnyét a kapás növényekkel együtt nevelt csemeték szép növekedésében. Ha az ültetvények és a vetés-sorok mezőgazdasági köztes művelés nélkül is ily ápolásban részesülnének, annak még azon előnye is volna, hogy a talaj tápanyagai teljesen az erdő javára esnének, a mi a fák későbbi szebb növekedésében nyilvánulna. Igaz, hogy költségesség szempontjából nem kapáltathatjuk meg évenként háromszor erdősitvényeinket, de az évenként egyszeri megkapálást azok szép növekvésükkel annyival is inkább meghálálnák, mert e munkának elegendő volna csak a sorokra illetve, az egyes csemeték közvetlen közelére szorítkoznia; s ennek ismétlődnie kellene mindaddig, míg a záródás megkezdődne. Lapályos és erősebb fagyókerektől mentes területeken a ló vagy szarvasmarha általi vonásra szerkesztett kapáló gépek alkalmazása semmi nehézségbe sem ütközik, hasonlíthatatlanul kevesebbe kerül a kézzel való kapálásnál és hazánkban az Albrecht főherczeg magyaróvári birtokain nagy előnnyel gyakoroltatik is az erdősitvényekben. Erre való tekintettel a soroknak egykőzüeknek és egyeneseknek kell lenniök.

Sok, évekig sinlődött erdősitvényt meg lehetne menteni még a jövőnek néhányszori megkapálás által, míg magukra hagyatva sokszor teljesen elpusztulnak.

A fünek a sorok közt való kisarlózása, kivált fiatal vetényekben, segít ugyan valamit, de korántsem elegendő. Mindazonáltal a futótűz

\*) Lásd Erd. lapok. 1885. évfolyam 53. l. »A fiatalosok kiegészítéséről és ápolásáról.« Landolt tanár után.



meggátolása végett is ajánlatos, mely az egymásra fekvő, száraz fűben leginkább tavasszal, a fű kizöldülése előtt igen gyakran megrongálja az erdősítvényeket.

## 55. Árnyéktűrő fanemeknek bevegyítése a tölgyesemetésekbe.

Termékeny iszapot hordó folyók árterületein vagy általában termékeny és fenékvíz által táplált talajon tiszta tölgyesek telepítése semmi kockázattal nem jár, s az erdő ritkulása ilyen helyen mindenféle cserőcze és árnyéktűrő fanemeknek, s ezek közt különösen a gyertyánnak megjelenését idézi elő. Silányabb, szárazságra hajlandó, köves, nagyon oldalos helyeken azonban a tiszta tölgyes növekvése gyakran már rúdas korában megakad, a nyurgán felnyuló törzseket vastag zuzmó lepi el, az évgyűrűk évről-évre keskenyebbek lesznek, az ágazat megritkul, sok fa kivesz anélkül, hogy szomszédai a tért helyette eléggé elfoglalnák; még rosszabbodik a helyzet a talaj elgyomosodása által — szóval az ily erdő szomorú jövőnek néz elébe. Hogy ez eset be ne álljon, már a csemetekorban árnyéktűrő fanemeket kell a tiszta tölgyfiatalosba körülbelül felényire elegyíteni, melyek a talaj jó karban tartásáról, beárnyékolásáról és dús lombhullatásuk általi trágyázásáról gondoskodjanak, s a dudvatenyészet elterjedését csirájában meggátolják. Ily fanemek (L. az 50. cikket.) a bükk, gyertyán és jegenyefenyő (Tanne). Mindjárt a tölgygyel együtt való megtelepítésük nem ajánlható, mert akkor azt könnyen elnyomják; hogy ez ne történhessék, a tölgyet nőni hagyjuk, míg körülbelül a suhángkort (2—4 métert) elérte, s úgy telepítjük közébe a nevezett árnyéktűrő fákat, még pedig leghelyesebben apró csemeték ültetése által. A középcsemeték még jobbakk lennének, de igen sokba kerülnek; a vetés pedig nem ad elég gyors és biztos eredményt. Legfeljebb északos oldalon, nedves klíma alatt lehet tőle sikert várni, s ez esetben a beelegyítés korább eszközölnöd, midőn a tölgy körülbelül a középcsemete korban van.

Ha a közbe elegyítést már a tölgy megtelepítése előtt határoztuk el — a minek mindig így is kellene lenni, — akkor a vetéspászták, illetve csemetesorok egymástól való távolságát megfelelően állapítjuk meg, úgy hogy később a nevezett árnytűrő csemeték sorait iktathassuk közbe. Legegyszerűbb azon eset, hogy az árnytűrő fák sorai a tölgy-sorokkal vagy vetéspásztákkal váltakozzanak. Ez esetben a tölgy-soroknak kétszerre oly nagy távolságot adunk, mint a rendes. Lehet a vegyítést úgy is eszközölni, hogy szélesebb vetéspászták, vagy 2—3 sor tölgy-csemete, megint 2—3 sor árnyéktűrő csemetével váltakozzék, mely utóbbi eset akkor előnyös ha szántott pásztákkal telepítjük meg a tölgyet, mert a szélesebb szántott pászták előnyösebbek a keskenyeknél.



Ezen árnyéktűrő fanemek felneveléséről itt hosszasan értekezni e munkácska keretén túl ment volna. Tán még sem lesz felesleges a következőkre figyelmeztetni.

A bükkcsemetéket épügy neveljük, mint a tölgyeket, csakhogy a vetéságyak számára kissé árnyékos, vagy északra hajló helyet kell választanunk. Magját csak 1 cm. vastag porhanyó talajréteggel kell földni. A gyertyán épen nem kényes, de azt kell róla megjegyeznünk, hogy magja csak oly fedést kíván, mint a bükké; és hogy tavasszal vetve csak egy év elteltél czirázik. A jegenyefenyő nevelése nagyobb gondot igényel. A 2—3 éves apró csemeték legjobban sikerülnek, ha az ágyakat e célra megritkított erdőben készítjük, lehetőleg lapos fekvésű, korhadékos talajon. A meghagyott fáknak — a védő állabnak — félárnyéka igen jótékonyan hat ezen, hővel és fagygyal szemben igen kényes fanem apró csemetéire. Ezen ágyakat maggal vagy teljesen bevetjük, vagy pedig hornyokba vetünk. Ha lehet mindig ősszel és friss magot vessünk, mert azt jól átteleltetni rendkívül nehéz. A jegenyefenyő csemete igen lassan nő; s ha 30—40 cm. magas csemetéket akarunk nyerni, akkor iskoláznunk kell a második év eltelte után.

## 56. A tisztító vágás.

Mindenütt előfordulhat, de vágások beerdősítésénél és különösen a természetes vetényülésnél el nem maradhat azon körülmény, hogy a magról kelt vagy ültetett nemes csemetéinket — a tölgyecskéket — a vágásba, vagy általában az erdősítvénybe betolakodott fűz, nyár, — valamint az árnyéktűrő fák, — bükk, gyertyán, — vagy végre a sarjak, melyek szálerdő képzésére nagyobbára alkalmatlanok, mindjárt a beerdősítés, illetve felujjítás első éveiben elnyomással ne fenyegetnék, s ha ellenük nem küzdünk, tölgyecskéinket annyival is inkább elnyomják, mert ezeknek az árnyék legnagyobb ellenségük, s lassúbb növéseük, mint az említett sarjadékok, lágyfák, és árnytűrő fák előkelvényei. Igaz, hogy utóbbiakat a vágás alkalmával ki szoktuk vágatni, de több éves gyökerük bántatlanul marad a földben és új hajtásaik sokkal gyorsabban nőnek, mint a kis magról kelt tölgyecskék.

Ezen alkalmatlan növényzetet tehát már a fiatalos 2-ik, vagy 3-ik évében ki kell vágni, s ezt 2, vagy 3 éves időközökben még egyszer, sőt szükséghez képest kétszer is ismételni. Ha teljes kiirtásukat szándékoljuk akkor legjobb június 2-ik felében levágni, s nem is szükséges töre metszeni, hanem ugynevezett sulytó késekkel lekasabolni. E sulytó kések különböző alakúak és nagyságúak. Itt adjuk egynek rajzát, melyet mi is használunk. Egyik éle csak csapásra,



másik csapásra és kaczorszerű vége huzásra is vág (69. ábra.) Súlya 1—1.3 kgr. \*)

Kezelése úgy történik hogy a munkás balkezevel a fácskát meghajlitja, s aztán rézsutosan lecsapja, vagy csak behasítja. Utóbbit némelyek a tösarjak eresztésének meggátolására még helyesebb eljárásnak tartják. A bükköt és gyertyánt mivel azok fentartását a talaj megvédése céljából (l. 50.

czikket.) kívánatosnak tartjuk, ősszel vagy tavasszal többől metszük le a tömetsző ollóval melyet a munkás zsinorral akaszt a nyakába hogy ne fássza annyira (70. ábra.) vagy az erdőkaczorral

(71. ábra.) Az olló nyelének mindenik ágát egy-egy kezébe fogva, vág vele a munkás. Utóbbit pedig úgy kezeli, hogy a fácskát felül balkézzel fogja, a jobbájában levő kaczorral pedig egy rántásra többől lemetszi. A kőríznek, juharnak és sima szílnak, melyek körülbelől a tölgygyel egyenlő értékűek, s úgy is csak szórványosan szoktak előfordulni, egészen vagy legalább részben megkegyelmezünk.



69. ábra.

Sujtókés, tisztító  
vágásra. H. 35 cm.



70. ábra.

Tömetsző olló.  
Hossza 85 cm.



71. ábra.

Erdőkaczor. Hossza 20—25 cm.

## 57. Az áterdölés.

A míg az állab csemetéi nem közelednek egymáshoz ágaikkal annyira, hogy egymást, a világosság élvezetében korlátolják addig csak idegen növényekkel, gyomokkal kell küzdeniök létükért, a talaji tápanyagok és a világosság élvezetéért; de midőn e veszély már elmúlt

\*) Kapható Dittmár testvéreknél Heilbronnban (Németország). Ára 2 frt 50 kr.



s a csemetés zárkozott, beáll a fácskáknak egymással való küzdelme a napfényért. A küzdelemben a gyengébbek mind jobban elmaradnak az erősebbek mögött, míg végre táplálék hiányában kivesznek; az erősebbek elhalt szomszédaik felett még jobban kinyújtják ágfegyvereiket támadásra, és védelemre ujj erősebb szomszédaik ellen, és igyekeznek sudaraikkal felfelé emelkedni hogy kiterjeszthessék lombjukat a napfénynek; megújul a küzdelem még nagyobb mértékben mint előbb volt, mert most a hossznövekedés is erélyesebb; megint sok gyenge túlszárnyaltatik, elnyomatik, elvész és apad az uralgó egyedek száma. S ez így tart folytonosan, míg a fák bevégezték fő hossznövekedésüket, ami a tölgnél a 60. és 80-ik évek közt áll be; még akkor is igyekeznek terjeszkedni, de már csekély erélylyel. Most már az elnyomás miatt igen kevés fa vesz ki, inkább csak azok, melyeket még más bajok is megtámadtak.

Hogy mily nagy ezen élet-halál küzdelem a záródott állab egyedei közt, melyek gyökereikkel álló helyükhöz vannak kötve, el nem menekülhetnek, nekik ott azon a kis térecskén igazán „élniök halniök kell”: arról fogalmat szerzünk, ha meggondoljuk, hogy az első években a csemeték száma egy holdan természetes vetésekben 50—60 ezerre is felmegy s még ültetvényekben is néhány ezer; és ez a nagy szám a vágási korig pár százra apad le.

E küzdelemnek azonban jó hatása van a törzsképzésre. A fák elvesztik leginkább beárnyékolt alsó ágaikat, kénytelenek felfelé hajtani sudaraikat, mindig magosabbra emelni ágazatukat s így lehetőleg szép egyenes és sugár törzset alakítani, melynek oldalágai néhány évi küzdelem után, tehát már fiatal korukban elszáradnak, tövüknél elkorhadnak, lehullanak, helyük beforrad, s így a törzs lassanként megtisztul. Az ágak, csak akkor vastagodnak meg, midőn a fák hossznövekedése s evel az egymás közti nagy küzdelem szünni kezd. Ekkor fejlődik ki a fa állandó koronája; a mi után annak növekvési erélye a fatörzs megvastagodására fordíttatik.

De a létért való nagy küzdelemnek árnyoldalai is vannak. Ugyanis nem csak a túlszárnyaltak növekvése szenved csökkenést, hanem az uralkodók fejlődése is lassabban halad, mert a túlszárnyalt fák magasabb szomszédaik alsóbb ágaitól sok világosságot fognak fel és nyurgán felfelé növekedni kényszerítik. Ezért helyesen cselekszik az erdőgazda, ha a küzdelem eldöntésében az uralkodó fának segítségére jó az elnyomottak és túlszárnyaltak kiszedése által. Ez az áterdőlés (Durchforstung), amit sokan vigályításnak, az ország némely részein gyéritésnek, másut takarításnak és tisztításnak is mondanak. Ezen két utóbbi kifejezés azonban más fogalmak számára is igénybe van véve az erdészeti irodalomban.

Az áterdőlésnek van azonban még egy kézzelfoghatóbb indító oka is: a jövedelem gyarapítása. Mert józan észszel nem hagyjuk az



erdőn veszni az elszáradt vagy már arra kárhoztatott elnyomott fákat, mikor még használhatók, pénzt érnek.

Van az áterdőlésnek még más feladata is, mely az előbbi cikkben leírt tisztító vágás céljával közös, t. i. az állabot az értéktelen fák-tól pl. fűztől, nyártól s más kevésbé értékes fanamektől megtisztítani; a tuskó és tősarjakat, még a tölgyсарjakat is, a fiatal szálerdő-ből kivágni, hogy a magról kelteket el ne nyomják. E tekintetben tehát az áterdőlés rokon a tisztító vágással s annak folytatását képezi. Az áterdőlésnek egyik legfőbb feladata, elegyes állabokban, amilyen a legtöbb tölgyes, az elegyarányt szabályozni; de közepes és gyengébb talajon soha sem kell az árnyéktűrő fanem ellen irtóháborút indítani, csak korlátok közt tartani, hogy talajvédő szerepének megfeleljen. Rosszabb termőhelyen arra kell törekednünk, hogy az árnyéktűrő fanem az állab alaptömegét képezze ugyan, de a tölgyek kellő számát mindig fölénnyben kell tartanunk és az elnyomás ellen védelmeznünk.

Továbbá kiszedendők a beteges, rákos és gombás fák is, melyek-ből nemcsak egészséges törzsek fejlődését nem várhatjuk, hanem a ragadós gombabetegségek góczaiul tekintendők. Ha az áterdölést elég korán kezdtük, akkor fáink zömökebben növe, kivált a tölgyek, hamar elérik a kellő állékonytságot; ha ellenben kedvezőtlen kelendőségi vagy más viszonyok közt az első áterdölések elmaradtak s kivált ha a tölgy árnyéktűrő fanemek közt növekedett, akkor az állab fái még vékonyak, nyulánkok és egyenként a hó, jég és zuzmara nyomásának alig volnának képesek ellentállani. Ez esetben az áterdőlésnél igen óvatosnak kell lennünk, s azt csakis az elnyomott fákra kell szorítanunk, melyek még csúcsukkal is alig érnek ki a világosságra. Ha azonban az egyes törzsek már elég szilárdan állnak egy magukra is, akkor tölgyesekben, kivált ha azok a rudaserdő korát elérték az áterdőlés mértéke erősebb lehet s a túlszárnnyaltakra azaz oly fákra is kiterjed, melyeknek még csúcsuk kiér a szabadba, de ágazatuk nagyobb része mégis el van nyomva. Az állab későbbi korában, midőn már 40—50-dik évét elérte, még erőteljesebb áterdölést eltűr a tölgy. Mindazonáltal míg erős hosszúnövekedése tart, nem szabad oly mértékig mennünk, hogy a törzs oldalágainak, újboli záródásukig idejük legyen megvastagodniok, mert akkor elszáradásuk után nem vetheti le őket a törzs, hanem vastag ágcsonkák maradnak azon vissza, melyek a korhadást beviszik a fatestbe és annak értékességét jelentékenyen csökkentik. Ha a tölgyes hosszúnövekvése az erdő előre haladott kora miatt már szünőfélben van, akkor gyengül a küzdelem, s az egyes fák egymástól távolabb is állván, nem egykönnyen nyomtatnak el szomszédaiktól; de most más feladat áll az erdész előtt. Az állabnak további erőteljes megritkítása által a koronák szebb kifejlésére kell hatni, hogy aztán a meghagyott fák annál gyorsabban vastagodjanak. Ennek a 60. és 70-ik évek közt kell megtörténni,



midőn még elég növekvési erély van a fákban, hogy a számukra nyitott tért elfoglalják és a kedvezően alakult körülményeket kiaknázzák.

Ilyen korban jó talajon már mindenféle cserje és árnyéktűrő fajok, különösen a gyertyán, szoktak megtelepedni a korábban is rendszeren áterdőlő tölgyesekben. Ahol a tölgy eredetileg keverve volt bükkal, gyertyánnal vagy jegenye fenyővel s ezekből az állabban elég anyafa van, ott a leirt ritkítás folytán a nevezett fajok magja elvetődik és a talajt árnyéktűrő csemeték sokasága fedi el, mely a ritkításnak a talajra való káros következményeit meggátolja. Ha az állab megint záródik, akkor ezen cserőcse lassanként elcsenevész; de egyes többé kevésbé nyomás alatt álló fák kiszedése által helyenként új életre kel. A ritkítás nagyobb mértéke és az alfa rendszeres felnevelése és használata által átmegyünk az u. n. vigályos gazdaságra (lásd alább a 166. és köv. lapon).

A kiszedésre az áterdőlésnél inkább más fajok jelölünk ki, de óvakodnunk kell az árnyéktűrő fajoktól a nem nagyon termékeny talajon igen nagy mértékben megapasztani. Szárazságra hajlandó verőfenyes lejtőkön és köves hegyi talajon meg kell elégednünk, ha a vágás (a vágásfordulás) alkalmával a tölgy az állabnak körülbelül felét teszi ki, a többi fa pedig az árnyéktűrőkhöz tartozik. Azon helyeken, melyeket nagyobbára értéktelen fa fed, nemcsak hogy azokat mind kivágni nem szabad, de sőt ott is meg kell tartani az áterdőlés mértékét; csak hogy ott az uralkodó értéktelenebb fákat is ki kell vágni az értékesebbek szomszédságából oly mértékben, hogy utóbbiak lábrakaphassanak, megerősödhessenek.

Az előbbieket főképen a szálerdőre vonatkoznak; de sarj- és közperdőben is épugy helyén van az áterdőlés. A cserhántó erdőkben főképen az állabnak a gazdaság céljával meg nem egyező idegen fajoktól való megtisztítására kell törekedni. A vágás előtt 3—4 évvel véghezvitt erőteljes áterdőlésnek a cserháj meghúszódására és csersavtartalmára nagyon kedvező hatása van. A közperdőben ezen kívül fő gondot kell fordítani arra is, hogy a magról kelt tölgyegyedek és csoportok a többi aljával szemben illő védelemben részesüljenek; előbbieket környezetében tehát a gyorsabb növésű sarjadék minden áterdőlés alkalmával vágassék ki, hogy a magról kelt tölgy fákcskákból idővel főfákat lehessen nevelni; mert ezen előre való gondoskodás nélkül a főfának alkalmas anyag lassanként kivesz.

Az áterdőlés megkezdésének korát majd mindig az értékesítési viszonyok határozzák meg. Hamarabb nem szoktunk áterdőlni, mint mikor az ez uton nyert anyag az áterdőlés költségeit már megfizeti; de akkor aztán az erdőre oly kedvező műveletet tovább halogatni, mind erdőművelési mind pénzügyi és nemzetgazdasági tekintetből oktalanság lenne.

Az áterdőlés ismétlésére nézve az erdő állapota, az újból beállott küzdelem mértéke lenne irányadó; de itt megint tekintetbe kell venni,



hogy mentől kevesebb a kiszedendő anyag, annál többbe kerül a munka s így pénzügyileg annál kedvezőtlenebb az. Rendesen elegendő a szálerdőket 10—10 évi időközökben áterdőlni. A sarjerdőkben ez időközök annál csekélyebbek, mennél kisebb a vágáskor; de 5 évnél sohasem kisebbek. A szálerdő magasabb korában egyébiránt a létérti küzdelem szünnén, az áterdőlés szüksége is mind ritkábban áll be s a hosszúnövekedés megszűntével csak az elhaló fák kiszedésére szorítkozik.

A vágás évszaka szabadon választható; mikor a favágással foglalkozó népnek legkevesebb a munkája másutt. Ahol állandó favágó munkások vannak, ott a nyarat szokták választani, mivel akkor a rendes vágások szünetelnek.

A kivágandó fák kijelölése igen nagy gyakorlatot és körültekintést követel s a kezdőnek az óvatosságot, különösen igen fiatal erdőben, eléggé ajánlani nem lehet. Eleinte tehát jelöljen inkább kevesebbet s ha a következő években meggyőződött, hogy a mértéket nem találta el, akkor e szerint kell hogy módosítsa eljárását. A kijelölést akkor kell véghez vinni, mikor a lombzat zöld, mert csak ekkor ítélteti meg biztosan, hogy valamely fa mily mértékben van elnyomva. Fiatal, kivált magról kelt erdőkben a kijegyzendő fácskák száma igen nagy s így minden egyes fát megbélyegezni nem lehet; hanem egy fejszecsapással héjából egy darabot levágni mellmagasságban. A jelzés pásztánként történik s a jelek a következő pászta felé eső oldalon tétetnek. E jelzést a vágás előtt legalább 3 héttel kell tenni, hogy a favágók, kiknek érdekében áll mennél többet vágni egymáshoz közel, ne jelölhessenek meg maguk is egyes fákat. Ez esetben ugyanis a friss jelölés a régi, már megbarnult jelöléstől könnyen megkülönböztethető. A rúdfakort meghaladott állabokban a kijelölést a rendes módon, t. i. a fa oldalának és tövének az erdei bélyeggel való megbélyegzése által visszük véghez. A vágás rendesen napszámban történik folytonos felvigyázás mellett. Probavágás alapján azonban megbízható munkásoknak általjában is kiadható; vagy űrméter számra fizethető. A szoros felvigyázat természetesen ez esetben még szükségesebb.

A magasabb kora erdőkben az áterdölési fából épületfa is telik ki; a fiatal törzsek héja cserkérget is ad, ámbár korántsem oly jó, mint a rendes cserhántó vágás; mert csak a világosságot teljes mértékben élvező és jó növéssü fának van húsos és csersavban gazdag héja.

Az áterdőlésnél a döntést leginkább a fejszével eszközli a munkás; egészen fiatal állabokban azonban sokkal gyorsabban megy a munka a sulytó késsel (69. ábra), míg a 15 cmetrnél vastagabb törzsek ledöntésére legcélszerűbb a fűrészt használni.



## 58. A vigályos gazdaságról.

A szép épületfatörzs eszményének sem a teljesen szabadban, sem a késő korig sűrű záródásban felnőtt tölgy alakja és növekvése nem felel meg. Az elsőnek törzse zömök, vastag, de annál rövidebb. Meszsze kiterjedő és a törzs nagy részét elborító ágazata dúsan táplálja és évenként 8—10 milliméternyit is vastagszik jó talajon; a sűrű zárkozásban felnőtt tölgy ellenben karcsú, hosszú törzsű, de magasan elhelyezett kis koronája miatt rosszul táplált, kevésbé jó talajon vékony marad, felfelé ostornyíel szerűen vékonyodik el. Mire megvastagodni ideje volna, a rossz táplálkozás miatt végre megritkuló állab talaját gyom lepi el, minek következtében a fák még rosszabul táplálkoznak, alsó részükön 10—20 év alatt alig vastagodnak 1—2 cmnyit, azután csúcsuk és felső ágaik elszáradnak s mielőtt még a legmegfelelőbb vastagságot elérték volna, le kell tarolni az állabot, hogy új erdőt telepítve, a talaj táperőit jobban kamatoztathassuk. A fák növekedése ezen visszamaradásának az áterdölésekkel vehetjük elejét s amint az erről szóló cikkben láttuk, egy erős gyéritéssel a 60 és 70-ik évek táján különösen a fák állandó koronájának kifejlését vesszük célba.

Igen gyakori eset oly tölgyesekben, melyekben eredetileg sok bükk és gyertyán volt, sőt ezek képezték kivált az állab fiatal korában a főtömeget, hogy ezen a tisztítások és áterdölések alkalmával kivágott árnyéktűrő fák újra kisarjadoztak s az erőteljes és gyakori áterdölések kedvezvén a sarjadék fennmaradásának, a talajt a tölgyek alatt oly alfa lepte el, mely a talaj jókarban tartását a fő állab nagyobb megritkítása mellett is biztosítja. Ezen körülmény megengedi, hogy ily erdőkben igen jelentékeny előhasználatot nyerjünk az u. n. vigályvágás által, s e mellett a tölgy megállapított vágási koráig holdanként 60—100 drb. teljesen kifejlett koronájú vastag tölgyépületfát neveljünk. Ezt úgy érjük el, hogy miután a korábban már eszközölt áterdölések által az erdő fái, különösen a tölgyek, lassanként a szabadabb álláshoz szoktak, körülbelül a 60. és 70. évek közt lassanként még jobban megritkitjuk az állabot (elővigályítás) és a 70. és 90-ik évek közt azután, főként az árnyéktűrő fákat, valamint a vékonyabb vagy nem elég szép növéssű tölgyeket annyira kiszedegetjük lassanként, hogy a legszebb növéssű tölgyekből végre csak annyi maradjon, a mennyi a végvágás alkalmával (a 120—160-ik évben) a területet teljesen kifejlett koronájával beárnyékolni képes. E közben a bükk és gyertyán anyafák itt ott kelvényt is idéznek elő, mely a már meglevő alfát tömöttíti. De amennyiben egyes helyeken az árnyéktűrő alfa hiányzanék, azt hegyes vidéken bükk, vagy a tavaszi fagyok által látogatott lapályokon és völgy fenekeken, valamint a völgy oldalak alsó részein, gyertyán csemetékkel pótoljuk ki. E célra



Burckhardt s más tekintélyes írók leginkább ajánlják a suhángültetést; de aljfatól mentes területeken a középszerű, sőt apró csemetéket használhatjuk, gyertyánnál különösen a csonka csemetéket ajánlhatjuk. Külömben mindkét fanemnél, de kivált a bükknél a vetés is helyén van. Az alátelepítéssel sietni kell, hogy a gyomok a megritkitott erdő talaját el ne foglalják.

Az így kiegészített gyertyán aljfat rövid, 10—12 éves vágásforgásu sarjüzemben, a bükk aljfat ellenben szálerdő szerűen kezelhetjük, benne rendes áterdöléseket eszközölünk s az a gyértölgyesben annak magas vágási koráig a tölgy magasságát és tetemes vastagságot ér el, és végre azzal együtt, tehát 50—90 éves korában, taroltatik le.

A tulajdonképeni vigályos gazdaságra ezikk elején vázolt sűrű záratban nőtt, majd tiszta, és aljfavá nem bíró, kiváltképen oly állabok adnak alkalmat, melyek silányabb talajon állanak, de még nem vénültek el annyira, hogy helyrehozásukat árnyéktűrő aljfa alátelepítése által ne remélhetnők. Ez még rendszeren nem késő, ha az állab 70—80 évet meg nem haladott. Ekkor ezt lassanként meggyéritjük többször ismételt u. n. elővágásokkal s mikor ennek folytán az életre való egyedek törzse eléggé megvastagodott és koronája meggyarapodott, véghez visszük a vigályvágást. Ez alkalommal az állab záródását a teljes záródásnak körülbelül 6 tizedére szállítjuk le. Ezt azonnal az alátelepítés követi a már leirt módon, még pedig meglehetősen sűrű ültetés által, hogy az aljfa zárkozása korán beálljon. Ha a talajvédő állapot vetés által akarjuk megtelepíteni, akkor ezt már az elővágások alkalmával kell tennünk, hogy a kelvény a vigályvágás eszközlésekor már helytt legyen.

Hegységi csoportos tölgy erdőkben a jegenyefenyőt (Tanne) is alkalmazhatjuk alátelepítésre, mégpedig ültetés útján; mert a vetés e fanemnél nagyon későn záródik. Lúczfenyőt (Fichte) csak igen üde, inkább nedves talaju hegyi erdőkben lehet ajánlani, mert a szárazabbat sűrű lombozata az esőtől és hótól annyira elzárja, hogy a tölgyek nem hogy magukhoz térhetnének, sőt csúcsszáradásuk következik be.

A vigályvágást további gyérités követi az u. n. utóvágások által, melyek czélja az alátelepített árnyéktűrő fanemnek világosságot és tért nyitni, hogy a tölgyek közt felnevekedhessék.

Az aljfa a tölgy vágása koráig nemcsak a talajt védi, de maga is szépen felnövekedve, a megvastagodott tölgy épületfákkal együtt, 60—80 év múlva nagy és értékes fatömeggel fogja megajándékozni a jövő kort, míg a nevezett tetemes előhasználatokból kitelik a jelen kor része és az erdőgazda jelen fáradozásainak jutalma is. Semmi módon sem nevelhetünk egy forda alatt nagyobb és értékesebb fákat, mint a vigályos gazdaság által. A hosszúnövekedés befejezése után a napfény teljes élvezete mellett felnőtt százados tölgyek vastag, hengeres, telided törzseikkel gyönyörködtetik az erdő-



gazdát, tömött és szilárd fájukkal megörvendeeztetik a fafogyasztót s megtöltik erszényét a szerencsés birtokosnak.

## 59. A kétkoru szálerdő.

Oly erdőkben, melyek zömét bükk képezi, de e közé tölgy is van elegyedve, helye van az u. n. kétkoru szálerdőnek, melyben igen magas korú hatalmas tölgyeket nevelhetünk. Ez a vigályos gazdasággal sokban rokon, ami a következőkből kitűnik.

Ha az ily erdő a bükk vágási korát (80—100 év) elérte, azt ezen fanem igényeihez képest fokozatos vágások után ujjitjuk fel. A bükknél ez kezdődik az u. n. előkészítő vágással, mely a fatömeg, mintegy 15%-ának egyenletes kiszedéséből áll és célja egy részt az, hogy a fák koronáikat jobban kifejlesztvén, a magtermésre alkalmasok legyenek; más részt e ritkítás által a talaj nyers lombtakarója is apasztatván, az a mag elfogadására alkalmasabbá tétetik. Ha makktermés be nem áll, s a fák koronái ismét zárkoztak, az előkészítő vágás ismételtetik. Ha makktermés áll be, akkor a vetővágás következik, mely a fatömeg mintegy 30—35 százalékának kiszedésében áll. A mag föld alá hozása ugy történik, mint a tölgy-nél; és a sertések itt is époly jó szolgálatot tesznek, mint amott. A bevetényülés után fokozatosan ritkittatik meg az állab, úgy hogy a vetővágás után 8—12 év alatt a fiatal bükkkelvény teljesen felszabadittatik, minden bükk levágatik, sőt a tölgyekből is csak a legsebbekeket és a leghosszabb életkort ígéroket hagyjuk meg, mert ezeknek még egy bükkvágást megérni a hivatásuk. Holdanként elég 50—60 tölgyfa, melyek a bükknél jövő levágásakor, tehát 80—100 év múlva elegendők lesznek a természetes vetényülés eszközlésére és koronájuk a legteltesebb kifejlést éri el, amikor a tölgy 180—200 évet ér el.

Ép így lehet azon ritka esetekben is eljárni, midőn a tölgy jegenyefenyővel van keverve.

## 60. Tőremetszés.

Sok, sinlődésnek indult, különösen legeltetés miatt elcsenevészett tölgyfiatalost a tőremetszés és azután való szoros tilalmazás által mintegy varázsütéssel új életre lehet kelteni. Az elcsenevészett, elsilányodott, megvénült farétegek már nem képesek a rendes törzsfejlésre, a felhágó nedveknek számtalan csenevész ágakra kell osztani s a tétovázó növekvés nem tudna még a tilalmazás után is egyhamar helyes irányt venni. De a tőremetszés után egyszerre néhány erőteljes sarj keletkezik, melyek bőven tápláltnak az aránylag nagy mennyiségű gyökér által, a kis tuskó nemsókára beforrad a sarjak



együttes működése folytán, azután a gyengébb sarjak elvesznek s csak 2—3 marad hátra, melyek vigan növekednek rendes évi farétegeket és szabályos ágazatot képezve.

Az országban, fájdalom, nagyon sok ilyen, legelő által tönkretett tölgybokros van, melyeket töremetszés által igen gyakran meg lehet még menteni, sőt értékes cserhántó erdővé átalakítani. Ha a tuskók fiatalok, még szép szálerdő is válhatik belőle. Természetes, hogy egyúttal a hézagoknak csonka csemetékkel való pótlását sem kell elmulasztani.

Épügy kell eljárunk a futótűz által elperzselt tölgy fiatalosokkal is.

A töremetszést ha lehet, nem kell fejszével végezni, mert az behasogatja a fennmaradó kis tuskót. Az ily 4 cm vastagságot még meg nem haladott fácskák levágására legalkalmasabb a tömetsző olló, melyet a 70. ábra mutat. E szerszámnak hossza 80—120 cm. A munkás állva és zsinorral nyakába akasztva kezeli; a 80 centiméteressel  $1\frac{1}{2}$  centiméter vastag fácskákat egy nyomásra szép simán metszünk le;  $2\frac{1}{2}$  centimétereseket is rendesen két nyomásra levágunk vele, a 120 centiméteressel 4—5 cm vastag fácskákat lehet levágni. A munka az ollóval sokkal gyorsabban, könnyebben és pontosabban megy mint bármely más szerszámmal. Igen vékony fácskák lemetszésére alkalmas még az erdőkaczor is (71. ábra), vastagabb fácskák töremetszésére széles élű fejszét szoktak használni. A töremetszés mindig a kihajtás előtt, leghelyesebben kora tavasszal történik.

Ha a töremetszett fiatalosból szálerdőt akarunk nevelni, ahhoz a megeredő sarjak közül tulajdonképen csak egyet kellene meghagyni, a többit még zölden kitörni, vagy legalább később, de minden esetre míg nem ért el többet ujnyi vastagságnál, le kellene vágni. Erre azonban a gyakorlatban ritkán kerül a sor, s ha a fiatalos sűrű, többnyire önként elvesznek a felesleges sarjak. Később az áterdölések alkalmával is arra törekedünk, hogy egy tövön csak egy fa álljon.

## 61. Az erdei csemeték megnyesése.

Előre bocsátjuk, hogy a czimben megnevezett művelet már az „erdei kertészkedéshez” tartozik, melynek nagyban való alkalmazására komolyan gondolni a mi viszonyaink közt nem lehet. De mivel akadhat olvasóink közt tán oly erdőgazda, ki valamely kedvelt ültetvényében, egy gyakran meglátogatott fiatalosában, vagy egyes csemetecsoportban sat. akarná azt gyakorolni; azért nem hagyhatjuk egészen említés nélkül. Ezenkívül követeli e műveletnek felvételét az erdőnevelési eljárások közé azon körülmény is, hogy annak a következő cikkben tárgyalandó felnyesésre kell némely állapot előkészítenie.



A megmetszegetést a fiatalosnak csak egyes kiválogatott egyedeire lehet kiterjeszteni. Ezeknek földfeletti részét épügy idomítás alá vesszük, mint az a suhángiskolában (114. és k. l.) történik. Egy erősebb, a tápnedveket oldalra vezető ágnek lemetszése és igen hosszú ágak megrövidítése által a sudár gyors felemelkedését hathatósan elősegítjük; a csúcs villaágainak eltávolítása által sok erőteljes törzs szép alakjának vethetjük meg alapját. Ha holdanként száz fácskát, egyenletesen elosztva rendbehoztunk, kétségkívül sokat tettünk az állab értékének nevelésére. A helyesen megnyesett fácska, más fanemű szomszédai közül is sokkal hamarabb kiemelkedik, s uralgása biztosítva van.

Az ily műveleteket azonban csak illő elméleti képzettséggel bíró és jól begyakorolt ember végezheti; sok fáradságba és időbe is kerül, azért nagyban való alkalmazása reményével nem kecsegtetjük magunkat; akadhat azonban olvasóink közt egy s más, ki hajlamból, jókedvvel megteszi e munkát és némely szorgalmas és az erdő iránt szeretettel viselkedő erdőőrt betanít arra. Meg vagyok győződve, hogy fáradozását mindannyiszor öröm fogja megjutalmazni, ahányszor ily ápolás alá vett csemetéit évek multán újra meglátogatja vagy rájuk gondol.

Sok, sinlődésnek indult erdősitést ki lehet menteni a bajából, a még reményre jogosító fácskák ily megmetszése, a többieknek pedig törevágása által.

Még szükségesebb, és mivel csak egyes csemetékre és csemetecsoportokra kell szoritkoznia, könnyebben kivihető a megmetszegetés ott, hol az erdősitvény hézagainak kijavitása elmúlasztatott s e miatt az azokat körülvevő csemeték ágakban terjeszkednek ki, vagy ahol természetes kelvény közt korosabb tölgyecskék állnak egyenként vagy csoportosan, melyek az erdőlevágása előtt tisztásokon, hézagokban, utak szélén stb. keletkeztek. Ha ezek oldal-ágait nyesés által fokozatosan alólról felfelé haladva el nem távolítjuk, utóbbiak igen megvastagodnak, később záródás folytán lehullnak ugyan, de korhadó ágcsontkákat hagynak hátra, melyek az épületfa megromlását idézik elő. (Lásd alább a következő cikkben).

## 62. A fák felnyeséséről.

Ha a fák már kezdettől fogva elég sűrűn álltak, a fiatal állab elég korán záródott, akkor a növekvő fák elég korán levetik alsó ágaikat és különösen árnyéktűrő fakkal bőven kevert tölgyesekben ágtól tiszta nyulánk törzsű szálfák növekednek fel, milyeneket a kertész sem tudna nevelni. Ily körülmények közt tehát a felnyesésre nincs szükség. Ahol azonban a fák csemete korokban ritkán álltak, a mi az erdősitvény vagy természetes magkelvény hézagos volta és kijavításának elmúlasztása folytán elég gyakori eset, ott azok ágai az állab záródása előtt igen megvastagodnak, és záródás után ha elszá-



radnak, nem képes már a fa többől levetni azokat; hanem csak felső részük hull le, csonka ágat, csapot hagyva hátra. Ezen csapokat a törzs új farétegei körül ölelik, magukba felveszik, s azokról átmegegy a korhadás, — melyet különböző gombák idéznek elő — a törzs gesztjére, és ott tovább-tovább harapódzva annak értékét felére, sőt kevesebbre is leszállíthatja. Az ágcsontkák később teljesen kikorhadnak, míg az őket körülölelő behegedési gyűrű megmarad s ezáltal ugynevezett madárkútak támadnak, a korhadás feketés maradványaival, s ha arra alkalmasok, azután cizinkéknak s más apró madaraknak szolgálnak fészkelő helyül; a harkály gyakran kitágítja s végre a korhadás ódút rág a fa belsejében is, mely a mókusnak, seregélyeknek, denevéreknek stb. szolgál lakásul. Többnyire azonban, kevésbé vastag ágcsontkák helyein, nem megy ily mélyen a fa gesztjébe a korhadás; az ághelyek mellett a behegedési gyűrű 10—15 cm-nyire felemelkedik, kútkávaszerűen, felül mindig szűkebbre és szűkebbre húzódván össze s néha sikerül a beforradás; de ekkor sem sokat ér, mert a törzs belsejében van a gyógyíthatlan fekély. Ezen vak ágsebeket a fa rendellenes barázdálatlan kérgéről nem nehéz megismézni.

Ugyanez az eset áll be akkor is, ha a szálerdő természetes felújításánál a hézagokban, tisztások vagy utak szélén előre megtelepült magkelvény meghagyatik, mely a később keletkezett s így nálánál 10 s több évvel fiatalabb csemeték közt ágakban terjeszkedik ki s csak ezek megvastagodása után éri azt utól a vetővágás folytán megtelepedett surjányos. Ez bekövetkezvén, az ily fák alsó ágai elszáradnak ugyan, de teljesen és idején le nem vettethetnek, hanem ágcsontkákat hagynak hátra.

Ami azonban jól kezelt szálerdőben a kivétel, az a középerdő tölgy főfáinál rendes eset. A meghagyott legfiatalabb korosztályu főfák ugyanis mindjárt ágakban kezdenek leginkább terjeszkedni, s nem hogy alsó ágaikat elveszítenék, hanem a világosság fokozott élvezete miatt még törzsükön is fattyuhajtások keletkeznek nagy számban. Ezeket hamarabb, de koronájuk alsó ágait csak a vágási időnek közeledtekor éri el újból az aljfa. Részint ez által, részint felső ágazatuk kifejlődése által azután elhalnak legalsó ágai, és beállnak a fennebb említett hátrányok.

Részint e tetemes hátrányoknak elhárítása, részint nyulánkabb és ágatlanabb törzsek nevelése céljából jött alkalmazásba a nyugat-európai országok némely belterjesen kezelt erdeiben a törzsnek bizonyos magasságig az ágaktól való megtisztítása, melyet felnyesésnek (Aufästung) mondanak. Ezt némely német író szerint Dániában, Svédországban és Norvégiában már rég gyakorolják a tölgyfákan<sup>1)</sup>; de először saját eljárását és az eredményt Vicomte de Courval fran-

<sup>1)</sup> Häring. Kennzeichen der in Deutschland wachsenden verschiedenen Eichengattungen 1852.



ezia földbirtokos irta le, ki azt nagyban alkalmazta kiterjedt erdőségeiben a középerdők főfáin<sup>1)</sup>; s azóta egész irodalma keletkezett francia és német nyelven.<sup>2)</sup> Ezek után az eljárást és az eredményekből kivont szabályokat, különösen a mennyiben a tölgyre vonatkoznak, röviden adjuk a következőkben.

De Courval már a fiatal csemetét idomítás alá veszi, részint az alkalmatlan rügyek kitörése, részint a suhángcsemetének ollóval való megmetszése által; azután létra segítségével az általa szerkesztett súlytó késsel a rúdfán az igen vastag ágakat és fattyuhajtásokat egészen a fahossz  $\frac{1}{2}$  részéig ismételve eltávolítja, lemetshi a csúcsvillaágakat és czélszerűen megrövidíti a korona alsó ágait, hogy azok kiterjeszkedését korlátozza, ellenben a csúchajtást felfelé uövéssre szorítsa. Ezen műveleteket a tölgy főfákon egészen azok 60-ik évéig folytatja. Hogy a sebek korhadásba menetelét megakadályozza, azt köszén kátránnyal keni be, lószórból készült ecset vagy kefe segítségével. Szoktak e célra különben kis falapiczkákat is használni, de az előbb irt eszközök alkalmasabbak a kátrányt a seb minden részeivel szoros érintkezésbe hozni.



72. ábra.

De Courval féle súlytó kés. H. 35 cm.

Ámbár de Courval, eljárásáról azt állítja, hogy az minden igénynek megfelel; mindazonáltal a német erdész közönség azt tapasztalta, hogy a súlytó kés használatában (mellyel különben a munka gyorsabban megy mint más szerszámmal) kevés munkás viszi oly tökéletességre, hogy az ágygyökér behasogatását és a fatörzs megsértését biztosan kikerülje. Ezenkívül annak kezelése felülről lefelé sokkal könnyebb lévén, a munkás igen sokszor szabályellenesen ily irányban csapja le az ágat, a mi okvetetlen az ágygyökér behasadását vonja maga után. Ezért Németországban a felnyesésnél különösen a fűrészeket használják. A gyümölcsfák takarításánál használt minden fűrész megfelel többé kevésbé a célnak, de — különösen a kissé vastagabb ágak elmetészésére s egyáltalában is — legalkalmasabbak a keugyeles fűrészek, mert ezek pengéje vékonyabb, élesebb s így gyorsabban

<sup>1)</sup> De Courval, Aufästen der Waldbäume, deutsch übersezt von Höffler, Berlin 1865. — Nevezett szerző 1832-től fogva munkáskája kiadásáig, mintegy 400.000 törzsen vitette véghez a felnyesést, Pinon nevű birtokán.

<sup>2)</sup> Des Cars. Das Aufästen der Bäume, übersezt v. Haber, Köln, 1868; v. Ratzka, Aufästen der Waldbäume, 1874. Alers, Ueber das Aufästen der Waldbäume durch Anwendung der Höhen- oder Flügelsäge, 2. Aufl. 1874. Az «Erd. Lapok»-ban is jelentek meg cikkek e tárgyról; így az 1868. évfolyam 78. l. u. a. évf. 345. l. Illés Nándortól «a fák felnyeséséről» stb.



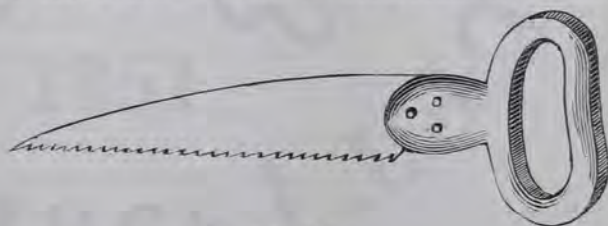
dolgoznak és meglehetősen sima sebet hagynak hátra. Ezek közül egyet a 73-ik ábra mutat. Összes hossza mintegy 50 cm. Az *S* alakú mankófogantyúval ellátott kengyel foka ferdén áll, mert alsó ívszára hosszabb a felsőnél. Felső ívszára hüvelybe végződik; ezen át egy kis felül csavarba végződő csap van dugva, melynek alsó kerülékes kissé lapos vége (körtéje) hasitékkal bír a fűrész felvételére (*b*). Ép ilyen szerkezet van a kengyel alsó ívszára végén is. A fűrészpenge két végén egy-egy lyuk van, ép úgy lyuk megy át a csap körtéjén is a hasíték síkjára függőlegesen. A penge mindkét vége beillesztetve a csap körtékbe, egy-egy kis csavarszeg (*b*, *b*) által ott megerősítetik. A pengének bármely irányt lehet adni; jó ha az a kengyel síkjához képest kissé ferdén áll, hogy az ág töben való lemetszésénél a kengyel a törzshez ne surlódjék. A fűrészpenge megfeszítésére *c* feszítő anyacsavar szolgál a felső ív-száron, míg az alsón *a* tartó anyacsavar rögzíti oda a penge alsó végét. Hogy a penge a neki adott irányt vágásközben is megtartsa, a felső ívszáron különböző szerkezetet szoktak alkalmazni; ilyet fogunk megismerni alább az Alers féle fűrészben. A kengyel nélküli fűrészek nem ajánlhatók, mert élük igen vastag s ezért a munka velük lassan megy. Mindazonáltal ha a kengyelfűrészszel a levágandó ág tövéhez férközni nem lehet, ott nem marad egyéb hátra, mint a kengyeletlent használni (74. ábra).



73. ábra.

Félkézre való kengyeles fűrész. *a* anyacsavar, *bb* a kengyel hüvelyén átdugott csap körtéje, mely meg van hasítva a fűrészlap megerősítésére; *c* feszítő csavar. Egész hossza 45–50 cm.

E fűrészeket nemcsak a kis fákon vagy a törzsek alsó részén, hanem létra segítségével a fák magasabb részein is alkalmazzák. A fák megmászásánál mászóvas alkalmazását, a fa héjának megrongálása miatt, az erdészeti írók elítélik. Létra nélkül, s a fák megmászásának elkerülésével is lehet metszeni a magasabban álló ágakat, ha azok vastagsága az



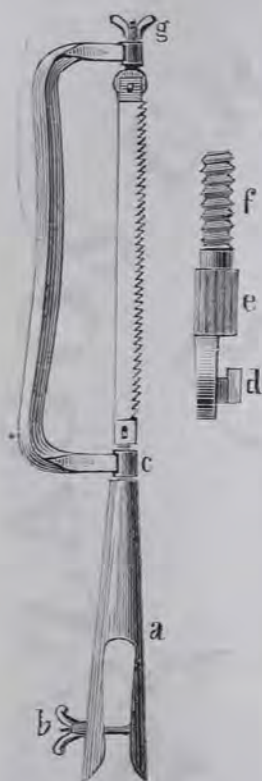
74. ábra.

Kengyel nélküli kerti fűrész. 40 cm.

5–6 cm-t meg nem haladja. Erre alkalmas Alers rúdfűrész, mely jól kiszáradt, kívánt hosszágú, egész 10 m-ig terjedhető rúdra van megerősítve. E fűrésznek pengéje 35, és egészben mintegy 70 cm hosszú. A fűrész *a* kétszárnyú tok által van a rúdnak megvékonyított végére erősítve és *b* csavarral, mely a rúdon át ér, szilárdan oda szorítva; a tok felső fele felfelé keskenyedő csappal van a kengyel alsó hüvelyén *c* átdugva; a csap kiérő felső



vége félhenger alakú s lapján egy szegletes horog áll ki (olyan mint *d*-nél is látható); ezen horog a fűrészpenge alsó végének beakasztására szolgál, az utóbbin lévő négyszegletű lik segélyével. A kengyel felső szárának hüvelyén egy második összetett szerkezetű csap megy keresztül, mely nemcsak a fűrész-penge megfeszítésére szolgál, hanem arra is, hogy az a neki adott állást a vágás közben megtartsa. Szerkezetét a jobboldali kisebb ábra mutatja: *d* a beakasztó horog



75. ábra.

Alersz féle rudas kengyelfűrész. *a* kétszárnyú tok, melybe a rúd erősítettik, és *b* csavarral megszorították; *c* a kengyel alsó hüvelyé. *d* a jobb oldali ábrán a kengyel felső hüvelyén átdugott csap alsó lapos vége a horoggal, melybe a fűrészpenge akasztatik; *e* a csap bordás hengere, mely a kengyel felső hüvelyének barázdás üregébe illik; *g* feszítő csavar. Egész hossza rúd nélkül 70 cm.

a csap alsó végén, *e* egy 12 bordás henger, mely a neki teljesen megfelelő 12 barázdás hüvelybe illik, végre *f* a csavar, mely *g* feszítő anyacsavar elfogadására szolgál. A fűrészpenge két vaslemezrel erősített alsó és felső végén hosszúdad, négyszegletű rés van a csaphorgok elfogadására. A beillesztésnél az anyacsavart annyira megereztjük, hogy a bordás henger egészen szabadon legyen; most beakasztva a pengét először az alsó, azután a felső horogba a kívánt állást adjuk annak az által, hogy a kengyelt az alsó csap körül ide vagy oda fordítjuk kissé; ha a kívánt állást megkaptuk, behúzzuk a bordás hengert a hüvelybe, s aztán az anyacsavarral megfeszítjük. Ha a fűrész rúdja  $1\frac{1}{2}$  m-nél hosszabb, akkor a pengét húzva vágásra akasztjuk be, t. i. hogy a fogak hegyei lefelé álljanak. Ezen intézkedés azért szükséges, hogy a fűrész rúdjának súlya a fűrészelésnél a munkát elősegítse.

A munka e fűrészekkel igen jól megy, ámbár természetesen nem oly könnyen, mint a közönséges kurta kerti fűrészekkel.

A bajonet alakú kengyel nélküli rudas fűrész, mely Dittmár testvéreknél más erdei szerszámokkal együtt kapható, tapasztalás szerint nem ajánlhatjuk, mert igaz, hogy egyszerű, de a munka vele nem halad.

Bármely fűrészszel történjék az ág vágása, nyers és csak némileg nehéz ágakat alól először kissé be kell vágni, mert különben mikor a lefűrészelés vége felé közeledik, az ág lezuhan, a még alól át nem fűrészelt részt magával rántja és egy kisebb vagy nagyobb darabot a törzs héjából is lehasít. Kurta fűrészszel könnyen megy az

alulról való bevágás; de rúdfűrészszel ezt csak tökéletlenül, azaz rézsutosan tehetjük meg, s ha a rúd hosszú, akkor ez nehezen is



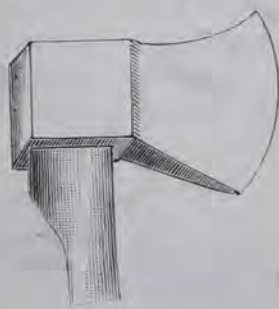
megy, mert nem támaszthatjuk a fűrész az ágra, hanem ellenkezőleg alólról kell annak nemcsak egész súlyát tartani, hanem hozzá is nyomni az ághoz. Rövidebb rúdu fűrészszel azonban elég könnyű ez.

Némelyek a fűrész által előidézett metszési lapnak érdekességét hátrányosnak tartották a beforradás tekintetéből, de miután az elvágott fatest felülete úgy sem egyesülhet az új fával, bármily sima is a metszés, csak azt elfedi, ezért a fűrészről való idegenkedésnek e tekintetben alapja nincs. Igaz, hogy a levágott ágnak legkülső évgyűrűje és hánca, a kámbiummal együtt hasonlóan többet szenved a fűrészről, mint pl. egy éles kaczorral óvatosan tett vágásnál; de minthogy a beforradást a törzsnek sértetlenül hagyott képző rétegétől várjuk, az ág tövén tán kevés *mm*-nyire hatoló roncsolásnak nem tulajdoníthatunk oly nagy hátrányt. Sokkal inkább megrontják a vágás környezetét a sulytó kések, bárdok s más hasonló eszközök, melyekkel a behasadások s a törzs megsértése majdnem kikerülhetetlen. Ezért ma már a fűrész használata iránt való idegenkedés mindinkább tűnik s a legilletékesebb tekintélyek is elég jónak tartják az éles fűrészszel tett metszések felületét, mely ha még köszénkátránnyal is bekenetik, minden igénynek megfelel. A fűrészszel tett metszés felülete, érdekességénél fogva jól felveszi a kátrányt.

Schütz<sup>1)</sup> nagyobb ágaknak és a törzsszel már összenőtt idősebb villa-ágaknak levágására, valamint nagyobb ácsapoknak mélyen való kimetszésére kurta nyelvű baltát ajánl, melynek kezeléséhez a favágó úgy is meg van szokva. A vastagabb ágak levágására ugyanis a közönséges félkézzel kezelhető fűrészek már nem valók, s azonkívül a metszés sikja nem olvad össze annak hengeres felületével, míg a baltával ezt jól lehet legalább nagyobból eszközölni. A balta igen alkalmas arra is, hogy vele a vastagabb ágak alsó felén a szűkséges berovás a lefűrészelés előtt megtéssék.

Nehezebb ágaknál ezen biztosító bevágást nem közvetlen a törzs mellett, hanem kissé távolabb eszközölteti Schütz, hogy a törzs jobban kiméltessék, de aztán a fennmaradó kis csapocskát utólagosan levétteti; igen nehéz ágak a törzs kimélése végett először derékban metszetnek le, s azután távolittatik el a fennmaradó darab.

Akár a fűrészszel, akár a baltával vágatott le az ág, jelentékenyebb sebeknek Schütz és mások utólagosan simára való faragását



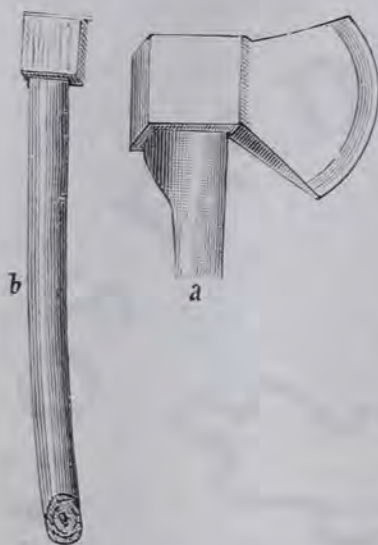
76. ábra.

Ágyas balt.

<sup>1)</sup> Schütz, Ad. v., Die Pflege der Eiche. Berlin 1870.



ajánlják; mégpedig nagyobb sebeknél az ácsbárdhoz hasonlóan görbített kurta (35 cm) nyelvű bárdot használja, melynek oldala egyfelől teljesen sík és így a törzs felületéhez lapulhat. Evel a seb megfaragása úgy történik, hogy egészen röviden tartja és egyik kezével fokánál fogja meg a munkás. Sújtó vágásra ritkán, és csak éle alsó részét használja, hogy felső része mindig egészen éles maradjon.



77. ábra.

Simitő bárd, *a* oldalt, *b* hátulról.

megerősített horog egyenes szára, hogy ez által az edény billegése meg legyen akadályozva. A munkás könnyű létrát is visz magával, s a fűrészszel ejtett sebeket azonnal bekeni. De egy jó ráspolyról és jó fenkőről sem szabad megfeledkeznünk, melyekkel a munkásnak



78. ábra.

Ágnyeső munkás öve.

feltétlenül szükséges. Ahol a törzs héja még sima, ott a bekátrányozásnak nagyon óvatosan kell történni, mert a még vékony héj alatta elszárad. A kátrányozás tehát csupán csak a sebre szoritkozzék és a kátrány lefolyásától nagyon óvakodni kell.

A száraz ágak lemetzésére természetesen az év bármely szaka alkalmas; ellenben a nyers ágak levágását csak a tenyészet szünete-

Hasonló módon való simára faragásra használják a sújtó késeket sőt a gyalút is, kisebb ágaknál a kaczrot és kertészkést.

Mellőzve a felnyesésre itt-ott még használt, de általánosabb kedveltségnek nem örvendő eszközök leírását, megemlítettőnek tartjuk, hogy a kerti fűrészszel dolgozó felszereléséhez okvetlen hozzátartozik egy kenderből font hevederből vagy helyesebben szijbőrből készült 5—7 cm széles öv, melyen a fűrész és a bádogból való kátrányos edény felakasztására alkalmas horgok s esetleg a balta és bárd számára szijhüvelyek vannak megerősítve. A horognak a fűrész számára kissé az öv felé visszahajlitottnak kell lenni, hogy mászás közben a fűrész ki ne hullhasson; a bádog edény oldalához pedig egy csőszerű fülecske van forrasztva, melybe szorosan illik a számára a szijjon

A rúdfűrészszel ejtett sebek bekátrányozására, rúdra kötött, meszelőszerű ecsetet lehet használni.

Egyébiránt 3—4 cm átmérőt meg nem haladó sebek bekátrányozása nem



lése alatt lehet megengedni. Legjobb idő erre a tél vége és a tavasz eleje, de mindenesetre a héj válása vagyis az új faképződés megindulása előtt kell annak megtörténni.

A héj hámlása kizöldülés előtt tiz-tizennégy nappal veszi kezdetét, de még kizöldülés után is eltart körülbelül egy hónapig, sőt a második hajtás képződése alkalmával újból fokozódik. Augusztusban megszűnik lassanként a faképződés és a héj keményebben fekszik már a fatesten; de az őszi felnyesés még sem oly tanácsos, mint a kora tavaszi, mert az őszi és téli nedves napok az elfenésedést elősegítik, és a nagy hidegek is kártékonyan hatnak a seb környezetére; sőt a seb maga is könnyen repedéseket kap szárazabb idők beálltával stb.; ellenben tavasszal annak területén a beforradás műve azonnal megindul.

Legkönnyebben beforradnak a jó növésben lévő rúdas és középkorú fák, kevésbé a nagyon fiatalok, de ezek is még mindig elég korán; ellenben a növekvésben már alább hagyó nagy fáknál lassan megy a beforradás és ezt sokszor megelőzi a megfenésedés és korhadás. Öreg fáktól végre e tekintetben már majd semmit sem várhatunk.

Tudnunk kell azt is, hogy verőfényes oldalakon, nyílt helyeken, magukra álló fákon a sebek könnyebben beforradnak és azok elfekélyesedésétől nem igen lehet tartani, ellenben északos oldalakon, nedves légkörű völgyekben, árnyékos erdőkben a sebek könnyen megfekélyesednek, korhadásnak indulnak.

Apróbb sebek 1—2 év alatt, nagyobbak 5—8 cm-esek 4—5 év alatt forradnak be, sőt kedvező körülmények közt, pl. a világosság teljes mértékét élvező középkorú főfáknál a közézerdőben még hamarabb.

Mindazonáltal a legkedvezőbb esetek nem lehetnek irányadók, s az e tekintetben tett számos kísérlet kimutatta, hogy 10 cm-nél vastagabb ágak metszési sebeinek beforradását a kevésbé kedvező viszonyok közt nem is lehet várni, s azok a bekátrányozás daczára is bekorhadhatnak, mert a kátrány hatása is elmúlik néhány év alatt. 8—10 cm-nél vastagabb ágak lemetszésétől tehát óvakodnunk kell. Ahol a középerdőben az alfa kimélése, azaz beárnyaltatásának gyengítése végett ily ágak korlátozását szükségesnek tartanók, ott elérjük a célzt azok megcsonkítása által is. Legjobb ezt egy gyengébb ág felett eszközölni a csonka ág életben tartása végett. Némelyek e helyett az igen kinyúló fő ágak oldalágainak megrövidítését ajánlják.

Igen megritkított tölgyesekben, de különösen a középerdők főfáin a vágás után, számos fattyuhajtás szokott megjelenni. Ezt elősegíti a kissé túlhajtott felnyesés is. Ezen fattyu-hajtások korai eltávolítását a felnyesés barátai nagyon szükségesnek tartják. E célra alkalmas a törzs alsó felén a súlykés, ahol pedig kézzel elérni nem lehet, a 79. ábrán látható, rúdra illesztett bőkőkés, melynek a felső élével böki le a munkás a fattyuhajtásokat míg fiatalok. Legjobb



ezt a vágásra vagy felnyesésre következő év július, augusztus vagy szeptember hónapjában tenni. A bökő kés oldalából kiágazó kaczor alakú kés csak azon hajtások eltávolítására használtatik, melyeket a felső éllel lementszeni nem sikerült.



79. ábra.

Bökőkés fattyuhajtások lementszésére. A vasrész hossza 15 cm: a rud tet-szés szerinti.

kedvező eredményre vezetend, akkor tovább terjeszkedhetik majd a felnyeséssel.

A költségek kiszámítására most még elegendő adat nem áll rendelkezésünkre.

Schütz szerint egy munkás felnyes egy napon át zárt állásban  
10—12 középkoru;  
20—25 serdülő;  
60—80 rúdas fát.

Szabad állásban pedig:

6—8 középkoru;  
12—15 serdülő;  
30—40 rúdas fát.<sup>1)</sup>

Vannak oly fában szegény vidékeink, hol a népből kiválogatott ügyesebb munkások a nyert tüzi fáért, vagy azon felül csekély fizetésért, vállalkoznának a felnyesésre. Ily alkalom felhasználásának elmulasztása annyi, mint a birtokos érdekének elhanyagolása, és nemzetgazdasági tekintetben is kettős hiba.

<sup>1)</sup> Középkoru alatt érteni szokás 50—70 éves, serdülő fa alatt 30—50, rúdfa alatt 20—30 éves fákat.



## VI. fejezet.

### Állabátalakítások.

#### 63. Az állabátalakításokról általában.

Az állabok jellege függ a fanemtől, üzemmódtól, az állab korától és a korosztályi különbségektől egy és ugyanazon erdőterületen. Így pl. megkülönböztetünk fanemre nézve tölgy, bükk, jegenyefenyő és luczfenyő állabot; üzemmódra nézve szálerdő, sarjerdő és középerdő állabot; korra nézve fiatal, középkoru, majdnem vágható és vágható állabokat; egyenlőkoru, kétkoru és vegyes koru (szállalóerdő) állabokat stb. Az állabok jellegeit czélszerű felujjítás és nevelés által megváltoztathatjuk. Ezt az állab átalakításának mondják. Az egymással szoros összefüggésben előre meghatározott erdőmivelési és használati terv szerint kezelt azon állabok összesége, melyek hivatása egy egész vágásfordulón át évenként vagy legalább időszakonként bizonyos egyenlő fatömeget szolgáltatni, képezi az üzemtestet; a gazdasági módot magát pedig üzemmódnak mondjuk. Így pl. 100 holdas üzemtestet képez azon húsz éves vágás-fordulású sarjerdő-üzemben kezelt 20 sarjerdőállab, melynek mindenike 5 holdat tesz ki, s a legfiatalabbtól a 20 évesig minden kort képviselnek. Egész üzemtesteknek, vagyis az üzemmódnak átalakításával foglalkozni nem tartjuk e munkácska feladatának. Ez az erdőrendezés dolga. Ezen erdőtenyésztési irányu művecske körébe csak az egyes állabok átalakítása illik be, míg az üzemátalakítások tervét, a keretet, az erdőrendezőnek kell elkészíteni.

Az üzemmód megváltoztatásának, s az állabok evel járó átalakításának oka különböző lehet. Átmehetünk pl. sarjerdőüzemből szálerdőüzembe, ha az erdőgazdaságba a tőkét fel akarjuk halmozni és későbbi kor számára nagyobb évi jövedelmet biztosítani; ellenben átmehetünk szálerdőüzemből sarjerdőüzembe, ha az erdőben felhal-



mozott tőke nagyobb részét folyóvá akarjuk tenni a jelen számára, vagy ha a terület igen csekély arra, hogy hosszú vágáskorú szálérdő-üzemre rendezzük be, mert ekkor az évi vágásterületek igen kicsinyek lennének.

Az állabátalakításoknak egyik főcélja az erdőket értékesebb fanemek beelegyítése, vagy az értéktelenebb fanemnek értékesebbé váló teljes felváltása által értékesebbé, jövedelmezőbbé tenni. Ilyen értékes fanemünk a tölgy, melynek térfoglalását, terjedését elősegíteni, a hazai erdészeti legfőbb feladatai közé tartozik. Az állabátalakításokról fanem tekintetében e könyv céljához képest csak a tölgy terjesztése érdekében lehet az alábbiakban szó.

#### A) Állabátalakítások a tölgy terjesztése céljából.

##### 64. A tölgy beelegyítése bükkösökbe és gyertyánosokba.

Láttuk e munkácska I. fejezetében, hogy a czimben megnevezett árnyéktűrő fák az erdőkihasználásának az eddigi viszonyokban gyökerezett sajátságai miatt, a tölgyet eredeti elterjedésének területéről néhol nagyobb részint, másutt teljesen leszorították. Ugyanott erdőgazdaságunk egyik feladatául volt megjelölve e baj orvoslása, melynek egyik eszköze a tölgynek mesterséges uton való beelegyítése a bükk és gyertyán erdőibe. Hogy mily magasságig mehetünk a tölgy tenyésztésével, erre nézve mindenütt utbaigazítóul szolgálnak a még itt-ott hirmondónak maradott tölgyfák vagy tuskók, de ezenkívül a gyertyánfa is, mely azon régiókban, hol a csoportos tölgy már nem tenyész, hiányzik. Ezen útmutatók illő tekintetbe vétele elég biztosan megóvjá az erdőgazdát attól, hogy a tölgy terjesztését ott ne kísértse meg, a hol az sikerre nem vezetne. Kétes esetekben, s általában középhegységi erdőkben tegye első kísérleteit mindenestre a melegebb oldalokon, valamint nyílt, de mégis a mennyiben magassabb fekvésű helyről van szó, még magassabb hegyek által az északnyugati, északi és északkeleti szelek ellen védett jó talaju magaslatokon, a milyeneken középhegységekben a tölgyet még tenyészni látjuk.

Ahol a nevezett árnyéktűrő fanemek az uralkodók, hiába igyekeznénk azokat teljesen kiszorítani: de ez a tölgyfák szép növekedése tekintetéből is helytelen volna (l. az 55. és 58. cikkeket). Már akkor is nagyon sokat tettünk, ha holdanként annyi tölgyet elegyítettünk be, hogy a vágási korban mintegy 100 szál jól kifejlett tölgyre számíthassunk. Evel azonban rendesen nem elégszünk meg, mert törekvésünknek kell lenni, hogy az előhasználatok értékét is emeljük az ezek útján nyert, bár gyengébb, tölgyhaszonfa által.



Amely bükkösök kihasználása a jelen értékesítési viszonyok közt a lehetetlenségek közé tartozik, ott a tölgy beelegyítésére az eszközöket — fájdalom — nem ismerjük. De van erre alkalom azon bükk és gyertyán erdőkben, melyek tűzifa, szénfa sat. nyerése céljából kihasználtatnak. Ahol csak egyes fákat válogatunk ki hajlitott butoroknak sat. és a selejtése helyt marad, ott a viszonyok megint nem alkalmasok az átalakításra, mert utóbbi az erdő teljes, és rövid idő alatti felujjítását követeli.

Hogy mely tölgyfajt válasszunk a közbeelegyítésre: ez a tölgyfajok leírásából (II. fejezet) és a 18. czikkből kitűnik. Rendesen a csoportos és kocsános tölgy közt kell választanunk, mely utóbbi főképp a sík és mély talaju területekre, előbbi ellenben az oldalos területekre, dombos és hegyes vidékre való.

Nagyon ritka, de mégis előfordul azon eset, a hol bükkös vagy gyertyános erőteljes, mély és kövér talajon áll, úgy hogy a talaj tiszta tölgyes nevelését nemcsak megengedi, de mintegy arra kínálkozik. \*) Ilyen talajon — ha a népességi és közgazdasági viszonyok megengedik — helye van az irtásnak (ortolásnak) és a tölgyvetésnek mezőgazdasági elő és köztes míveléssel (lásd 29. czikket), épugy az ültetésnek is, hasonlóan mezei míveléssel egybekötve. Ha az irtás (ortolás) kivihetetlen, és — mint rendesen — sok az előre megtelepedett bükk és gyertyán csemete, akkor alig van más mód, mint suhángok ültetése, mert ezeket az elnyomatástól könnyebb megvédeni.

Középcsemeték ültetését ily talajon csak nagyobb bükk és gyertyán csemetéktől mentes területen lehet ajánlani. Egy-két éves csemeték vagy a makkrakás még ez esetben sem vezetne célhoz, mert ily kövér talajon rengeteg sok és magas gyommal kell a lassabban növő fás növényeknek megküzdni.

Szárazabb pl. nagyon homokos területeken a síkságon, verőfényes oldalakon, a hegységek köves és sekély termő rétegű talaján, s mindazon esetekben, hol a mezei mívelés a talaj kimerülését idézhetné elő, a teljes irtásra nem gondolhatunk. Azonban ily helyeken sincs a tuskó irtás kisebb mértéke kizárva, ha t. i. a tuskó és gyökérfa értékesíthető és fizeti az irtási költséget. Ez esetben az erdő levágása és a korosabb bükk és gyertyán csemeték töremetszése után a levágott nagyobb fák helyén eszközölt irtás a tölgy beelegyítésére a legkedvezőbb alkalmat szolgáltatja. Az irtási helyek ugyanis felkapáltatnak, kiegyenlítettnek és erőteljes suhángokkal vagy félsuhángokkal ültettetnek be. Ahol egyébiránt az előkelvény nagyon fiatal, pl. araszyi magasságra alig emelkedett, ott vágás után a tölgyet középcsemetékben is beelegyíthetjük. A tisztítás és áterdőlés azután megteszi a többit a tölgy fölényben tartására nézt.

\*) Pl. az u. n. Mura erdő hg Eszterházy birtokában ahol a Kerka a Murába ömlik.



A magzási kort már elért oly bükkösökben, hol előre megtelepedett magkelvény nincs, kétféleképen járhatunk el. Vagy felujjítjuk a bükköt fokozatos felujjító vágással és rövidre szabott felszabadítási idővel, hogy a megtelepedett fiatal csemeték az anyafák letarolásakor egy arasznál magasabbak ne legyenek, s ekkor közepeszerű tölgycsemetéket ültetünk közibe, részint egyenkint egyenletesen elszórva, részint csoportosan; utóbbi célra a legjobb talaju helyeket választván. Vagy pedig tölgymaktermés idején — midőn t. i. tölgyekkel rendelkezünk, — úgy megritkitjuk a bükk vagy gyertyán állatot, hogy az árnyékolás vagyis a zárkozás foka 4—5 tizedre lesszálljon, s ekkor az egész területet a szokott módon (l. 25. cikket) tölgyekkel rakjuk alá. \*) Ez a legolcsóbb mód. A meghagyott bükk magfákon 2—3 év alatt majd biztosan beáll a magtermés, melynek földbejuttatásáról kellően gondoskodni kell. A magfák letarolásával azonban tovább késnünk nem szabad, legfeljebb 3—4 évig a tölgyekkel be rakása után, mert a tölgykelvény huzamosabb beárnyékolást nem tűr. Egyébiránt nem szükséges a magfákat egyszerre mind levágni, hanem az árnyéktűrő fanemek érdekében lehet azt két ízben eszközölni, s ekkor a tölgyen is segítve lesz. Ahol az árnyéktűrő fanem kelvénye kimaradt, azon helyeket be lehet ültetni az anyafák eltakarítása után a tölgy csemeték közé kevert apró bükk vagy csonka gyertyán csemetékkel bármely módon. Ez azonban csak ott szükséges, hol nagyobb, pl. 20—25 □ méternyi területeken hiányzik az árnyéktűrő fa.

Ily módon átváltoztathatunk vegyes tölgyesekké oly bükk- és gyertyánállabokat is, melyek a magzókort még el nem érték. A 4—5 tizednyi beárnyalás ugyanis a makkrakás által telepített tölgycsemetéknek 2—3 évig előnyös, mert ily körülmények közt a gyomok nem hatalmasodnak el oly gyorsan, a talaj nincs kitéve annyira a kiszáradásnak a felső rétegekben, honnan a kis csemete leginkább meríti a nedvességet; a kis törzsecskén nem oly gyakori a szabad helyen kelt tölgyecskék ama baja, hogy főhajtásuk elszárad, s tövükről hajtanak e helyett új, gyakran az elszáradtnál még silányabb ágakat, s a helyett hogy felfelé növekednének; inkább elcserjésednek. A védő állab — így nevezzük ezen esetben a meghagyott bükk- és gyertyánfák társaságát — a makkrakás után 2 évvel újból ritkíttatik, s végre megint 2—3 év múlva a meghagyottak is mind eltávolíttatnak. E fiatal fák tuskói mind ki fognak hajtani és velük szemben a tölgycsemetéket hathatós védelemben kell részesíteni, mert sarjaik egy-két év alatt elérik azon magasságot, a mit a kis tölgycsemeték itt a kerti ápolás hiányában csak 5—6 év múlva. A tisztításnak (56. cikk) itt még a védő állab kitakarítása előtt, t. i. annak ritkítása alkal-

\*) Igy változtatják át a bükk- és gyertyánerdőt tölgyessé a klosterneuburgi szerzet balinkai birtokán: lásd »Erd. Lapok« 1879. évf. 693. l. Wickl. Ant. Fehérmegey erd. viszonyairól.



mával meg kell kezdődni, s a meghagyott fák eltávolítása után 2—3 éves időközökben annyiszor ismételtetni, ahányszor szükséges a tölgy-csemeték védelmére.

Gyorsabban célt érünk ily bükk és gyertyán állabokban, ha azokat letaroljuk és rögtön erre következő tavaszon suhángokkal, vagy legalább közép csemetékkel beültetjük. Az elmaradhatatlan tisztító vágások itt is célra vezetnek. Utóbbiak elmulasztása azonban okvetetlen a tölgyek elnyomását vonja maga után.

Általában mindezen esetekben a tisztító vágásokra kell főszulyt fektetnünk. Ha ezek pontos kivitelére és többszöri ismétlésére nem számíthatunk, akkor jobb felhagynunk a tölgynek a bükk és gyertyán közé való elegyítésével.

Az így telepített bükk és gyertyánnal vegyes tölgyesek azután a legjobb alkalmat fognak jövőben nyújtani az 58. és 59. cikkekben leírt kezelési módok foganatosítására.

## 65. A tölgy beelegyítése a berki erdőkbe.

A Nagy és Kis magyar Medenczét át kigyózdó Duna, valamint a Tisza, és ezek mellék folyóinak árterébe eső szalagszerű területeken sajátságos erdők terülnek el, melyeket a folyóvíz alkotott és táplál; de aztán gyakran talajostól együtt el is sodor, lelemetszvéen ittott egyegy partkanyarodásból a korább — évek hosszú során át — felrakott iszapos talajból egy karajt, tova hordván annak iszapját és kavicsot durva homokkal, poronddal, hagyva helyén. Másutt megint elhagyja folyását és lassanként beiszapolja régi medrét; az iszapban rendesen végtelen sok a fűz, nyár- és égerfa mag, vagy a szomszéd területekről épen jókor hull le arra s nemsokára a nevezett lágy fanemek számos faja telepedik meg azon, kenderszerű sűrű surjánosokat alkotva. Ez a sűrű fiatalos legalkalmasabb a következő áradások erejét csökkenteni és a vizet lassítván, azt iszapja lerakására kényszeríteni. Így emelkedik itt az iszap évenként, humuszszal keverve, míg az ár már csak kevéssé és nem minden évben éri el. A szajkók s tán más varjufélék is tölgy makkot hullatnak itt-ott a már elvénuült és megritkult berek talajára, 100 vagy 1000 közül egy aztán oly viszonyok közé kerül, hogy sikerül a kikelt csemetének felnevekedni, tért foglalni a berki erdő mennyezetében koronájával, s ekkor aztán ur lesz a maga területén, századokon át megállja helyét és a lágyfák számos nemzedékét látja kiveszni, kidőlni, kirothadni maga körül, ha addig a fejszének áldozatul nem esik. Ezen tölgyek a berkek mély iszaptalaján hatalmasan növekednek, s félannyi sőt kevesebb idő alatt érik el azon nagy méreteket, melyekre a hegyi tölgyesek kezelője csak két század alatt számíthat, vagy épen hiába törekszik.



Ily talajon 60—80 éves korukban ugyanannyi *cm* vastag kocsános tölgyek nem tartoznak a nagy ritkaságok közé.

Ily kedvező körülményeket fel nem használni a tölgyek terjesztésére nagy hiba lenne. Itt is van azonban erre nem alkalmas talaj, mely alatt t. i. csekély mélységben kavics terül el. A tölgy beelegyítésére mindig a legjobb, elég mély termő rétegű talajt fogjuk természetesen választani. Ezen berki erdők észrevétlenül mennek át a folyóvizektől távolabb eső közönséges lapályi erdőkbe, melyek zömét ma is többnyire a kocsános tölgy képezi.

Minden bizonynyal sok oly berki erdő van, mely most csupa, vagy majd csupa lágy fából áll, holott valaha tölgy volt a fő faneme. Ezek története lényegében az, mint más vegyes erdőké, melyekből a tölgyet a rosز gazdálkodás kiszorította. Hisz nincs könnyebb, mint a lágyfával erősen vegyített tölgyeseket tisztán lágyfa erdőkke változtatni. Erre elegendő a vágás, és a tölgy ápolásának és kipótlásának elmulasztása. Épen ezen mulasztások helyrehozásának módját akarjuk ismertetni az alábbiakban.

A berki erdőket majd mindig sarjerdőüzemben kezelik; máskép alig is lehetséges, mert a lágyfa nagy vágási kort nem áll ki, és levágva tuskója és gyökere, vagy legalább ezek egyike majd mindig kitűnően sarjadjik. E sarjak sokkal gyorsabb növéssük nemcsak a magról nevelt tölgycsemeténél, de a kemény fáknak (tölgy, bükk, gyertyán sat.) még sarjainál is. Ezért a tölgynek közbeelegyítése nagy akadályokba ütközik; mindazonáltal a kisebb nagyobb tisztások erre kedvező alkalmat szolgáltatnak. Itt az egyszerű makkrakással a buja fű és sás miatt legkevésbé boldogulunk. Ha valahol, úgy itt van helye az ültetésnek, még pedig nagyobb tisztásokon lehet közepcsemetékkal, kisebbeken a körülvévő állab letarolása után suhángokkal czélt érni. Sőt a letarolt berki vágásban is czélra vezet jó nagy suhángok ültetése, melyeket azonban gyakori tisztító vágások és áterdölések által az elnyomatástól itt még hathatósabban kell oltalmaznunk mint másutt.

Ahol a tuskó- és gyökérfa vevőre talál, ott az irtási helyek maguktól kínálkoznak a suhángok ültetésére. A területnek azon magasabb részei, melyek a vízzel való elöntésnek nincsenek évenként kitéve, mint szigetek fordulnak elő a tulajdonképeni berki talajtól körülvéve; azokon épügy lehet felujjítani, beerdősíteni és gazdálkodni, mint más lapályi erdőken. Tehát ott az irtás és mezőgazdasági elő- és köztes-mívelés mellett való tölgyerdőtelepítés is helyén van.

A tulajdonképeni berki erdők néha nagyon vizenyősek, ősztől késő tavaszig néha épen víz alatt állnak, gyakran a sás és káka majdnem zsombékossá teszi a talaj felületét. Ily helyen igaz, hogy a körizst ültetni helyesebb, de kocsános tölgyet is lehet. Hanem itt kénytelenek vagyunk az emeletes dombültetéshez (lásd 47. cikket) folyamodni. Ezen ültetési mód azonban nem alkalmazható ott, hol a megáradt víznek folyása észrevehető.

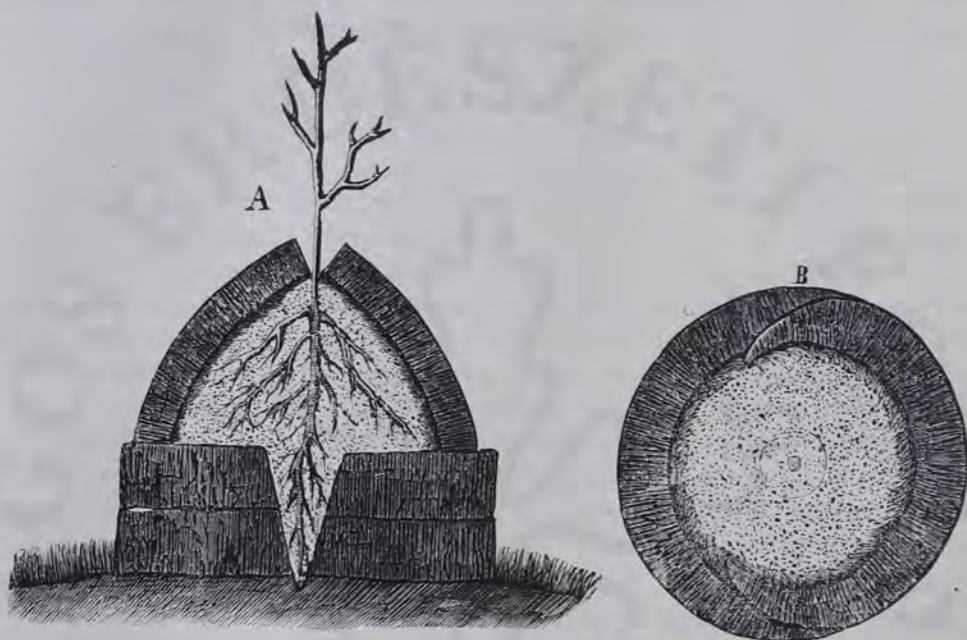


A cserjéktől és lágyművek sarjaitól megtisztított területen kiválogatjuk a tölgy számára a legalkalmasabb helyeket. Ily helyen ugyanis a talajnak már 30—40 cm-nyi emelkedése vagy mélyedése is igen nagy jelentőségű. Ezenkívül egy helyen öregebb fák álltak kevés alj-fával, másutt éppen kis hézagok sőt tisztások is voltak a berekben, másutt megint sűrű csepő fedte a talajt már a vágás előtt, hova most a sok apró tuskótól lépni is alig lehet. Az ültető dombok számára a kissé emelkedettebb helyeket választjuk ki. Nem szükséges, de sokszor éppen nem is lehet valamely hálózathoz ragaszkodni, hanem igyekszünk az egész területen a tölgyet legalább egyes csoportokba telepíteni, melyeket azután a lágyművek sarjaitól könnyebb lesz megvédelmezni, mint ha egyenként lennének elszórva utóbbiak között. Egyes eresebb, vízenyősebb, vagy éppen mocsáros helyek beültetése természetesen elmarad; épúgy a lágyművek apró sarjadékától — illetve ezek tuskóitól — sűrűn ellepített helyeket is rendszerint kihagyjuk, mert ezek közt dolgozni rendkívül fáradságos és költséges. Meg kell elégednünk gyakran, ha holdanként 50—60 tölgycsemetét helyezhetünk el; annyival is inkább, mert az ültetés e módja legköltségesebb. Nyáron száraz időben elkészítjük az ültető dombok alapzatát, úgy, hogy az ültetésre kijelölt terület alkalmas helyein körülbelül 40—50 cm szélességű gyephantot vágunk ki négyzetben és földes felével felfelé fordítva helyezzük a le nem fejtett gyepre; ha még magasabbra akarjuk emelni a csemete gyökerét a nedves és sáttal fedett talaj felé, a mi gyakran szükséges, akkor két ily pázsit darabot fektetünk egymásra gyökeres felével felfelé. Szabály az, hogy az ültető domb ezen alapzata oly magas legyen, hogy tetejét, azaz a felső pázsit felületét a víz a nedves évszakban el ne érje. Egyúttal jó földről kell előre gondoskodnunk, melyekből jövő tavaszon az ültető dombok készíttetnek. E földet a beültetendő területen és annak közelében, oly magasabban fekvő helyeken keressük és találjuk meg, melyek a víz elöntésének nincsenek kitéve. Az ültető föld előkészítése, valamint a tavasszal végrehajtandó ültetés maga egyébiránt ép úgy megy, a mint a 47. czikkben le van írva. A különbség csak a gyephantokból előre készített alapzatok alkalmazásában áll, melyek az ültető dombokat a vízöntés általi elázástól védik. Előre való előkészítésük azért jó, hogy a következő tavaszig legalább félig-meddig korhadásba mennek át, s így az ültetett csemetek gyökere hamarabb beléjük hatolhat. Ajánlható még azon módosítás is az ültetés kivitelénél, hogy az e célra legalkalmasabb középszerű csemeteknek lefelé irányzott gyökereit a kiszedéskor nem vágjuk le, hanem lehetőleg megkiméljük, és az elültetésnél azok számára az ültető törrel (59. ábra, 131. l.) vagy más alkalmas szerkezettel maga az ültető lyukat szúr, s abba a gyökeret beeresztve azt földdel tölti ki, s különben az ültetést a Manteuffel-féle módon végzi.



Az alapzat területe jóval nagyobb, mint a földkúpé, úgy, hogy e körül még elegendő hely maradjon a fedőpalást számára. E célra a kúp alapja körül még 10 s több cm. is szükséges, mert ily helyen a pázsittakaró igen vastag.

1000 ültető dombhoz körülbelől 5—6 köbméter föld szükséges. A mondottak felvilágosítására szolgáljon a 80. ábra.



80. ábra.

E meletes dombültetés.

A. Hosszmetszet.

B. Kereszmetszet.

Az egész domb 50 cm. magas.

Ezen ültetési eljárást, mely a leirt körülmények közt tudtunkkal még nem alkalmaztatott, ajánljuk egyelőre kicsinyben való kísérlet-tételre.

Hazánk síkföldjének némely tözeges, ingoványos területein, hol rendszeren a mezgés égerfa díszlik s éri el legszebb kifejlődését, — mint pl. a Hanságon fekvő kapuvári nagy égerfa erdőben — ott az emelkedettebb helyeken tiszta vagy kőriszszel vegyített szép tölgy erdősítéseket lát az ember. Különösen előnyös az ily helyeken a kőrisz ültetése, mely a nedvességet, az elöntést jól kiállja. Itt is leginkább a suhángültetés vezet célhoz, de költségkimélés végett a közepesemetéket is alkalmazzák. Nedvesebb helyeken lehetne az előbb leirt zombültetést is alkalmazni. Egyébiránt ahol az égerfának is meg van az értéke, ott az ily ingoványos területeken ennek van leginkább helye.



A főtömegében lágyfából álló, tölgygyel vegyes berkierdőket legjobb középerdőként kezelni. Ily erdőkben az aljfat nagyobbára füz, nyár, éger, a főfát pedig főkép a tölgy (ezen kívül kőris és szil) képezi. Ha az aljfa vágási korát 15—20, a főfát 60—100 évre tesszük, akkor egy-egy korosztályba lehet holdanként átlag mintegy 20 darab, összesen tehát mintegy 80 drb főfát hagyni meg. Az aljfa mindig lehetőleg többől vágassék ki.\*)

## 66. Nyiresek átalakítása tölgyesekké.

A nyír elterjedési határa igen tág. A lapályoktól a magas hegy-ségig, a tölgy és bükk régiójában mindenütt közönséges. E könyvecske keretébe azonban csak azon nyiresek esnek, melyek a tölgy elterjedési területében fekszenek. Számtalan ily nyíresre akadunk mindenfelé, a dombos vidékeken és az előhegységben, melyek eredete tanulságos. Nem telepítette azt más senki, hanem maga a természet; de nem voltak uralkodók hajdan azon területeken, melyeken ma kérkednek, hanem csak mind a magát akárhol meghúzó vándor cigánynép, oly alárendelt szerepet játszott a nyír a nemes tölgy és bükk mellett. De míg ezeket a tűz, vas és a legelő marha kipusztított, addig az erdőknek a háborút nem szerető cigánya részint megszökött repülő magja által békésebb helyekre, pl. vágásokba, melyeknek gyors ellepésében mester; részint pedig fenntartották magukat sarjai és magcsemetéi, mert szerencséjére a legelő marha nem találja élvezhetőnek. Így látunk silány nyíreseket sok oly területen, melyeket hajdan a tölgy vagy más kemény lombfa foglalt el; sőt akárhány helyen szemünk láttára ment véghez az átváltozás folyamata a közelebbi néhány évtized alatt.

Ezen nyíresekben most is majd általánosan foly a legeltetés, s így talajuknak elsilányulásán nem csudálkozhatunk. E bajt a nyír nem képes mérsékelni igen gyér beárnyékolása és csekély lombhullatása által. Sok nyíres talaja erdészeti szempontból már nem is való egyébre, mint arra, hogy azt földrészünk legigénytelenebb, de legalább fiatal korában mégis talajjavító fanemével, az erdei fenyővel ültessük be.

De vannak nyíresek még oly talajon is, mely még nem jutott idáig és biztosan remélhetjük, hogy árnyéktűrő fanemekkel keverve a tölgyet is képes táplálni. A talaj igen gyakran csak felső rétegében van kimerülve; alsó rétegei ellenben ásványi tápanyagokban gazdagabbak s így a kellő megművelés által — részint alsó rétegét felhozva, részint a csapadékoknak és légnek behatolását elősegítve, részint végre

\*) Igen figyelemre méltó cikk jelent meg e tárgyról az Erd. Lapok 1873. évi folyamának 88. és k. lapjain, Láng Gábortól »a folyammenti vagy berki erdőről« cz. a.



a csemeték gyökereinek útát nyitva a mélyebb rétegekbe — elérhetjük célunkat, az erdősítés sikerét.

A tölgyfaj megválogatása tekintetében a fajok leírásában, valamint a 18. cikkben, megtaláljuk e könyvecske forgatója a kellő iránypontokat.

A beerdősítés módját a viszonyokhoz kell alkalmaznunk. Az irtás és mezőgazdasági köztes miveltetés a talajnak korhadékban való szegénysége miatt csak kivételes esetekben alkalmazható. Ahol az irtás után szántani lehet — és ez a lapályon és dombos vidéken a rendes eset — ott legcélszerűbbnek látszik a pásztás felszántás vetéssel vagy apró vagy középszerű csemeték ültetésével. A foltos megművelés korántsem ad oly jó eredményt. Egyébiránt az egyszerű makkrakás sincs kizárva, jóllehet ez igen bizonytalan és gyakran silány eredményre vezet, mert az ily többé-kevésbé elsilányult vagy elvadult talaj még nagyobb mértékben, vagy legalább is ép úgy igényli a beható megművelést, mint bármely más. Ha azonban bő makktermés van és ennek nagyobb mennyiségben való felhasználására határoztuk el magunkat, akkor jobban tesszük, ha az erdőt le nem vágjuk előbb, hanem csak az aljfat taroljuk le jó többről, s aztán a nagyobb fák védelme alatt eszközöljük — még pedig jó sűrűn — a makkrakást. A szóban forgó nyíresek rendszeren elég ritkák arra, hogy alattuk a makk kikelhessen és a kis tölgy csemete 2—4 évig élhessen; mindazonáltal ahol szükséges meg kell azt ritkítani, különösen ott, ahol más erősebben beárnyaló fánemek is vannak közébe elegyítve, pl. gyertyán, mely majd sohasem hiányzik egészen a lapályi és előhegységi nyíreszekben. Azon védelem, amit az így megritkított nyíres — mint védő állab — a magkelvénynek nyújt, époly jótékony, mint az anyafák védelme a vetővágásnál (lásd a 49. cikket.). Négy-öt év alatt lassanként ki kell szedegetni a tölgykelvény közül minden nyír- és más fát, melyek a védő állabot képezték s egyuttal a kivágott aljfa után keletkezett sarjadékot is újból töre kell vágni.

Ily vágást sokszor ellep itt-ott a nyír-csepőte, miután a nyírfák magja elszóródott a területen; azon kívül betolakodhat a rekettye s más fánemek; felvergődhet újra a gyertyán s más sarjadék. Ezek korlátok közt tartva a tölgynek felfelé való igyekvését segítik elő s hogy nem feltétlenül ártalmasok, hanem a mondott tekintetben hasznosok, azt bizonyítja sok erdőgazda azon eljárása, hogy a tölgy-fiatalos közé nyírfamagot vet, hogy a gyorsan növvő nyírkelvény felfelé hajtása a tölgyet is. De ami sok, az a jóból is megárt és azért a tisztító vágások ismételt alkalmazása által kell a tölgy erdősítvényt ez esetben is, mint mindenkor, védeni az értéktelenebb fánemek ellen.

Magától értetődik, hogy ahol szükséges, gyertyánt vagy bükköt kell vegyíteni a tölgy megtelepített tölgy-fiatalosba (l. 55. cikket.).



## B. Állabátalakítások üzemmódváltoztatás céljából.

### 67. Rendetlenül szállalva kezelt tölgyesek átalakítása.

A tölgy már legelső fiatalságától fogva való fényigényessége miatt, a szállaló gazdaságra nem alkalmas. Már a 3. cikkben figyelmeztettük az olvasót azon hátrányra, hogy a szállalva kezelt tölgyesekbe mindenféle értéktelenebb fa betolakodik, s hogy különösen az árnyék-tűrő bükk és gyertyán végre egészen kiszorítja a nemes tölgyet.

De vannak a rendetlen szállalásnak a fennebbi hátrányon kívül még más igen rossz oldalai is a tölgyesekben, melyek annak rendes vágásos gazdaságba való átvitelét hangosan és sürgősen követelik.

Szállalt tölgyesekben az egymástól elválasztott, elszigetelt koronájú fák fattyu hajtásokat hajtanak, melyek vastag ágakká fejlődhetnek később, mialatt a fa csúcsa és felső ágai elszáradnak; a törzs, a helyett, hogy felfelé növekednék, hosszában még apad; ellenben törzse meggörcsösödik, megcsaposodik. Ily erdőben szép ágatlan törzsű épületfát termelni nem lehet. Ha aztán az ily fát a szomszédjában felnevekedő fiatal fák magasságban elérik, akkor már megvastagodott oldalágaik megint elszáradnak és ágcsapok fennhagyása mellett letörnek, melyek a korhadást a törzsbe számos helyen beviszik, minek folytán az, értéke nagyobb részét elveszti.

De ennél még nagyobb baj, sőt türhetetlen állapot a birtokosra nézt az, hogy a kezelést sem tisztjével szemben, sem ezek az altisztekkel szemben nem ellenőrizhetik s legjobb esetben is mindezek az erdőt, melyben akárhol van vágás, nem oltalmazhatják meg a falópóktól. Szomorú példáknak egész sorát tudnók előhozni a fennebb mondottak bizonyítására, de ez úgy hisszük fölösleges a józan olvasóval szemben.

Szerencsére ily erdőkben gyakran meg van az anyag és lehetőség arra, hogy bármely más üzemmódra áttérhessünk.

Ha vágásos szálerdő üzemre akarnnk áttérni, akkor megkísértjük az állapot természetes úton felújítani a 49. és 50. cikkben leírt módon. A különbség főképen csak az, hogy itt a meghagyott magfák különböző koruak, s ahol magtermő fák hiányzanak, a magkelvény védelme szempontjából fiatalabb fákat hagyunk meg, hogy kiegészítsék a beárnyékolást öt tízedre (0.5-re). Az ily erdőben néha bőven lévő aljfa és cserőcze okvetetlen töre vágandó, vagy helyesebben kiirtandó s e tekintetben utalunk az idézett helyen mondottakra. Ahol tölgy anyafák hiányzanak, ott makkrakással segítünk a dolgon. Ahol ily módon a felújítás nem sikerült, ott ültetés által pótoljuk a hiányt az



anyafák eltávolítása után; ahol az aljfasarjaktól a közepszerű csemetéket megvédeni alig lehetne, oda — ha ritkán is — suhángokat ültetünk szórványosan. Sehol sem oly fontos a már sikerült csemetést és fiatalost a sarjak és kevesebb becsü fák ellen tisztító vágások és később áterdölések által védelmezni, mint ily erdők felújítása, illetve átalakítása alkalmával. Az állab további nevelése egyáltalában a rendes szabályok szerint történik.

Ily erdőkben mindig vannak tölgygyel kevert életképes fiatal facsoportok, melyek gondosan meghagyatnak; de ha a beelegyedett tölgyeket a szomszédos értéktelenebb fák elnyomással fenyegetik, ezeket töre kell vágni, vagy legalább sudarukat illően megrövidíteni, sőt egészen lefejezni annyira, hogy a tölgyfák uralomra kapjanak felettük.

Ép így újíthatjuk fel a szállalva kezelt tölgyest azon esetben is, ha sarjerdővé akarjuk átváltoztatni, azon különbséggel, hogy a fiatal facsoportokat is töre vágjuk, továbbá, hogy a végletarolás utáni foltozást iskolázott csonka csemetékkel visszük véghez és végre a jó tölgy sarjakat a tisztító vágás alkalmával nem bántjuk. Sarjerdővé tulajdonképpen csak az első vágás után lesz az állab. A magról kelt csemeték azonban a használhatóság bizonyos fokát 10—15 évvel később érik el, mint a sarjak: ennél fogva vagy hosszabbra szabjuk az első vágási kort, mint a sarjerdőnél szokás, vagy csekélyebb méretű fával elégszünk meg. Rendesen cserhántó üzem a sarjerdőre való változtatás célja s ez esetben az első vágáskort lehet körülbelől 20—24 évre, a következőket pedig termőhely szerint 14—16 évre szabni.

Épígy történik a középerdővé való átváltoztatás is, azon különbséggel, hogy a szállalva kezelt erdőben már meglévő arra alkalmas törzsek közül meghagyunk holdanként annyit, a mennyi a területnek körülbelől  $\frac{1}{3}$  részét beárnyékolja. Egyébiránt a főfa mennyisége a gazdaság különleges céljától függ. Oly törzseket kell meghagyni, a melyek elég egészségesek arra, hogy a kívánt vastagságot elérhessék és igyekezni kell, hogy a különböző korosztályok megfelelő mennyiségben legyenek képviselve. A hézagok kipótlását itt jó ha tölgy suhángokkal eszközöljük, melyeket főfákká szándékozunk nevelni. Rendesen alig kivihető, de nem is szükséges arra törekedni, hogy a főfák egyenletesen legyenek elosztva a területen, sőt azok csoportokban való állásának, mint azt az 52. cikkben láttuk, jelentékeny előnyei vannak. A közép erdőben szívesen látjuk az árnyéktűrő fanemeket, mert ezek aljfanak legalkalmasabbak. Ezért a tisztító vágások alkalmával nem törekszünk ezek kiküszöbölésére, sőt ellenkezőleg, ha a talaj védelme megkívánja, bükk és gyertyán csemeték ültetésével is pótoljuk hiányukat.

Általában a szállalva kezelt erdőt legkönnyebb középerdővé átváltoztatni.



## 68. Sarjerdő átváltoztatása középerdővé.

Ennek czélja, hogy apró fán és cserzőkérgen kívül az erdő kisebb-nagyobb méretű haszon- és épülettűt szolgáltasson. A takarékos erdőbirtokos szándéka lehet még ezen kívül erdeje értékét emelni, abban a jövőre biztosan — habár szerényen — kamatozó tőkét gyűjteni.

Az átmenet nem jár nehézséggel, mert a sarjerdőben a magról kelt csemete rendesen hiányzik ugyan, de önállósodott szép növésű, egyenes tősarjakat is jó sikerrel hagyhatunk meg főfának a sarjerdő levágása alkalmával. Az ily sarjak mellől azonban a testvér-sarjakat vigyázatosan tőből le kell metszeni, hogy annál szebben növekedjenek. A meghagyandó főfa az első vágásfordulásig természetesen csak egy korosztálybeli lesz és ebből kell azután a többi korosztályoknak is kitelni, azért holdanként a használat czéljai szerint 60—100 drb. meghagyható, melyek közül sok már a következő vágás alkalmával, mint meghibásodott vagy más okból további meghagyásra nem alkalmas vagy felesleges, kivágatik. Most a második vágáskor a legszebb sarjakkól ismét soroztatnak be főfák a legfiatalabb korosztályba és illő szám meghagyatik a — most már — második korosztályu főfákból is. Ily módon minden vágáskor szaporodni fog a főfák korosztálya, míg végre a rendes arány helyre áll. Idő közben az öregebb korosztályu fák teremni kezdenek és így a hézagosabb helyeken tölgykelvény keletkezését idézik elő, a mi lehetővé teszi, hogy ez után már magról kelt egyedek vétessenek fel a főfa közé.

Evel a teljes átváltozás be van fejezve.

## 69. Középerdő átalakítása szálerdővé.

Ugyanazon okok, melyek valamely erdőbirtokost arra indítottak, hogy sarjerdőjét középerdővé változtassa, egy más birtokost arra is indíthatnak, hogy a tőke felhalmozással még tovább menjen és a középerdőt szálerdővé alakítsa át. Ezt elérheti az által, hogy annyi főfát hagy felnővekedni a magzási korig, mely nem csak a terület bevetésére elegendő, de egyszersmind annyira beárnyékolja ezt, hogy alatta az apránként kivágott alfa tuskói legalább nagyrészen kivesszenek vagy legalább gyengítettessenek. Ha csak annyi főfa neveltetik fel, a mennyi a bevetésre szükséges, akkor az alfa nem vesz ki és annak sarjai ellen a magról kelt tölgycsemetéket uralomra segíteni igen nehéz és költséges feladat. Még kellő mennyiségű főfa hagyása esetében is marad elég sarjadzásra képes tuskó, kivált az árnyéktűrő fánemek közül.



Mikor a főfa elérte magzó korát, makktermés beálltával tisztára vágjuk le az alfát; a főfát pedig, ha szükséges, kellően megritkitjuk, a tölgyes magról való felújításának szabályai szerint (49. cz.) és már a 2—3-ik évben kezdődőleg 5—6 év alatt fokozatosan vagy pedig 3—4 év múlva egyszerre levágjuk az anyafákat. Előbbi esetben t. i. az anyafák fokozatos ritkítása alkalmával vagy annak tartama alatt legalább egyszer, június hónapban, töre kell vágni az új tuskósarjakat. Ha ellenben egyszerre taroljuk le az anyafákat, 3—4 év múlva a bevetődés után, akkor oldalvédelem nyújtása szempontjából jó még egy pár évig meghagyni a volt alifa sarjadékát; de azután tisztítás és áterdőlés által korlátok közt kell azt tartanunk, ha nem akarjuk az átalakítás sikerét kockáztatni.

## 70. Sarjerdő átalakítása szálerdővé.

Tudvalevőleg a sarjról nevededett fa sokkal hamarabb eléri magtermő korát, mint a magról kelt. Nem nehéz tehát a sarjerdőt magtermő erdővé nevelni. Ezt rendszeren már 50—60 éves korában eléri. Ez idő alatt szorgalmasan foly az áterdőlés és az elnyomott s tulszárnnyalt alifa kiszedése. Az áterdölések mértéke a rendesnél nagyobb lehet, hogy a megmaradó fák korább elérjék magtermő képességüket és gyakrabban beálljon a magtermés. Ha ez megtörtént, a szokásos módon felújítjuk magról az állapot. Ha oly sarjerdőt akarunk átválttatni szálerdővé, mely magot nem terem, akkor azt megritkitván, egyszerűen alája rakjuk a makkot s aztán 3 év múlva levágjuk a védő állapot.\*) Itt azonban nagy súlyt kell fektetnünk arra, hogy mindenféle dúsan keletkező tuskó- és tősarjak a magról kelt tölgy-csemetéket el ne nyomják. A tisztításnak tehát nem szabad sokat szünetelnie, különben a szandékolt magról kelt erdő helyett megint sarjerdő lesz az eredmény s a hosszas gondoskodás és fáradozás meddő marad.

Lehet az eljárást aként is módosítani, hogy a sarjerdő rendes levágási idejében annyi fa hagyatik meg a legegészségesebbek és legjobb termetűek közül, amennyi a tér beárnyékolására és maggal való bevetésére egy vagy két vágásfordulás után épen elegendő lesz. Röviden szólva átalakíthatjuk a sarjerdőt először középerdővé (68. cz.) s azután erről felújíthatjuk a területet szálerdő módjára. (69. cz.)

Hogy a sarjerdő helyén irtás és mezei mivellel egybekötött telepítés útján is lehet szálerdőt létrehozni ez magától értetődik.\*\*)

\*) Így újíttatnak fel Gf. Lambert Rezsőnek a moori határban (Fehérmegye) lévő 50 éves korban vágott sarjerdei. L. Erd. Lapok 1879. 615 és k. l. \*Wickl A. Fehérmegyei erdészeti viszonyairól.\*

\*\*) Ez történik a nagy-lángi uradalom vajtai birtokán (Fehérmegye), l. Erd. L. 1879. évf. 693. l.



## 71. Szálerdő átváltoztatása sarjerdővé.

Nem hallgathatjuk el azon véleményünket, hogy mind nemzetgazdasági, mind pedig természeti szépség tekintetében a szálerdőnek adunk előnyt; de azért a tölgysarjerdő jogosultságát még sem vonjuk kétségbe a maga helyén. Ahol a sík területen fekvő különben elég jó talaj termőrétege sekély, s alatta 25—30 cm. mélységben a gyökér által áthathatatlan kavics vagy szivós agyagréteg van, mely a vizet nem bocsátja át, s így nedves időszak beállásával gyakori gyökérrothadást okoz, oda a tölgyszálerdő nem való; mert korán elvéhül, megritkul, száraz csúcsu lesz, és az elkorhadt gyökerek fáján bele veszi magát alulról a gesztkorhadás. Sarjerdőnek ellenben még igen használható termőhely lehet. Meredek partos verőfényes oldalokon is van a tölgy sarjerdőnek jogosultsága ott ahol igen jó cserkéreg terem; de ilyen helyen csak a legeltetésnek teljes betiltásával, mert különben a talaj tönkre menése biztos.

Ha ilyen és hasonló, tölgy szálerdőnek nem való, termőhelyeken sarjerdő-üzemre megy át az erdőgazda, ez okadatolva van.

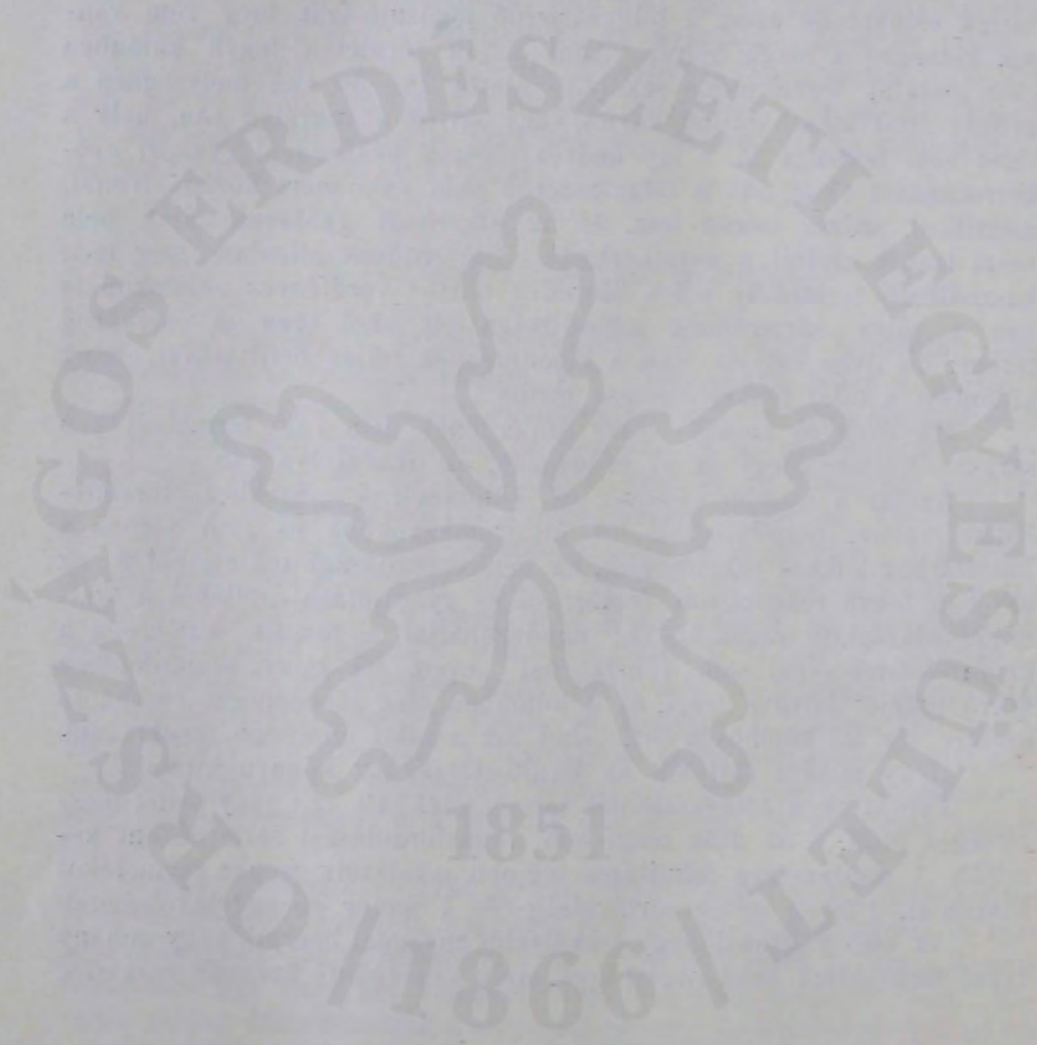
Ámbár a nagybirtokoshoz és különösen községekhez, törvényhatóságokhoz, alapítványok- és hitbizományokhoz és első sorban a kincstárhoz sokkal inkább illik, ha nemzetgazdasági tekintetből és az erdőben fekvő tőkevagyon fentartása és gyarapítása céljából a szálerdőgazdasághoz ragaszkodik; mindazonáltal a magán, különösen a kisbirtokostól senki sem veheti rossz neven, ha tölgy szálerdejében fekvő tőkéjét folyóvá teszi, és a különben elég jövedelmező cserhántó üzemre tér át, különösen ott, ahol azt a talaj minősége megkívánja.

Hogy miként történik az átváltoztatás, azt könnyű kitalálni.

Felujítjuk a tölgyszálerdőt természetes (49. cz.) vagy pedig mesterséges uton, s az után megfelelő vágásfordulással sarjerdőként kezeljük. A mesterséges felujításra legjobb iskolázott csonka csemetéket használni, 1,5—2 méter sortávolság- és 1 méter csemetetávolsággal.

Az első vágásnál vagy csekélyebb anyaggal beérjük vagy néhány évvel megtoldjuk azon vágási kort, mely a cserhántó üzemnél szokásos.







# FÜGGELÉK.

1851

/1866/







# K u l c s

a tölgyesek telepítése és felújítása költségeinek kiszámításához.

| Tétel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Jó                                                               |     |    | Közép-szerű | Kedvezőtlen |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----|----|-------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | viszonyok közt napszám                                           |     |    |             |             |
| A. A makkvetés.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |     |    |             |             |
| I. A vetőmag beszerzése.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                  |     |    |             |             |
| Jó viszonyok alatt itt értjük főként a bő makktermést; közép szerű viszonyok alatt a fél makktermést; kedvezőtlen viszonyok alatt a szórványos makktermést. — A napszámok alatt asszony- és gyerek-napszám értendő, 10 órai munkaidővel.                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                  |     |    |             |             |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ha a makkot a munkás nem válogatja . .                           | 1   | 2  | 3           |             |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | » » » » » megválogatja . .                                       | 2   | 4  | 6           |             |
| II. A makkrakás.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                  |     |    |             |             |
| Itt jó v. alatt értendő, mikor a talaj porhanyó vagy éppen megművelt, fekvés lapályos; közepes v. alatt, ha a hely lejtős, de nem meredek, a talaj kötött, de csak gyéren van befüvesedve; kedvezőtlen viszonyok alatt, mikor a hely már kissé meredek, többé-kevésbé köves, gyökeres vagy kissé begyepesedett, de a makkrakást azért nem zárja ki. Az elvadult, vastag pázsittal lepett talaj, mint a makkrakásra alkalmatlan, nincs felvéve. Vegyes napszámok, 10 órai munkaidővel. |                                                                  |     |    |             |             |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Makkrakás kapa után:                                             |     |    |             |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ha a sortávolság 1 méter, a fészektávolság pedig 50 cm. . . . .  | 8   | 12 | 16          |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ha a sortávolság 1 méter, a fészektávolság pedig 75 cm. . . . .  | 5.5 | 8  | 11          |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ha a sortávolság 1 méter, a fészektávolság pedig 100 cm. . . . . | 4   | 6  | 8           |             |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Makkrakás ültető fával:                                          |     |    |             |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ha a sortávolság 1 méter, a fészektávolság 50 cm. . . . .        | 6   | 9  | 12          |             |



| Tétel |                                                                                                                                                                                                                                | Jó                        | Közép-<br>szerű | Kedve-<br>zőtlen |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                | viszonyok közt<br>napszám |                 |                  |
|       | Ha a sortávolság 1 méter, a fészektávolság<br>75 cm. . . . .                                                                                                                                                                   | 4                         | 6               | 8                |
|       | Ha a sortávolság 1 méter, a fészektávolság<br>100 cm. . . . .                                                                                                                                                                  | 3                         | 4.5             | 6                |
| 5     | Makkrakás vassaruval:                                                                                                                                                                                                          |                           |                 |                  |
|       | Ha a sortávolság 1 méter, a fészektávolság<br>50 cm. . . . .                                                                                                                                                                   | 3.6                       | 5.4             | 7.2              |
|       | Ha a sortávolság 1 méter, a fészektávolság<br>75 cm. . . . .                                                                                                                                                                   | 2.4                       | 3.6             | 4.8              |
|       | Ha a sortávolság 1 méter, a fészektávolság<br>100 cm. . . . .                                                                                                                                                                  | 1.8                       | 2.7             | 3.6              |
|       | Magszükséglet (3—5 tételnél) 0.5—3 hl.                                                                                                                                                                                         |                           |                 |                  |
|       | III. Foltvetés.                                                                                                                                                                                                                |                           |                 |                  |
|       | Jó, közepszerű és kedvezőtlen viszonyok alatt<br>itt is azt értjük, a mit a II. alatt. A nap-<br>számok $\frac{2}{3}$ részben férfinapszámok, $\frac{1}{3}$ rész-<br>ben asszony- és gyermeknapszámok, 10 órai<br>munkaidővel. |                           |                 |                  |
| 6     | Ha a foltok szélessége 30 cm., akkor azok<br>elkészítésére, a makk elvetésére és takarására<br>szükséges egy katasztr. holdon:                                                                                                 |                           |                 |                  |
|       | Ha a foltok egymástóli távolsága középtől<br>középig 1.0 m. . . . .                                                                                                                                                            | 14                        | 18              | 22               |
|       | Ha a foltok egymástóli távolsága középtől<br>középig 1.2 m. . . . .                                                                                                                                                            | 10                        | 13              | 16               |
|       | Ha a foltok egymástóli távolsága középtől<br>középig 1.5 m. . . . .                                                                                                                                                            | 6                         | 8               | 10               |
| 7     | Ha a foltok szélessége 40 cm. s azok egymás-<br>tóli távolsága középtől középig 1.2 m. . . .                                                                                                                                   | 16                        | 21              | 26               |
|       | Ha a foltok szélessége 40 cm. s azok egymás-<br>tóli távolsága középtől középig 1.5 m. . . .                                                                                                                                   | 10                        | 13              | 16               |
| 8     | Ha a foltok szélessége 50 cm. s azok egymás-<br>tóli távolsága középtől középig 1.2 m. . . .                                                                                                                                   | 25                        | 32              | 39               |
|       | Ha a foltok szélessége 50 cm. s azok egymás-<br>tóli távolsága középtől középig 1.5 m. . . .                                                                                                                                   | 16                        | 20              | 25               |
|       | Magszükséglet 0.6—3 hektoliter.                                                                                                                                                                                                |                           |                 |                  |



| Tétel |                                                                                                                                         | Jó                        | Közép-<br>szerű | Kedve-<br>zőtlen |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|
|       |                                                                                                                                         | viszonyok közt<br>napszám |                 |                  |
|       | <b>IV. Pásztás vetés.</b>                                                                                                               |                           |                 |                  |
|       | a) Pászták készítése kézi napszámmal.                                                                                                   |                           |                 |                  |
|       | Előjegyzet mint II.-nél, csak hogy rossz visz.<br>alatt a gyepes talaj is értendő. — Férfi-<br>napszámok 10 órai napi munkával.         |                           |                 |                  |
| 9     | Egy kat. holdon a pászták elkészítésére szükséges:                                                                                      |                           |                 |                  |
|       | Ha a pászták szélessége 30 cm. s azoknak<br>középtől közepig mért távolsága 1.0 m. .                                                    | 25                        | 32              | 38               |
|       | Ha a pászták szélessége 30 cm. s azoknak<br>középről közepig mért távolsága 1.2 m. .                                                    | 21                        | 27              | 32               |
|       | Ha a pászták szélessége 30 cm. s azoknak<br>középtől közepig mért távolsága 1.5 m. .                                                    | 17                        | 21              | 25               |
| 10    | Ha a pászták szélessége 40 cm., egymástóli<br>távolságuk középtől közepig 1.2 m. . .                                                    | 26                        | 33              | 40               |
|       | Ha a pászták szélessége 40 cm., egymástóli<br>távolságuk középtől közepig 1.5 m. . .                                                    | 21                        | 26              | 31               |
| 11    | Ha a pásztaszélesség 50 cm., a pásztatávolság<br>középtől közepig 1.2 m. . . . .                                                        | 31                        | 40              | 48               |
|       | Ha a pásztaszélesség 50 cm., a pásztatávolság<br>középtől közepig 1.5 m. . . . .                                                        | 25                        | 31              | 37               |
|       | - b) Pászták készítése ekével. *)                                                                                                       |                           |                 |                  |
|       | Itt napszám alatt ekenapszám értendő, a<br>hozzátartozó személynézetel.                                                                 |                           |                 |                  |
| 12    | Egy kat. holdon pászták kettős felszántására kell:                                                                                      |                           |                 |                  |
|       | Ha a pásztaszélesség 50 cm. s azok egymás-<br>tóli távolsága középtől közepig 1.2 m. .                                                  | 1                         | 2               | 3                |
|       | Ha a pásztaszélesség 50 cm. s azok egymás-<br>tóli távolsága középtől közepig 1.5 m. .                                                  | 0.8                       | 1.6             | 2.4              |
| 13    | Ha a pásztaszélesség 75 cm. egymástóli távol-<br>ságuk középtől közepig 1.5 m. . . . .                                                  | 1.2                       | 2.4             | 3.6              |
|       | c) A makk elvetése és betakarása.<br>(Asszony- és gyermeknapszám.)                                                                      |                           |                 |                  |
| 14    | Horonyhúzás a pászta közepén, a makk elvetése<br>és betakarása:                                                                         |                           |                 |                  |
|       | ha a hornyok egymástóli távolsága 1.2 m. .                                                                                              | 6                         | 9               | 12               |
|       | » » » » » 1.5 » .                                                                                                                       | 5                         | 7               | 10               |
|       | Holdanként szükséges magmennyiség 1.5—5 hl.,<br>a szerint, a mint a makk gyéribben rakatik<br>vagy pedig sürűbben hintetik a hornyokba. |                           |                 |                  |



| Tétel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Jó                        | Közép-<br>szerű | Kedve-<br>zőtlen |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | viszonyok közt<br>napszám |                 |                  |
| V. Makkvetés a talaj teljes megművelésével.')                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |                 |                  |
| *) 12—16. tételeknél jó alatt értendő tarló vagy oly talaj, mely csak gyéren van befűvesedve és könnyen járja az eke; közép-szerű alatt gyepes terület, melyet fel kell törni, de fás gyökerektől mentes; kedvezőtlen alatt olyan, mely nincs egészen kitisztítva a gyökerektől, de az ekét akadályozó vastagabb gyökerek a tuskókkal együtt kiszedettek.<br>Napszám alatt ekenapszám értendő, a szükséges személyzettel. |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |                 |                  |
| a) Ekenapszámok.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |                 |                  |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Egy hold földnek egyszeri felszántása . . .                                                                                                                                                                                                                                           | 1.2                       | 2.4             | 3.6              |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | » » » kétszeri » . . .                                                                                                                                                                                                                                                                | 2.4                       | 4.8             | 7.2              |
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Egy hold földön vonalak karczolása (kivonalozás) egymástól 1.2 m. távolságokban (a 28-dik ábrában látható földvonalzóval) . . .                                                                                                                                                       | 0.10                      | 0.15            | 0.20             |
| 18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Egy hold földnek megfogasolása . . .                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.10                      | 0.20            | 0.30             |
| b) Kézi napszámok.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |                 |                  |
| 19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Egy holdnyi vagásterület kiirtása (jó viszonyok alatt érteni kell, ha csak gyéren álltak a fák és a talaj porhanyó; közepes v. alatt, ha a talaj kötöttebb, a tuskók sűrűsége közepszerű és az alfa hiányzik; kedvezőtlen v. alatt, ha a tuskók közt sok az alfa), férfinapszám . . . | 20                        | 60              | 100              |
| 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | A megművelt talaj teljes bevetése és a makknak gereblyével való betakarása; vegyes napszám (Magszükséglet 5—8 hektoliter.)                                                                                                                                                            | 7                         | 9               | 11               |
| 21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Hornyok készítése egymástól 1.2 m. távolságra, a mag elvetése és betakarása, vegyes napszám . . .                                                                                                                                                                                     | 9                         | 12              | 15               |
| (Magszükséglet 3—5 hektoliter.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |                 |                  |
| 22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ha a hornyok már húzva vannak, pl. a módosított vonalzó szerszám által, akkor a makk elvetésére és betakarására szükséges, 1.2 m. horonytávolság mellett . . .                                                                                                                        | 3                         | 4               | 5                |



| Tétel |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Jó                        | Közép-<br>szerű | Kedve-<br>zőtlen |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | viszonyok közt<br>napszám |                 |                  |
|       | <b>VI. Földszintre való vetés.</b>                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                 |                  |
|       | (Előjegyzet mint IV. a.)                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |                 |                  |
| 23    | A makk szétszórása, 30 cm. széles árkok ásása egymástól 4—5 méternyire, s a kiásott földnek szétszórása a makkra, holdankint .<br>(Makkszükséglet 8—12 hl.)                                                                                                                     | 10                        | 14              | 18               |
|       | <b>VII. Vetés felágyalással.</b>                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                 |                  |
|       | Jó viszonyok alatt értendő porhanyós, televényes vagy homoktalaj; köz é p s z e r ű v. alatt kavicsos vagy kötött agyagos talaj, vagy porhanyó, de fagyökerekkel átszótt talaj; k e d v e z ő t l e n v. alatt kavicsos, kötött és ezen kívül fagyökerektől átszótt talaj.      |                           |                 |                  |
| 24    | 1 méter széles, 70 cm. mély árkok kiásására egymástól 5—5 méternyi távolságban, a föld felhányására és elteregetésére az árokközökben, szükséges holdankint . . . . .                                                                                                           | 120                       | 220             | 320              |
| 25    | A makk szétszórása az árokközökben, göröngyök szétverése stb. . . . .<br>(Makkszükséglet mint VI. alatt.)                                                                                                                                                                       | 8                         | 10              | 12               |
|       | <b>B. Csemetenevelés.</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |                 |                  |
|       | <b>I. A csemetekert telepítésének költségei.</b>                                                                                                                                                                                                                                |                           |                 |                  |
|       | Jó, középszerű és kedvezőtlen viszonyok alatt 26. és 27. tételnél az értendő, mint A. V. 15. és 16. tételeknél.                                                                                                                                                                 |                           |                 |                  |
| 26    | A gyepterület felhasogatása és lehántása megfelelő ekék segítségével, holdankint ekenapszám .                                                                                                                                                                                   | 1,5                       | 2,3             | 3,0              |
| 27    | A talaj kétszeres felszántása, holdankint ekenapszám . . . . .                                                                                                                                                                                                                  | 2,4                       | 4,8             | 7,2              |
| 28    | A gyepterület vagy más talajtakarónak lehántása kézi munkával, annak felszedése, összehordása és elégetése, a hamu szétszórása; továbbá a talajnak 40—50 cm. mélyen való felásása, gyökerektől és kövektől való megtisztítása, körül 100 □ méterenkint férfinapszámba . . . . . | 3                         | 4,5             | 6                |



| Tétel                               |                                                                                                                                                                  | Jó                        | Közép-<br>szerű | Kedve-<br>zőtlen |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|
|                                     |                                                                                                                                                                  | viszonyok közt<br>napszám |                 |                  |
| II. A vetés és ápolás költségei.    |                                                                                                                                                                  |                           |                 |                  |
| 29                                  | Egy méter széles ágyak felásásához, teljes el-<br>készítéséhez és bevetéséhez, 100 □ méteren-<br>kint szükséges . . . . .<br>(25—40 liter makk.)                 | 1                         | 1.4             | 1.8              |
| 30                                  | A csemetekertek tisztítása, ápolása, közönséges<br>kézi eszközökkel, 100 □ méterenként . . . . .                                                                 | 4                         | 5               | 6                |
| 31                                  | Ugyanaz, ha kézi kapáló gépek is alkalmaz-<br>tatnak . . . . .                                                                                                   | 2                         | 2.5             | 3                |
| III. Az átiskolázás költségei.      |                                                                                                                                                                  |                           |                 |                  |
| 32                                  | 1000 db 1—2 éves apró csemete átiskolázása . . . . .                                                                                                             | 0.8                       | 1.2             | 1.6              |
| 33                                  | 1000 » 4—5 » csemete átiskolázása . . . . .                                                                                                                      | 3                         | 4.5             | 6                |
| C. Az ültetés költségei.            |                                                                                                                                                                  |                           |                 |                  |
| I. Apró csemeték kiültetése.        |                                                                                                                                                                  |                           |                 |                  |
| 34                                  | 1000 db 1—2 éves csemete kiszedése, csoma-<br>golása és kis távolságra való szállítása,<br>apró gödrök készítése, kapával és kézzel<br>való elültetése . . . . . | 4                         | 5               | 6                |
| 35                                  | Ugyanaz, gödrök készítése nélkül, és Buttlár-<br>vagy Wartemberg-féle vassal vagy ültető<br>lándzsával való elültetéssel . . . . .                               | 1.2                       | 1.6             | 2.0              |
| 36                                  | Ugyanaz, ha a lyukak jó földdel töltenek ki . . . . .                                                                                                            | 1.7                       | 2.1             | 2.5              |
| 37                                  | Mint 1., de a gödrök homorú ásóval készítettnek . . . . .                                                                                                        | 3                         | 4               | 5                |
| 38                                  | 1000 darab apró csemete elültetése féldombos<br>ültetéssel . . . . .                                                                                             | 11                        | 13              | 15               |
| 39                                  | 1000 darab apró csemete elültetése közönséges<br>dombos ültetéssel . . . . .                                                                                     | 16                        | 20              | 24               |
| II. Középszerű csemeték kiültetése. |                                                                                                                                                                  |                           |                 |                  |
| 40                                  | 4—5 éves iskolázott csemete ezerének kiszedése,<br>gödrök készítése kapával és elültetése . . . . .                                                              | 8                         | 10              | 12               |
| 41                                  | 1000 db 4—5 éves csemete elültetése dombos<br>ültetéssel . . . . .                                                                                               | 24                        | 30              | 36               |
| 42                                  | Ugyanaz emeletes dombültetéssel . . . . .                                                                                                                        | 30                        | 36              | 42               |



| Tétel                                                                                                             |                                                                                                                                                            | Jó                        | Közép-<br>szerű | Kedve-<br>zőtlen |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                            | viszonyok közt<br>napszám |                 |                  |
| III. Suháng-ültetés.                                                                                              |                                                                                                                                                            |                           |                 |                  |
| 43                                                                                                                | 1000 db 7--8 éves suháng kiszedése a csemeterkerten . . . . .                                                                                              | 14                        | 17              | 20               |
| 44                                                                                                                | 1000 db 7—8 éves suháng számára a gödrök megásása . . . . .                                                                                                | 16                        | 20              | 24               |
| 45                                                                                                                | 1000 db 7—8 éves suháng elültetése . . . . .                                                                                                               | 12                        | 14              | 16               |
| D. Természetes felújítás.                                                                                         |                                                                                                                                                            |                           |                 |                  |
| 46                                                                                                                | 15—20 cm. széles árkok ásása, a mag beleséprése és elfedése 1 kat. holdon . . . . .                                                                        | 4                         | 6               | 8                |
| 47                                                                                                                | Árkok ásása, a mag szétszórása és földdel való takarása, 1 kat. holdon, mint a 25. tétel alatt                                                             | 10                        | 14              | 18               |
| E. Erdőnevelés.                                                                                                   |                                                                                                                                                            |                           |                 |                  |
| (A jó, közepszerű és kedvezőtlen viszonyok alatt itt a kitakarítandó anyag viszonylagos mennyiségét kell érteni.) |                                                                                                                                                            |                           |                 |                  |
| 48                                                                                                                | Egy hold fiatalosnak az értéktelen lágy lombfáktól, cserjéktől és tuskósarjaktól (a szálerdőben) való kitisztítása, ha az nincs még elhanyagolva . . . . . | 4                         | 6               | 8                |
| 49                                                                                                                | Ugyanaz, ha a fiatalos már többé-kevésbé el van hanyagolva . . . . .                                                                                       | 10                        | 15              | 20               |















