

Az ákáczerdők legbiztosabban s igen jól, sarjadzással ujittatnak fel. Ehez képest 15—50 évre oszthatók fel, aszerint, a mint vékonyabb vagy vastagabb fára van szükség. Így évente az egésznek $\frac{1}{15}$ — $\frac{1}{50}$ része vágatik le.

Az ákáczfás legelők csakis ültetéssel pótolhatók. Itt a fa, míg csak száradni nem kezd, nem vágatik ki.

A jegenye, lucz, vörös, erdei, fekete és sima fenyő-csemeték neveléséről.*)

Irta: S ó l c z Miksa.

Jelige: Mindent a hazáért.

Hazánk erdőségeit e század második felében kezdték nagyobb mértékben használat alá venni. Nagy terjedelmű százados tölgyeseink lassanként valóságos kincsesbányáivá váltak az erdőbirtokosoknak, s a vasutak kiépítésével, melyek a 70-es években már minden irányban átszelték az országot, az addig alig ismert félre eső vidékek ős fenyvesei is feltárultak a faipar és kereskedelem előtt. Számptalan fűrésztelep keletkezett mindenütt, melyekhez százával hordták össze az ősrengetegek fenyőtörzseit, hogy fűrészárúvá feldolgozva, a távol eső hazai és idegen országbeli piacokra juttassák. Ép ily változáson mentek át a favágók fejszéje és bárdja alatt százados tölgyeseinknek 1—2 m átmérőjű hatalmas törzsei is, melyeknek kitűnő minőségű dongafája s más értékes választékai a világ minden nagy piacára eljutottak.

Nem csoda tehát, ha az erdőbirtokosok, kik eddig keveset jövedelmező erdeiket számba sem vették, s mint holt tőkét inkább tehernek, mint vagyonnak tekintették, egyszerre a

*) Az Országos Erdészeti Egyesület által három 5 aranyos pályadíjjal jutalmazott munka.

jóformán nem is ismert erdőben vélték feltalálni most a pénzszerezés kiapadhatlan forrását s sokszor nagyobb mértékben és alacsonyabb árak mellett kezdték felhasználni fakészleteiket, mint az előrelátó okos számítás megengedte.

A kedvező értékesítési viszonyok így sok hiba elkövetésének voltak szülő okai. S a mi a legsúlyosabb hiba volt, sok birtokos nem is gondolt arra, hogy a letarolt területeket be is kellene újból erdősiteni, s még ma is, hányan vannak, kiknek az a meggyőződésük, hogy az erdő magától nő, eddig sem tenyészttette senki s mégis mindég volt és van erdő és fa.

Hála azonban a gondviselésnek és az erdészeti élén álló kitünő szakférfiak meg nem szünő intő figyelmeztetéseknek, még elég korán s talán hamarabb mint más helyeken, tudatára jött az ország, hogy az állapotok így sokáig nem tarthatnak s ennek nyomán csakhamar gondoskodott a törvényhozás, hogy a czél és végnélküli erdőpusztításnak lehetőleg eleje vétessék. Az 1879-ik évi XXXI. törvényczikkben, mely az erdőtörvényt foglalja magában, elrendelte tehát a törvényhozás, hogy egyfelől minden erdősült terület, mely egyébre haszonnal állandóan nem használható, bárkié legyen is az, az erdő levágása után ismét befásíttassék.

Elrendelte továbbá a törvényhozás, hogy az állami, törvényhatósági, községi, egyházi, papi, közbirtokossági és urbéri erdők ezentul rendszeres gazdasági üzemterv szerint kezeltesenek, minek megint az a következése, hogy ezen erdőkben a levágott és tisztás területeket ismét be kell erdősiteni.

Hasonlóképen be kell végül erdősiteni, bárkinek tulajdonát képezzék is, mindazon kopár pusztai területeket is, melyek a rossz kezelés, többnyire a korlátlan legeltetés folytán maguk semmire sem használhatók, más szomszédos földeknek pedig ártalmára vannak.

Mindezen törvényes kötelességeknek az erdőbirtokos csak úgy felelhet meg minden időben és körülmények között, ha — miként a kertjét művelő gazdasszony palántáival — ő is ellátja magát minden esztendőben vetőmaggal és csemetével.

Mert bár igaz, hogy rendszeren kezelt erdőkben az okszerűen kihasznált területek igen sok esetben természetes uton, a tuskók sarjaiból s a levágás előtt és levágás közben lehulló magból is újból beerdősülnek, de azért tisztán a természetre sehol sem lehet mindent bízni, mert a legjobban kezelt erdőben is maradnak hátra hézagok, melyeken semmi sincsen s megesik az is, hogy egész vágások üresen maradnak. Ezeket tehát kézből kell bevetni vagy ültetni. Azután előfordul az az eset is, hogy a meglevő fanem nem felel meg a birtokos céljainak s más fanemet kell kézből megtelepíteni. S végül az erdei tisztásoknál és a kopár területeknél, lehetne-e a természettől várni a befásítást? Bizányára nem, mert ily helyeken csak a kézből való vetés vagy ültetés teremthet erdőt.

Igaz ugyan, hogy a földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi ministerium az erdőtörvény 165. §-ában megjelölt kopár- és futóhomok területek törvényben elrendelt befásítására az erdőbirtokosok között indokolt folyamodvány alapján évenként nagy mennyiségű csemetét oszt ki ingyen, de erre sem támaszkodhatik mindenki, mert egyrészt az állam nem is képes az összes szükségletet fedezni, de nem is kívánhatja senki, hogy az ország összes csemeteszükségletét ő nevelje. Legfeljebb tehát a 165. §. alá tartozó kopár területek birtokosai folyamodhatnak az államhoz csemetéért, ellenben a sokféle erdei tisztás s más fátlan, de kopárnak egészen nem nevezhető területek számára a birtokosnak kell magról és csemetéről gondoskodni.

Hazánkban is csak úgy mint más országokban, a természet munkájának pótlásánál először a mesterséges vetéshez

folyamodtak. Miután azonban a tisztás és kópár területek, s a buja fűnövessel bíró vágások befásítása, idősebb vágásoknak és korábbi ültetéseknek pedig kijavitása és pótlása egyszerű magvetéssel nem sikerül, mint biztosabb módhoz igen sokszor az ültetéshez kell folyamodni, mely sok esetben gazdaságosabb is.

Csemetét erre a célra lehet ugyan pénzen is szerezni, de mindenesetre jobb, ha saját magunk neveljük, mert a csemeték akkor zsenge koruktól fogva hozzászoknak azon éghajlathoz a mely alá kiültetve lesznek s emellett mindenesetre olcsóbb és jobb is az az ültető anyag, melyet mi nevelünk, mint a vásárolt, mely a szállítás alatt többé-kevésbé mindig megviselődik. Fontos és szükséges tehát, hogy mindenki tudja miként kell jó és olcsó csemetét nevelni.

Mi az alábbiakban először általánosságban s azután az egyes fajok szerint külön-külön azon tudnivalókat írjuk le, melyek a hazánkban előforduló főbb fenyők csemetéinek nagyobb mennyiségben való nevelésénél szükségesek.

I.

Általános tudnivalók.

1. *Hol neveljük a csemetéket?*

Az erdősitésekhez szükséges csemetekészletet, ha mástól pénzen venni nem akarjuk, magunk neveljük, ugynevezett csemetekertekben, melyek lehetnek állandók vagy — a mint mondani szokták — vándorcsemetekertek. Az állandó csemetekert rendszeren nagyobb kiterjedéssel bíró elkerített terület, melyen évről-évre neveljük csemetéinket, s a melyet, hogy jobban gondozhassuk, rendszeren az erdősz vagy az erdőőr lakása mellett helyezünk el. A vándorcsemetekerteket ellenben ott és akkor telepítjük, a hol és midőn a

csemetékre leginkább szükségünk van. Rendesen a vágásokkal vándorolnak tovább.

A vándorcsemetekertek rendesen kisebbek és ott készítettnek, a hol rájuk szükség van, a beerdősítendő területek vagy azok közvetlen közelében, minek az az előnyös oldala, hogy használatkor mindég csak annyi csemetét lehet belőle kiszedni, mint a mennyire épen szükségünk van. A csemeték gyökérzete nem szárad meg, csomagolni s a mi szintén költségbe kerül, szállítani sem kell őket.

Ezenkívül a csemeték, különösen az átiskolázott csemeték gyökérzetén több földet lehet hagyni, a mi sikeresebbé teszi az ültetést, mert a finom hajsál gyökerek az elültetés előtt nem száradnak meg, az elültetés után pedig nem penészednek meg még akkor sem, ha nincsenek jól beiszapolva, vagy földdel körülyomkodva. A vándor csemetekertnek a kerítése is egyszerübb és olcsóbb lehet, trágyázni nem kell, mert mindig új föld kerül művelés alá, melynek trágyázás nélkül is elég termőereje van. Főelőnye azonban, különösen hegységekben, a vándor csemetekerteknek az, hogy mindég idejében és az éghajlati viszonyokhoz szokott csemeteanyag felett rendelkezünk. Ki nem tapasztalta volna, hogy a völgyben lévő csemetekertekben a csemeték már fakadtak, midőn a hegyeket még hó borította s a jeges talajban ültetésről még szó sem lehetett, és viszont gyakran a nagy kiterjedéssel bíró erdő-gondnokságok alsó részein, a tavaszi nap éltető sugarai a fatenyészetet már új életre serkentették, míg a magasabb hegységben lévő csemetéket még hó fedi, vagy az alig olvadt szét a sürgősen szükséges csemeteanyagon. Lehet-e képzelni, hogy az innen lehozott, még megdermedt csemeték egyszerre, hirtelen a már felmelegedett talajba elültetve, az új élet hatásának kitéve, vidoran tenyészhessenek? Nem, mert bennük az élet nedvei túlgyorsan munkásságra szállítva, hiányzik az ősz-

hang, az átmenet s ennek következménye: sok ezer csemeténél a gyakran lassú, alig észrevehető, de biztos halál. Azután oly sokan csudálkoznak, hogy a gonddal elültetett, szép erőteljes csemeték a nyár, az év folyamán, de néha még később is kivesztek, pedig eleinte oly szépen „festettek“.

Az állandó csemetekertek előnyei: az egyszer létesített és jól megművelt kert állandó használata, a tartósabb kerítés állandósága; de főleg a munka könnyebb beosztása, ellenőrzése; a biztosabb és állandó gondozás és felügyelet; alkalmat és módot nyújtanak tudományos és gyakorlati kísérletezésekre. A soknemű trágyanemek pedig állandó használhatóságát elegendően biztosítják.

A vándor csemetekerteknél a rövidebb időközökben felmerülő első talaj megművelés nehézségei és költségei s a legtöbbszörre hiányos felügyelet; az állandóknál pedig a trágyázás és szállítás költségei képezik a legnagyobb hátrányt.

Mint már fenebb is érintettük, úgy az egyiknek, mint a másiknak vannak előnyei és vannak hátrányai; s ezért a helyi viszonyok ismerete döntheti csak el, hogy adott körülmények között melyiket válasszuk.

2. *A csemetekert helyének kiszemelése.*

Hol létesítsük csemetekerteinket?

A mily könnyen veszik sokan meggondolatlanul e kiváló kérdést, ép oly nagy fontossággal bír ez csemetekerteink létesítésénél; mert a megfelelő hely megválasztásától függ leggyakrabban a nevelendő csemeteanyag minősége, hasznavehetősége. Pedig nemcsak laikusok, hanem szakemberek is követnek el e részben nagy hibákat, nem méltatják oly figyelemben, mint a milyet e kérdés tényleg megérdemel.

A terület helyes megválasztása igen nagy fontossággal bír, különösen a nagyobb, állandó csemetekerteknél, melyekben

rendesen több fanemet együttesen nevelünk s így ezek kívánóságait a talaj, fekvés, védettség tekintetében, külön-külön mind figyelembe kell vennünk.

Fekvés, talaj, területviszonyok, lejt, eddigi művelés, környék, a csemetekertek alakja és nagysága: azok a tényezők, melyekre a terület kiszemelésénél főfigyelemmel kell lennünk. Még e kellékek szorgos és gondos megvizsgálása és megállapítása után is feladatunk igen nehéz, ha több fanembeli csemete együttes neveléséről van szó.

A csemetekert czélszerű fekvése egyik főkellék s gyakran nagyobb értékű mint a talajjóság.

A csemetekert legyen lehetőleg az erdőszemélyzet lakásának közelében. A csemetekert gondozója, ápolója nem figyelheti, nem tekintheti azt meg elég gyakran; hogy elejét vegye minden kisebb, olykor alig számbavehetőnek tetsző és mégis nagyobb következményű apró károknak, hibáknak; hogy segíthessen, javíthasson ott a hol azt a szükség és változó időjárás nem egyszer megkívánja.

Különösen: a zsenge csemeték kívánják meg gyakran a szárazság, eső, fagy ellen a kellő időben történő gondozást.

Nagyobb csemetekertekkel a szükségelt munkaerő miatt lehetőleg a falvak közelét, a csemeteanyag, s a trágya könnyű szerrel való el- és beszállítása végett pedig járható utakat fogjuk keresni.

A csemetekertek észak, északkeleti vagy északnyugati fekvése egyrészt megóv a déli fekvéssel járó forróságtól és talaj kiszáradásától; másrészt leginkább biztosít a késői fagyok ellen. Különben is e fekvés késlelteti a korai fakadást (óvszer a késői fagy ellen) is, mi a tavaszi általános és rendesen huzamosabb ideig tartó erdőművelési munkálatoknál nem megvetendő előny. A késői fagyokat illetőleg, még óvakodnunk kell keskeny völgyektől, általában alacsonyabb fek-

vésü helyektől, katlanaktól; melyek rendszeren a fagyok kiváló helyei és válasszunk inkább a nehéz hideg ködöktől, derek és fagyoktól mentebb, magasabb fekvésű területeket.

A talajt illetőleg, sokan abban a nézetben vannak, hogy a csemete lehetőleg oly talajon neveltessék, mint a milyenbe majdan ültetve lesz; attól tartva, hogy a jó talajon nevelt csemete a kevésbé jó vagy épen silány talajon sínyleni fog. Jó talajon nevelt, szabályos és arányos növéssel, ágazat és gyökérszettel bíró csemeték minennemű ültetésnél a legjobb biztosítékot nyújtják arra, hogy az ültetések vidor tenyészetnek indulnak, erről minden gondos és tapasztalt erdőtenyésztő meggyőződést szerezhetett.

Nem kell felednünk, hogy rossz, silány talajon nevelt csemete kényszerítve van gyenge, hosszan nyúlt vézna gyökereket bocsátani, hogy a szükséges tápnedveket legalább részben megkeresse; a léteért tehát már kezdetben küzdeni kénytelen; e mellett a kiszedéskor czérna vékony, hosszú gyökerecskék elszakadnak, s így az amugy is satnya csemeteanyag még gyengébbé, gyakran teljesen hasznavehetetlenné válik.

A talaj megválasztása alkalmával tehát mindig lehetőleg jó talajt keressünk, mely megfelelő kötöttség mellett elegendő mély erőteljes és üde legyen.

Homokos agyag vagy agyagos homoktalaj mindég jobban megfelel, mint a kötött agyagos talaj, mely tavaszkor a művelést, nyáron a gyomlálást megnehezíti, száraz időben pedig megkeményedik és felpattogzik, s a kifagyást is elősegíti. Túlsekély talajt sem választunk, mert kiszáradásnak, kifagyásnak van alávetve és hamar kimerül; még a túlságos mélység sem kívánatos, mert a mélyremenő hosszú gyökérszét elültetésre alkalmatlan.

A kiszemelt hely legyen lehetőleg sík terület, s minden-
 esetre csekély lejtten birjon már azért is, mert a meredek
 lejtők nyári záporosók alkalmával az esővíz gyors lefolyása
 által sokat szenvednek; az ágyak lépcsőzetes (terrasse) elké-
 szítése mellett pedig a hegyfelé eső részen a nyers föld kerül
 felszínre, mi csak költséges föld leásás és felhordás által
 akadályozható meg.

Téves régóta használt, kiélt szántóföldeket választani;
 pedig leginkább ezeket szeretik használni, hogy az ortási
 költségeket megtakarítsák. Ezeken rendszeren ki nem irtható
 gyom veri fel magát s e mellett bő trágyázás daczára sem
 birnak az annyira fontos és szükséges táperővel.

Legczélszerűbb ha csemetekertünket idősebb állabok
 között fekvő ujabban letarolt területeken vágá-
 sokban helyezhetjük el; hol a talaj erőteljes, termékeny s ren-
 desen gyomoktól is ment s így legalább az első években megta-
 karítható a trágyázás s gyomlálás költsége. Aztán a fenálló erdő
 délfelől a védelmet nyújt a nap heve és szárazság ellen éjszak-
 ról és keletről pedig a zord szelek és különösen a késői fagyok
 — ellen; — óvakodni kell azonban a túlságos beárnyékolás-
 tól is, mert ez sem jó s a csemetekertek belsejében semmi
 esetre se hagyjunk fákat, mert ezek már a róluk nagyobb
 cseppekben lefolyó esővíz miatt is több kárral mint haszonnal
 vannak az alattuk álló zsenge csemetékre.

Hogy mily kitünő hatással birnak a déli oldalon fentar-
 tott idősebb állabok, azt leginkább lehet tapasztalni a jegenye-
 és lúczfenyő csemetéken, melyek az ily védettebb állásban már
 üde sötétzöld színük által is megkülönböztethetők a többiektől.

Hogy csemetekerteinket szükség esetén öntezhessük
 kívánatos, hogy közelükben víz legyen.

Rendszeren elkerülhetlenül szükséges csemetekerteinket el-
 keríteni is. Ezen oknál fogva, de mert visszatetsző is ha

kertünk szabálytalan alaku zígzugos; s mert szabálytalan keretet nehéz jól beosztani; czélszerű a csemetekerteknek négy-szög vagy négyzet alakot adni.

A csemetekertek nagysága főleg a nevelendő csemeték korától és mennyiségétől függ, azért már eleve is kiszámítandó az évi csemeteszükséglet, meghatározandó a sor és csemetetávolság vagy a vetés módja s a sorok közti távolság; ne hogy ok nélkül nagyobb terület töressék fel, s műveltessek meg nagy költséggel, mint a mennyire szükség van. Függ a nagyság továbbá attól is valjjon az ültetésre szánt csemetéket átültetlenül a vagy csak átültetés után kívánjuk-e használni.

3. A talaj megművelése.

Ha a csemetekert helyét valamely vágás területén szemeltük ki, a lombot galyakat összegereblyéltetjük, és felégetjük a tuskókat kiirtatjuk, minden gyökeret, követ gondosan kiszedünk, hogy a további munkálatoknál akadályul ne szolgáljanak; ügyelni kell azonban hogy e munka közben a vad vagy holt föld felszínre ne kerüljön, hanem a kiásott gödrök aljára jusson.

A hol gyepes a talaj, ott a legczélszerűbb a gyepet téglalakra szelve felhasogatni s a gyéptéglákat hamuvá égetni s trágyául használni vagy rakásokba téve, elkorhadni hagyni s későbbben szintén trágyául használni.

Az egyes fanemek más más mélységet kívánnak a talajtól, általánosságban azonban azt lehet mondani, hogy 25—30 *cm* mélyre elég lesz a földet megművelni, mert valamint a sekély talajnak megvannak a fentebb említett kátrányai úgy a mély talaj sem jó mert túlságos hosszú sziv vagy főgyökere képződik benne a csemetének s ez a kiszedésnél és elültetésnél nem egyszer kellemetlen akadályt képez.

Ellenben a felső rétegekben jól megművelt és erőteljes talajban a gyökérzet kitünően fejlődik számtalan apró oldalgyökér támad, melyek szétágaznak s nem csupán egy irányban nyúlnak ki hosszúra. Ilyen gyökérzet megkönnyíti a kiszedést, és az átültetést s a siker így biztosabb.

A talaj első megművelése még nyáron vagy legalább ősszel eszközendő, a mi különösen kötöttebb talajnál igen fontos, mert így télen át a talajt az eső és hóviz jól átjárja. A nyári művelés magérés előtt eszközendő főleg oly helyeken a hol sok gyomtól lehet tartani. Tavasszal következik a második és tökéletesebb megművelés ásóval, mely a vetést-ültetést legalább néhány nappal meg kell, hogy előzze, mivel jó és szükséges, hogy a talaj vetés előtt ismét leülepedjék. Állandó csemetekertekben az őszi művelés elmaradhat, de ha elegendő területtel rendelkezünk, itt sem felesleges.

A talaj első megművelése nyáron vagy ősszel szántás, kapálás, vagy a szükséghez mérten irtás által eszközöztetik. Hogy melyik eljárás a megfelelő, azt mindég a helyi viszonyok határozzák el; nagyobb egyenletes, sík területen a szántás olcsóbb, miután oly helyeken hol erős gyepvel van dolgunk, első sorban a gyep lehantoltatik.

A kapával való megművelés sokkal szokásosabb, a midőn a rendesen bozóttal is benőtt területen, a gyökérzet, kövek egyszersmind kiásatnak és elhordatnak.

A kiválasztott területet az első években gazdaságilag művelni nem helyes, ez mindég a talaj jóság rovására történik.

Különösen nagyobb területek mellett azonnal legalább a főút kijelölése és kiemelése következhetik, a kiemelt föld a többi részek kiegyengetésére (planírozás) használandó fel.

A második talaj megművelést tavasszal kertiásóval eszközöljük, a földet gyökerekről kövektől újból megtisztítjuk. 20—25 cm mély ásás most már teljesen elegendő.

A második söt gyakran már az első megművelés alkalmával a trágyázás is foganatosíttatik.

Már az első megművelés alkalmával tekintettel kell lennünk, a terület kiegyengetésére mely munkálatoknál, különösen ha emelkedettebb helyeket lehordunk vagy mélyedéseket betöltünk mindég figyelemmel kell lenni arra hogy a felső termőföld a felső rétegekben maradjon; a hol lejtős helyeken az esőviz által való lemosástól kell tartani, ott a területet lépcsőszerűleg műveljük meg, s jó ha minden egyes lépcső vagy lejtők (Terasse) alsó részén 20—30 cm széles pázsitzegély hagyatik meg, mely az esőviz romboló hatását megtörje, itt sem szabad hegyfelőli oldalon nagyon mélyre ásni és ha igen, úgy az alsó nyers földet elkell távolítani s a gondosan félre rakott termőfölddel kell pótolni, mert a hol ez nem történik meg, a tapasztalat bizonyítása szerint a csemeték vagy kivesznek vagy sinylenek.

4. A talaj javítása és trágyázása.

Ha a csemetekert helyét még oly gonddal választottuk is meg, sohasem vagy igen ritka esetben marad el annak a szüksége, hogy a talajt trágyázással vagy más uton ne kelljen javítani.

Ha túlságos nedves vagy legalább is felesleges nedvességgel bir a talaj a csemetekert körül, vagy legalább két oldalán s ha szükséges bent a csemetekertben is vízlevezető árkokat huzunk. Legjobb azonban a nedves, vizenyős helyeket egyáltalán elkerülni.

Legtöbb bajt okoz ha a talaj nagyon kötött vagy igen laza. A túlságosan kötött talajt, az ősszel való megműveléssel s a téli kifagyasztással, általában pedig a többszöri gondos megműveléssel igyekesünk megjavítani; a homokkal való keverés is jó mert lazábbá teszi a talajt, ha pedig tele-

vény földdel, gyephamuval vagy egyéb erdei földdel keverjük a kötött agyagot, egyszersmind termékenyebbé is tesszük.

A laza talaj megjavítására szintén az előbb említett trágyanemek s a marhatrágya is használható. A trágyanemek egyszersmind a talaj üdeségét is emelik s ezért a homok vagy agyag bekeveréséhez, mely csupán a kötöttséget vagy a lazaságot enyhítheti s még is rendesen igen költséges, egyáltalában nem folyamodunk.

Különösen az állandó csemetekertek épen úgy mint a rendesen és állandóan művelt házi kertek, minden évben rendszer trágyázást szükségelnek.

Jelenleg már ismeretes, hogy a növények általában de csemetéink is különösen mész, kali, magnesia, phosphor és kén-savat s végre nátront vonnak el a talajból; azért szükséges oly trágyanemeket használni, melyek az egyik vagy másik növényfaj által leginkább elvont fenti alkatrészeket pótolni képesek.

A trágyanemek kétfélék teljesek vagyis olyanok, a melyek a növények táplálására szükséges minden alkatrészt magokban foglalnak és nem teljesek, a melyek csak egyes alkatrészek pótlására szolgálnak.

Különben pedig: állati-, növényi-, ásványi- és keverék trágyát különböztetünk meg.

Az állati trágyához tartozik az istálló-, árnyékszéktrágya és csontliszt.

Az istállótrágyák közt régi tapasztalat a marhatrágyát tartja legjobbnak, s ez volna leginkább használandó, hol a fuvarköltségek nem rugnak magasra; a lótrágya túlmeleg, gyorsan szétmálik s legfeljebb nehéz és hideg talaj mellett alkalmazandó, ehez hasonló a birkatrágya; még a sertétrágya kevés értékkel bír.

A trágyalé és árnyékszéktrágya, mivel híg állapotuak mint gyorsan ható trágyák jönnek alkalmazásba, hanem öntözésre csakis vízzel higitva használhatók, a midőn rendesen igen jó hatásuak.

A csontliszt leginkább phosphorsavas mészből állván, nem teljes trágyanem, azért csak keverten vagy oly helyeken lesz alkalmazandó, hol különösen a fenti két alkatrész hiányzik a talajban.

A növényi trágya növényzeti anyagok elkorhadásából, felégetéséből származik, ezek közé tartozik: a gyep- és fahamu, televény vagy erdei föld és a gyep vagy pázsitföld.

A felégetés által nyert trágyanemek között a gyephamu az, mely csemetekertekben leginkább használható. A gyep az arra a célra kiválasztott területről téglaszerűleg némi földrészekkel együtt leszelve, a földes részszel sártéglák módjára száríttatik; a kiszáritott gyeptéglákról a földes részek leráztatnak és kisebb-nagyobb boksákban (szenítéshez hasonlóan) száraz fagalylyal keverve, kívülről gyeptéglákkal jól elzárva égettetnek el kellő fölgyelet alatt. 3 m széles és 4 m magas boksák a leginkább megfelelnek. Ezek 4 tűzcsatornával láttatnak el s különben teljesen hasonlítanak a faszénítő boksákhoz. Eleinte nyilásokat kell szurni rajtuk a tűzfejlesztése végett, majd a támadt nyilásokat betömni. Mindez tüzetesebb fölgyeletet kíván; később azonban fölgyelet nélkül is hagyhatók a boksák, melyek 6—10 hétig is izzóállapotban maradnak.

Az így nyert hamu az elégetett növényi részekből és a gyeptéglákra ragadt földes részekből áll; a gyephamu hatása tehát a tulajdonképeni növényhamuban tartalmazott tápanyagokból és az izzás által szétesett, s így oldhatóbbá vált földből áll, s azért annál jobb a gyephamu is, mennél erőteljesebb talajról vétetett a gyeptégla maga.

E gyephamut maró hatása miatt azonnal használni nem jó. Egyesek, mint pl. Heyer azt ajánlják, hogy használat előtt 2—3 évig vermekben helyeztessék el.

E trágyanem leginkább megfelel a kötött vagy legalább agyagos talaj javítására; hasonló hatásu a fahamu és részben a tőzeghamu is, ez utóbbi azonban rendszeren csak más trágyanemekkel keverten használtatik.

A gyephamu mellett a televény (humus) föld játszva csemetekerteinkben, mint trágyaszer, a főszerepet. Rendszeren csemetekerteinkhez közel, az erdőben szedhető s így a legolcsóbb trágya; jó tulajdonsága más felől, hogy ugy a kötött, mint a laza talajra, phisikai tekintetben is jótékony hatásu; mert a talajt nagyobb vízmennyiség felvételére alkalmasabbá teszi s trágyaszerűleg is hatva, a talajt általában javítja.

A gye p vagy pázsitföld ugy készül, hogy a gyep-téglákat befüvesedett részükkel egymáshoz rakatjuk s e rakásokban addig hagyatjuk, míg a fü el nem korhad.

Az ásványi trágyák: a gipsz, mész, kalisók stb. nem igen találunk alkalmazást a csemetekertekben, mert magukban használva sohasem felelnek meg teljesen a célnak, másrészt helyes alkalmazásukhoz a talaj vegyi összetételét pontosan ismernünk kellene; a talaj vegyi elemzése pedig ritka esetben eszközölhető.

A keveréktrágya vagy compost ellenben gyakrabban jön alkalmazásba. Ez egyszerűen a kertekből kihordott gyom, föld, lomb, fűrészpor és sár kisebb-nagyobb rakásokba való felhalmozása által nyeretik. Annál jobb e trágya, mennél jobb az anyag és mennél gondosabb a kezelés, a gyors és megfelelő korhadás vagy rodhadás elérésére. 15—20 cm magas gyom, lomb, fűrészpor rétegre oltatlan meszet szórunk, azután megint gyomot, lombot stb. mindaddig míg a váltakozó rétegekből álló rakás ismét bokszerű alakot nyer és megfelelő magasságot

ér el; felül azonban nem csúcsban végezzük a rakást, hanem mélyedést képezünk rajta, hogy az esővizet befogadhassa. Pár nap alatt a mész oltott messzé kezd átváltozni s ez eltart 2—4 napig. Az agyagos földdel jól körülrakott rakás mindig lehetőleg légmentesen legyen elzárva, hogy a fejlődő melegség, vízgőz és ammóniakból semmi se vezessen el; 4—6 hét múlva új átrakásolás következik s több ízben folytatódik. Ily kezelés mellett jövő tavaszkor kitünő trágyát nyerünk. Miután e többszöri átrakásolás költséges s nem eléggé gondos eljárás mellett a rakások sem rothatnak el mindig teljesen, s a gyomok csirái sem pusztulnak el, sokan e trágyázást egyáltalán nem ajánlják.

A televényföld, gyephamu, közönséges marhatrágya és végre a komposzt (keveréktrágya) is, azok a trágyanemek, melyeket csemetekerteinkben használhatunk, ezek nem csak a talaj phisikai, de vegytani tulajdonságait is javítják. Hogy melyiket választjuk közülök, arra nézve a helyi körülmények adnak felvilágosítást. Községektől távol eső erdőben, hova a marhatrágyát elszállítani igen költséges volna, nem ezt fogjuk használni, hanem a közel eső erdei földet, a lakóházak közelében fekvő állandó csemetekertekben pedig megfordítva, nem az erdei földet (televényt) választjuk, hanem költségkimézés szempontjából, az olcsóbban beszerezhető marhatrágyát.

A vándorcsemetekert talaja a trágyázást egészen is nélkülözheti és ez egyik főelőnye; de az állandóbb kertekben a a kellő időben alkalmazott trágyázás, különösen rosszabb minőségű talajon soha se maradjon el; mert itt a trágyázás hasznáról a csemeték vidor tenyésztete csakhamar meggyőz mindenkit.

Fekete erdőakadémiai tanár úr például alapos vizsgálatok nyomán azt mondja:

fahamuval kevert földben tölgy csemetéi ugyanazon idő alatt 65 *cm* magasságot és 76 *gr* súlyt értek el, míg gyp-

hamuval kevert tölgy csemetái ugyanazon idő alatt 54 *cm* magasságot és 85 *gr* súlyt, trágyázatlan sovány földben pedig 33 *cm* magasságot és 37 *gr* súlyt.

A fahamuval kevert földben tehát a csemete nagyobb, de a gyephamuval kevert földben súlyosabb volt; általában pedig kitűnik, hogy a trágyázott földben jobban fejlődnek a csemeték.

A hol 3—4 évig átültetett csemeték állanak egy területen, ott gyakran a csemeték fonnyadó színe is figyelmeztet a trágyázás szükségére; ilyenkor a csemeték között a köztes-trágyázásnak van helye, mi abból áll, hogy a csemetesorok közé a fent említett oldhatóbb trágyanemekből szórunk, vagy a csemetéket jól higitott trágya- vagy árnyékszékével öntöztetjük.

A túlságos trágyázás, a mellett, hogy ok nélkül szaporítja a költségeket gyakran káros hatású is a csemetékre; különösen óvakodni kell, az ásványi trágyanemek (pipsz, mész) bőséges használatától, mert ezek különösen egyes fajokra gyakran ölhátásúak is.

A szokás és tapasztalat itt a legjobb útmutató s legalább is feleslegesnek tartjuk a mennyiségét számokkal kifejezni, mely amúgy is egyik helyen kielégítő más helyen pedig kevés vagy sok lenne.

Ki kell még emelni, hogy az alsó rétegek trágyázása nem elegendő, szükséges, hogy a felső, illetve legfelső talajréteg is trágyázott legyen. Legjobb, ha az istállótrágya az alsóbb rétegekkel vegyítettik jól össze, míg az oldékonyabb gyephamu, televény vagy keveréktrágya inkább a gyökérteret képező földréteggel keverendő össze; végre a mész és csontliszt egyszerűen a feltalajra szórandók, s legfeljebb a felületen egy kissé bekapálandók; a hó és esővíz aztán megteszi a többit.

Az istállótrágyát tehát már az első megművelés alkalmával teríthetjük el, s keverhetjük jól össze szántás és kapálás által a földdel; míg a többi oldékonyabb trágyanemeket a

második kerti megművelés alkalmával keverjük össze a felső rétegekkel.

5. *A csemetekertek kerítése.*

Ámbár a fenyőfélék, a jegenyefenyő kivételével, melynek erőteljes végrügyei különösen az őznek kedvencz eledelét képezik, a vad által való megkárosításnak nincsenek nagyon alávetve, s ezért helyenként a vándorcsemetekerteket feleslegesnek tartják bekeríteni, mindamelllett jó és rendesen szükséges is, hogy a csemetekertek kerítéssel legyenek ellátva. Az állandó csemetekertek körül költségesebb, de egyuttal állandóbb kerítést készíthetünk, míg a vándorkertek körül egyszerű és olcsó kerítés is helyén való.

Tégla-, kő- vagy földkerítéseket már költséges voltuk miatt is ritkán fogunk építeni; drágák a drótkerítések is, általában pedig azt lehet mondani itt is, hogy a helyi körülményektől függ, milyen kerítést csinálhatunk.

Állandó csemetekertnél mindenesetre jó állandóságú kerítést alkalmazni, például: deszkából, léczből vagy dorongból. Drótkerítést csak akkor készítünk, ha a drót könnyűszerrel beszerezhető, s annál a mit még alkalmazhatnánk czélyszerűbb és jutányosabb is.

Nem szabad figyelmen kívül hagyni azonban, hogy a csemetekerteknél teljesen elzárt kerítés szükséges; egyszerű hosszában elhelyezett rúd- vagy drótkerítés nem kielégítő; mert a csemetekertekben nem csak a nagy vad, marha stb., hanem az apró vad, baromfi, macska, kutya s több ilyenféle is tehet kárt.

Vándorkerteink elkerítéséhez használjuk a szomszéd vágásokban lévő nyír, nyár, bükk, fenyő stb. rudakat és ágakat, kerítsünk egyszóval oly anyaggal, a milyen épen van s a czélnek megfelelő és olcsó!

Egyszerű fonott kerítés, a melyet a nép kertje, udvara körül használ a legjobb.

A kerítés tartósságához és csinoságához képest állandó ajtót is készítünk; míg a vándorkertek kerítésein egy pár leemelhető gally, rúd is megteszi a szolgálatot; rendszeren legmegfelelőbb a gúzsra akasztott s gúzskarikával elzárható 1.5–2.5 *cm* vastag botokból font ajtócska.

Élő sövények nevelése is ajánlható az állandó csemetekertek körül, mire alkalmas maga a fenyő is, de legjobb a gyertyánfa vagy galagonya.

6. *A csemetekertek alakja és beosztása.*

Már azon oknál fogva is, hogy a csemetekert területét rendszeren beoszthassuk, arra kell törekedni, hogy a kiszemelt terület négyszög alakú legyen. Ezen területet a szükség és a csemetekert nagysága szerint főútak által egy vagy több részre szeljük; e főút lehet szekér vagy taliga szélességű, vagy pedig közönséges kisebb-nagyobb szélességű gyalogút is.

E főutak, hogy minden irányban egyformán használhatók legyenek, mindig két vagy több egyenlő részre osztják a kertet; a mellékutak pedig merőlegesek a főútra, s rendszeren keskenyebbek s a szerint a mint egyuttal vízlevezetésére is szolgálnak, vagy nem, mélyebbek vagy sekélyebbek.

Nagyobb csemetekertekben e fő- és mellékutak által az egész területet lehetőleg egyenlő nagyságú táblákra szeljük fel, a táblákat pedig ágyakra osztjuk. Az ágyak a terület kimélése végett ne legyenek túlkeskenyek, mert különben a sok út foglalja el a terület nagy részét; de túlságos szélesek se legyenek, mert akkor a vetés, gyomlálás nehéz; legjobb az 1 *m* szélesség mert e mellett a gyomlálás könnyen és kár nélkül eszközölhető.

A hol nagyobb átültetett csemetéket nevelünk, s a sor- és csemetetávolság elég nagy, hogy a gyomlálás alkalmával a gyomláló kár nélkül az ágyba a csemeték közé is beléphessen, ott az ágyak szélességét területkiméleésből nagyobbra is szabhatjuk.

A csemetekertekhez szükséges szerszámok elhelyezésére, s esős időben a munkások megvonulására, különösen nagyobb kerteknél, ha távol fekszenek a lakházaktól; mindig czélszerű egészen egyszerű gunyhót is építeni.

7. A mag beszerzése.

A gazda vetésre legszebb buzáját használja s még gondosan meg is tisztítja a gasztól, a marhatenyésztő is a legjobbat, legkiválóbbat választja ki tenyészanyagul, hogy munkáját, fáradozását siker koronázza.

Az erdőgazda se mulasztja el tehát lelkiismeretesen megválasztani a magot, hogy aztán a belőle kikelő csemete erőteljes, egészséges legyen.

De még más tapasztalatokat is nyújt a mezőgazdaság, és marhatenyésztés. Az idegen, a külföldi, sőt még a hazánkbeli tenyészanyag sem felel meg minden vidéken; s ezért gyakran megtörténik, hogy a mezőgazda és a marhatenyésztő költséges próbálgatások után, végül is a hazai tenyészanyaghoz tér vissza.

Az erdőgazda is igyekezzék ezért magszükségletét saját erdejében szerezzni be; vagy ha erdejében nincs olyan fa, a milyennek magjára szüksége van, vagy nem terem elég, ne forduljon minduntalan a külföldre, ne keresse ott a jó és olcsó magot, mert vannak hazánkban is uradalmak, hol lehet jó és olcsó magot szerezzni, például fenyőmagot a zsarnóczai kincstári erdőhivatalnál vagy a znió-váraljai erdőhivatalnál. Ezek és mások meg-

keresésre jó és olcsó maggal szolgálnak, s e mag azzal a nagy előnnyel is bír, hogy oly anyafákról szedtetett, melyek hazánk éghajlati viszonyai között nőttek fel. Ezek az uradalmak azonban csak úgy szolgálhatnak igazán kitünő, mindig fris és elegendő mennyiségű maggal s csak akkor versenyezhetnek a külföldi magkereskedőkkel, ha minden hazai erdőgazda kötelességének ismeri azokat megrendeléseivel által támogatni, a mi különben egyuttal hazafiúi kötelességünk is.

A magot beteges, csenevész fákról nem jó szedni, hanem ép, erőteljes, egészséges, vágható korbeltől fákról.

A legutóbbi időben keresztülvitt kísérletek ugyan azt mutatják, hogy a luczfenyőnél az egészen fiatal (15—20 éves) fákról szedett mag jól csirázik, mindamellett egyrészt nem tudunk megnyugodni abban, hogy ily fiatal fákról szedett, magból nevelt csemete, mint fa nem sinyli-e ezt meg, nem fognak-e majd a fán ennek káros következményei feltűnni, másrészt azonban vizsgálatok is bebizonyították, hogy „a mag nagysága, az azokban foglalt összes, valamint szabályosan kifejezett magvak száma, továbbá azok csirázási képessége és súlya a fa korával növekszik, a vágható korban legnagyobb s később ismét csökken.“ (Erdészeti Lapok“ 1887. évfolyam, 768. oldalon.)

Nem lehet itt célunk a használatban álló soknemű magpergetőket és a magpergetés módjait részletesen leírni. Utmutatást adunk kisebb magszükségletek beszerzésére s a legegyszerűbb magpergető készülékek berendezésére, de nincs is arra szükség, hogy a kisebb erdőbirtokos, az erdőtenyésztő, a nagyobb költséggel járó, nagyobb ismereteket igénylő, légfűtéses stb. berendezésű nagyobb szerű magpergetőket ismerje.

A községek, kisebb magánerdőbirtokosok magán-szükséglete egy-két zsák fenyőtoboz által fedezhető.

A hol tehát a körülmények azt megengedik, a hol saját erdeinkben vágható korbelt oly fanemeink vannak, melyekről magot szerezni kívánunk, ott kiválasztjuk az ép, egészséges erőteljes fákat s azokról szedjük le a kellő időben a tobozokat.

Fenyőféle fáink magja mind október havában érik, a jegenyé, lucz és vörösfenyő magja az első, a többieké a második évben. A tobozokat lehetőleg száraz időben kell szedni, s szellős napos helyre kiteríteni, míg pikkelyeik szét nem nyílnak s a mag magától ki nem esik, a jegenyefenyő magfejtéséhez mesterséges melegre nincs szükségünk, a többi fenyőfélénél azonban erre gyakran, sőt rendszeren utalva vagyunk. A mag használatig száraz, szellős helyen lehetőleg vékony rétegekben tartandó el s időnként átlapátolandó.

Az egyes fanemeknél részletesen le lesz írva a mag szedése, fejtése és eltartása, az olvasó keresse tehát az illető fanemeknél a mag beszerzésére vonatkozó többi adatokat.

Különben pedig a maggyűjtés, magfejtés és mag beszerzése és eltartása részletesen van leírva Illés „Erdőtenyésztés”-ában a 46—76. lapon.

Itt általános tájékozással még csak azt említjük meg, hogy a tobozokból körülbelől mennyi magot nyerhetünk és milyen költségek merülnek fel a mag beszerzésénél.

Erre nagy befolyással bírnak az időjárás, a szedés ideje és a kezelés maga, legkivált azonban a magtermés is, mert valamint a gabona egyszer jobb, máskor rosszabb termést ad, ép úgy különbözik az évi magtermés fenyőféléinknél is.

Az átlagos magmennyiség Geyer szerint körülbelől a következő :

1 hl jegenyefenyőtoboz után, mely átlagban 25—30 kg súlyu, 1·5—2·25 kg;

1 hl luczfenyőtoboz után, mely átlagban 25—30 kg súlyu, 1·23—1·70 kg;

1 *hl* vörösfenyőtoboz után, mely átlagban 36 *kg* súlyu, 1·80—2·70 *kg*;

és 1 *hl* erdeifenyőtoboz után, mely átlagban 50—55 *kg* súlyu, 0·75—0·90 *kg* leszárnyalt mag; 1 *l* száraz fenyőmag átlagban 0·50—0·57 *kg* súlyu.

A zsarnóczai kincstári magpergetőben (lásd „Erdészeti Lapok“ 1887. évi VIII. füzetben):

1 *hl* luczfenyőtoboz után 1·35—1·63 *kg*,

1 „ erdeifenyőtoboz után 0·56—0·70 *kg* tiszta mag nyeretett.

Tomcsányi Gyula m. kir. erdőmester előbb idézett közleménye szerint, a gyűjtött tobozmennyiség gyűjtési és szállítási bére a jegenyefenyőnél *hl*-ként 80 krba, a tiszta magfejtési költsége 02 „
a kifejtett mag *kg*-ként összesen 19·8 krba került.

A luczfenyőnél a toboz gyűjtése és szállítási bére *hl*-ként — frt 66·00 kr,
a tiszta magfejtése *kg*-onként — „ 04·46 „
és a kifejtett mag költsége *kg*-ként — „ 47·06 „
végre az erdei fenyőnél a toboz gyűjtése és szállítása — „ 90·00 „
magfejtési költség — „ 14·91 „
a kifejtett tiszta mag *kg*-onként 1 frt 45·01 kr.

A magkereskedésekben a rendes átlagárak a következők: jegenyefenyő 50⁰/₀ átlagos csirázási képesség mellett *kg*-ként — frt 40 kr;

luczfenyő 80⁰/₀ átlagos csirázási képesség mellett *kg*-ként 1 frt 20 kr;

vörösfenyő 45⁰/₀ átlagos csirázási képesség mellett *kg*-ként 1 frt 25 kr;

erdeifenyő 75⁰/₀ átlagos csirázási képesség mellett *kg*-ként
2 frt 40 kr;

feketefenyő 80⁰/₀ átlagos csirázási képesség mellett *kg*-ként
1 frt 10 kr;

simafenyő 70⁰/₀ átlagos csirázási képesség mellett *kg*-ként
7 frt — kr.

Ezen árakból kitűnik, hogy ha nagyobb készletre van szükségünk, a gyűjtési és magfejtési költségek busásan megtérülnek s nagyon indokolt lenne, hogy az állam elegendő magpergetők felállításáról gondoskodjék. Mert a zsarnóczai magpergetőnél, mint egy kis összevetésből kitűnik, a kereskedésbeli árak alacsonyabbak :

a jegenyefenyőmagnál 1 *kg*-ként 65⁰/₀ csirázóképesség mellett 25—30 krral;

a luczfenyőmagnál 1 *kg*-ként 72⁰/₀ csirázóképesség mellett 75—100 krral;

az erdeifenyőmagnál 1 *kg*-ként 66⁰/₀ csiraképesség mellett 2 frttal.

Hazánkbeli magkereskedőink közül még Jóni Otto Leibtson Szepesmegyében említendő meg.*)

Mauthner Ödön budapesti magkereskedő új árjegyzéke szerint bizonytalan csirázási képesség mellett a mag tetemesen drágább :

1 <i>kg</i> jegenyefenyő	— frt 80 kr,
1 „ luczfenyő	2 „ — „
1 „ vörösfenyő	4 „ — „
1 „ erdeifenyő	3 „ 20 „
1 „ feketefenyő	3 „ — „
1 „ simafenyő	12 „ — „

*) Fenyőmagot lehet ezeken kívül nagyban és kicsinyben is beszerezni a Coburg hercegi erdőigazgatóságnál stb. A bíráló bizottság megjegyzése.

Nem csuda ha a hazai vevő olcsóbb forrásokat keresve, magját más helyen szerezi be.

8. A mag jósága, csirázóképessége.

Már a mag nagysága, súlya színe rendszeren meggyőző annak minőségéről; mert a nagyobb, súlyosabb mag egészségesebb, erőteljesebb fákról való.

Lehetőleg friss mag használata mindenkor a legelőnyösebb, főleg a jegenyefenyőnél, mert ennek a magva egy évnél tovább el sem tartható; de a többi fenyőféléink magja is, ámbár szerencsére több évig csirázó képesek maradnak, évről évre veszítenek jóságukból.

A csirázó képesség megvizsgálására sokféle mód van használatban, ezek közül a költségesebb, s több ismeretet és utánjárást igénylő magkémlési készülékek leírásával itt nem foglalkozunk, mert az ilyenek beszerzése csak nagyobb erdőbirtokosoknak való. A kis erdőbirtokosokra nézve rendszeren elég ha tudják, hogy: a mag jó kinézése, friss színe, teltsége, felmentszéskor a belső résznek többé kevésbé zsiros volta, a mag jósága mellett tanuskodnak. A víz-, tűz-próba, a nedves gyapotban kályha melletti csiráztatás, végre az előleges elvetés cserepekbe, biztosabb adatokat nyújtanak a használható mag százalékára.

Vessünk pl. 200 szemet vízbe, ha abból 40 szem mint léha mag a felszínen uszik, tudjuk, hogy a mag $(160 : 200) \times 100 = 80\%$ jó; ámbár tapasztalat szerint egészséges mag is a víz színén uszik és léha mag a fenékre is szál; e mód ha megközelítőleg is, kielégítő.

A cserepekbe való előleges vetés alkalmával hasonlóan járunk el, a kikelő mag megmutatja, hogy az összesnek hányadrésze használható, és mennyi belőle a léha, rosz.

Szobai magkémlési készülékek vannak: Nobbé, Hanemann utóbb Grünvaldtól (köedényből) Steinertől (kristályüvegből) stb. (a 2 utóbbit lásd „Erd. L.“ 1885. évfolyam 164. oldalán).

A csiráztatás mind e készülékeknél gyors és biztos.

A mag megrendelést próba képen előlegesen megrendelt magon keresztül vitt csiráztatási kísérletek előtt sohasem kellene eszközölni; egyrészt azért, mert így rá nem szedetünk, másrészt azonban azért, mert biztosabb tájékozást szerzünk arra nézve, hogy a kipróbált magból mennyire lesz szükségünk; mert magától értetik, hogy a vetéshez rosszabb magból több, jobb magból kevesebb vetőanyagra van szükségünk.

Nem is kell talán itt felemlíteni, hogy a csemetekertekbe tehát a szabadba elvetett magnak mindég kisebb százaléka fog csirázni, mint szobai kísérletezéseinknél, mert ott gyakran hiányzik kellő időben a szükséges melegség vagy nedvesség. Ezen oknál fogva aránylag mindég több magra lesz szükségünk mint a mennyire a kísérletek alapján tulajdonképen számitanunk kellene.

Hogy kiki a fenyőmagvak átlagos csirázóképességét hozzávetőleg ismerje, helyén valónak tartom itt a svajczi magvizsgáló állomás 9 évi részletes feljegyzései alapján talált adatokat közétetni, melyek szerint :

az erdeifenyő magjának	59 ⁰ / ₀ -a,
a luczfenyő „	63 ⁰ / ₀ -a,
a vörösfenyő „	40 ⁰ / ₀ -a,
a jegenyefenyő „	17 ⁰ / ₀ -a,
a feketefenyő „	64 ⁰ / ₀ -a,

volt csirázóképes.

Hogy pedig milyen nagy befolyással bir a csirázó képességre a mag hosszabb ideig való eltartása, az ha még nincs is kellő pontossággal megállapítva, mégis kitünik dr. Lorey thübingai tanár kísérleteiből.

Ezek szerint az 1880. évi	az 1881. évi
	magból kikelt 1882-ben
a fuczfenyőnél . . . 37 ⁰ / ₀	67 ⁰ / ₀
az erdeifenyőnél . . . 72 „	96 „
a feketefenyőnél . . . 54 „	82 „

Együttal kitünt, hogy a fris mag mindég legalább is pár nappal korábban kezd csirázni és hamarabb kel ki. (Lásd „Erd. L.“ 1882. évfolyam 980. lapon).

9. A vetés.

Ha az ősszel gondosan megtisztított és felszántott vagy felkapált csemete kertet tavaszkor újból kertileg megműveltük, felástuk és beosztottuk, egy-két napig szünetelünk a munkával, hogy a föld leülepedjék. Azután következik a vetés.

A teljes vetést a csemetekerteikben egyáltalán nem alkalmazunk, hanem rendes és szokásos mód a sorvetés oly módon, hogy az ágyak hosszszírányára keresztbe fektetjük a sorokat; mert így könnyebben megy a vetés és a gyomlálás.

A főkérdés itt, az hogy milyen távolságra fektessük egymástól a sorokat és milyen mélységet adjunk a vetősoroknak vagy barázdáknak.

Az első kérdésre nehéz határozott feleletet adni, mert a sorok közötti távolság kimérése leginkább attól függ, hogy mely korig kívánjuk csemetéinket nevelni. Zsinór mértékül szolgálhat azonban az, hogy a területet lehetőleg kimélni kell, de más részt a sorokat oly távolságra kell egymástól helyezni, hogy a csemeték addig az ideig, a míg az ágyban maradnak elegendő szabad térrel birjanak a növekvésre s a gyomlálás is könnyű szerrel történhessék.

Ezeket figyelembe véve a sorok között 10 *cm* talán a legkisebb távolság s legfeljebb csak az 1 éves korig nevelendő, átültetésre szánt luczfenyőnél lehet még valamivel kisebb. Ellenben 3—4 évig nevelendő csemetéknél 15—20 *cm* sem lesz túlságos sok a sorok között.

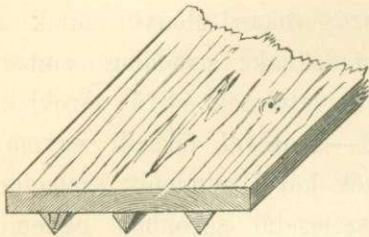
A barázdák szélessége változó, sokan előnyt adnak a szélesebb, mások a keskenyebb barázdáknak; a földolog azonban az, hogy a mag egyenletesen vettessék el a sorokban s legjobb ha a mag legfeljebb 3—4-esével fekszik egymás mellett, hogy így a kikelő csemeték közül mindenik szabadon fejlődhessék. Igaz ugyan, hogy szélesebb sorokban egyenlő területen több csemetét nyerünk, de a belül álló csemeték növekvésben mindég hátra maradnak, a min rendszeren a későbbi átgyomlálás nem sokat segít; több csemetét nyerünk tehát, de egyszersmind gyengebéket is.

A vetősorok vagy barázdák mélysége leginkább az elvetendő mag nagyságától és részben a talaj minőségétől függ. Jól megművelt, porhanyos, televényes talajba a magot mélyebben helyezük el s erősebben (takarhatjuk) fedhetjük be. Általában azt lehet mondani, hogy jól megművelt földben a lucz-, erdei- és veresfenyőmagot 1—1¹/₂ *cm*, míg a jegenye- és feketefenyőét 2 *cm* mélyen helyezhetjük el, vagy 1—1¹/₂, illetve 2 *cm* magasan földdel fedhetjük be.

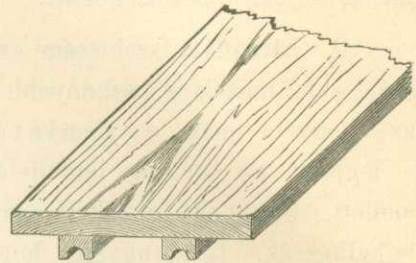
Az erősebb befedés késlelteti a kikelést, ezt tehát ott fogjuk alkalmazni, hol a korai vetés miatt talán késői fagyoktól lehetne tartani; túlságig menni azonban itt sem szabad, különben a mag kikelése egyáltalán akadályoztatik, míg ellenben a nagyon gyenge fedés a vetést szárazság esőviz, madaraktól kellőleg meg nem óvja.

A vetősorokat vagy egyszerűen spárga, lécz, bot mellett keskeny kapával, vagy egyszerűen botocskával húzzuk meg;

vagy az ágy szélességével bíró vetődeszkát használunk, melynek alján úgy mint az 1-ső és 2-ik ábrán látható, léczek vannak felszegezve olyan távolságban egymástól, mint a vetősoroknak kell állani. Az 1-ső ábra az egyszerű, a 2-ik pedig kettős

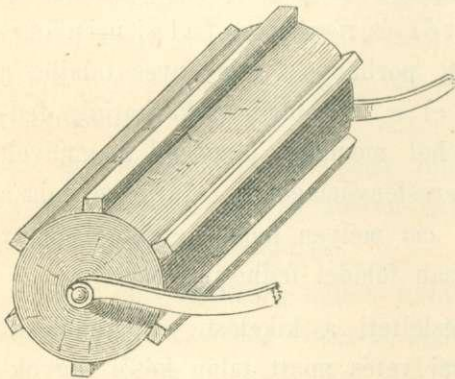


1-ső ábra.



2-ik ábra.

horgonyok készítésére való horonydeszkát mutatja. Az ilyen deszkát az ágyra reáefektetjük és leszorítjuk, mialatt a léczek barázdákat, vagy hornyokat nyomnak be a puha földbe.



3-ik ábra.

Egy másik eszköz a vetőhenger, mely a földmivelésnél használt fahengerhez hasonlít s alakját a 3-ik ábra mutatja. E henger olyan széles mint a csemeteágy, felületén léczcsékek vannak felferve, úgy hogy ha az ágyakat e készülékkel végig hengerezük, a kívánt barázdák maradnak hátra. Előnye e hengernek az is, hogy használatánál a föld le is hengereztetik.

Az elkészített vetősorokat vagy barázdákat azonnal be kell vetni, nehogy a frissen felhányt vagy leszorított föld kiszáradjon.

A vetés idejét illetőleg megjegyezzük, hogy a természetet követve, fenyőféléink magját, — legfeljebb a jegenyefenyő kivételével — tavaszkor fogjuk elvetni. Az őszi vetések az időjárástól, egerektől sokat szenvednek, aztán tavaszkor korábban csiráznak s a kikelő csemeték késői fagyoknak sokkal inkább kivannak téve. Ezért még a jegenyefenyőnél (mely kiválóan érzékeny) sem alkalmazzuk, csak igen ritkán az őszi vetést.

Tavaszkor a késői fagyok miatt nem nagyon korán, de nem is nagyon későn vetünk, mert a késői vetés ismét a szárazságtól szenvedhet sokat. Áprilishó közepe és május hó eleje, rendszeren a legjobb időszak. Hűvösebb éghajlat alatt később, melegebb vidéken korábban vethetünk.

A mi a mag mennyiségét illeti, már előbb említettem, hogy ez nagyrészt a mag minőségétől függ; függ azonban másodsorban attól is, valljon az elvetendő magból kelt csemeték átültetjük e később — ekkor a vetés sűrűbb lehet — vagy addig hagyjuk az ágyban a míg az erdőbe ki kell ültetni őket. Eben az esetben a vetésből kikelő csemeték 2—4 évig is helyükön maradnak s így már most gondoskodni kell, hogy a gyorsan felnövő csemeték később is elegendő nőtérrel birjanak.

Pedig e részben szakferfiak is nem egyszer hibáznak; szemre szebb az egyenletesen, többé kevésbé sűrűn kelt vetés s mint haszontalantól elfordulunk ha a vetősorokban ritkán kelt ki a mag. Már pedig ha átültetni nem szándékozunk csak ily módon nevelünk erőteljes csemetéket; már a második évben, de kivált később feltűnik a csemeték közti nagy különbség; míg amazok a sűrű állás következtében véznák, hosszúra nyultak, gyökereik csupán egy irányban czérnaszerűleg kinyultak, s legfeljebb a vetősorok szélein állók erősebbek (a mi ismét a ritkább állás mellett szól); addig ezek arányosan kifejlődött

ágazat, erőteljesség, vaskosabb törzsecske s a mi a fő kifejlett több irányban elágazó gyökérzet által tűnnek ki.

Riedelnek az eberswaldi csemetekertben tett kísérletei is azt mutatták, hogy az erdei fenyőmagból kisebb mennyiség ugyan kevesebb, de annál erőteljesebb csemetéket szolgáltatott. Ő ugyanis négy egymás mellett fekvő táblán, egyenlően jó és jól megművelt talajba áranként ($100 m^2 = 27.8 \square$ öl) 1.75, 1.5, 1.25 és 1 *kg* magott vetett; a használható csemetemennyiség az első táblán 25.479, a 2-ik táblán 21.531, a 3-ikon 15.549 és a 4-én 15.306 darab volt; 1000 drb csemete az első táblán azonban csupán 1.300 *kg*, a 2-on 1.317, a 3-ikon 1.727 és a 4-iken már 1.733 *kg* súlyu volt.

A rendszeren egyenlőtlenül kelő, rosszabb minőségű veresfenyő magból többet, a jól csirázó feketefenyőmagból kevesebbet használunk a vetéshez. Rendes soros vetésnél $10 \square$ öl (négyzet öltre) átlagban mindég $\frac{1}{2}$ legfeljebb 1 *kg* mag elegendő.

Mielőtt a magot elvetjük még azon kérdés merülhet fel, nem szükséges-e a magot elvetés előtt gyorsabb csirázásra ösztönözni. Ezt elérjük ha a magot elvetés előtt vízben áztatjuk, avagy homokkal összekeverjük, galylyakkal, lombbal letakarjuk és időnként öntöztetjük. Fenyőféléinknél ezen eljárást legfeljebb a nehezebben csirázó jegenye és veresfenyő magjánál ajánlhatjuk; különben pedig megjegyezzük, hogy a nedves mag egymáshoz tapadván az egyenletes elvetés nagyon megnehezítettetik; hogy a száraz helyre, száraz időben elvetett nedves mag könnyen teljesen tönkremegy, mely hátrányok a már csirát bocsátott magnál még nagyobbak. Ez oknál fogva az előleges csirázást vagy arra való ingerlést, a legkritkább esetekben lehet helyeselni.

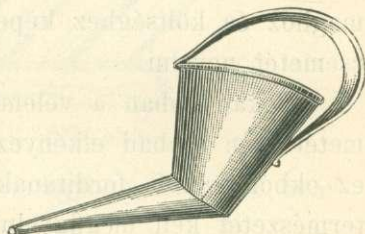
A mag elvetésére épu gy mint a mezőgazdaságnál, mindinkább hasznavehetőbb készülékeket, sőt gépeket szerkesztettek és helyenként használatba is vettek. Csemetekerteinkben azonban

nagyobb terület bevetéséről ritkán lévén szó; a legritkább esetekben forog fenn szüksége annak, hogy többé kevésbé költséges vetőkészülékeket vagy épen gépeket alkalmazzunk.

A leggazdaságosabb eljárás egy-két ügyesebb napszámosnét kiválasztani s a kézivetést ezekre bízni; felügyelve természetesen, hogy a mag a vetősorokba egyenletesen hintessék be, s hogy az a rosszabb magnál a barázda fenekét legfeljebb fedje, de sohase feküdjék egymás felett is. Két deszkáskából képezett horony (lásd a 4. ábrát), vagy még inkább a bádogból készült, oldalra görbitett tölcésáralaku vetőszaru (lásd az 5. ábrát) is használtatik a vetésre. Kitünő Fekete Lajos erdőtanácsos, selmeci akadémiai tanár vetőkészüléke, melynél a mag szintén egyenletesen oszlik el s a munka igen gyorsan foly; czélszerű már azért is, mert e készülék használatánál egyuttal a barázdákat vagy hornyokat is megcsináljuk s így az evvel járó munka elesik. (Megszerezhető 17 frtéért a feltalálónál.) Költsége sebb a Praxa koronauradalmi főerdész által szerkesztett vetőgép. (Lásd „Erdészeti Lapok“ 1881. évfolyam 416. lapon.)



4-ik ábra.



5-ik ábra.

Ügyes, begyakorolt asszonyok igen gyorsan, biztosan és egyenletesen vetnek, s vetnek sűrűbben vagy ritkábban, a mint azt a körülmények épen megkövetelik; különben pedig a vetés költsége oly csekély, miszerint csemetekerteink csekély kiterjedése mellett a készülékek e költségeket mindenkor nagyban fokoznák.

A mi végre a mag befedését illeti, legjobb ha ahhoz mindég jóminőségű, lehetőleg átrostált, porhanyós,

erdei televény földet használunk; jó a takaró földet lenyomkodni, mert ezáltal a mag a fris földdel közvetlen érintkezésbe jövén, könnyebben magába szívja annak nedveségét s korábban is csirázhatik. Ha keskeny kapácskával lécz vagy spárga mellett húztunk barázdákat, s a föld jó és porhanyós, elegendő az eképen a barázda két szélén felhányt földet a mag elvetése után, megfordított gereblyével egyszerüen a magra reáhúzni s a gereblyefokkal egyuttal kissé leveregetni.

10. A vetések védelme és ápolása.

Valamint a zsenge csemete künn az erdőben, a szabad természetben ezer veszélynek van kitéve s a természet maga is gondoskodott, hogy számtalan csemetéit legalább részben a végveszélytől megóvja; épügy és annál inkább szükséges költséges vetésünket a sok mindenféle veszélytől megóvni és így a maghoz és költséghez képest elegendő és egyuttal jó minőségű csemetét nevelni.

Sokan abban a véleményben vannak, hogy a zsenge csemetét nem ssabad elkényeztetni s meg lehet, hogy sok helyen ez okból nem is forditanak gondot az ápolásra. Pedig csak a természetet kell megfigyelni s azonnal tapasztalni fogjuk, hogy itt is azok a csemeték fejlődnek jobban, a melyek természetüknek megfelelő védelemben részesülnek.

A természet utmutatásait követve, első sorban a szárazságtól kell az elvetett magot megóvni.

Szokásban van befedni a vetést mohával, galyakkal, szalmával vagy védőrácsokkal.

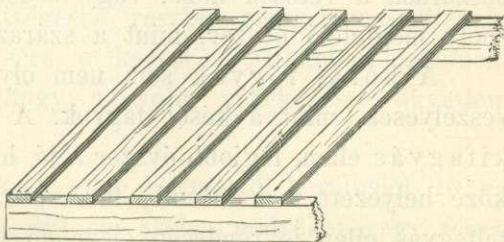
A mohát azonban nem nagyon ajánlhatjuk, mert a kisebb esőcsapadékok alig jutnak keresztül rajta a talajba; azután az egyenlőtlenül, nem egy időben kelő mag legalább részben belenő a mohába, úgy hogy a legóvatosabb és kellő időben történő leemelésnél is sok kár eshetik a vetésben; száraz időben

bogarak, hangyák, de még egerek is fészket raknak alatta stb. A szalmával vagy galyakkal való betakarás s a takaróknak hosszában rudakkal való leszoritása már megfelelőbb.

Ügyelni kell azonban, hogy a takaró ideje korán és óvatosan leszedessék, hogy a kikelő mag a növésben ne legyen akadályozva s a csirák le ne törjenek.

A védőrács egyszerű és könnyen készíthető, s bár költségesebb, mint az előbbieket oly használható, hogy vetéseink megvédésére leginkább ezt ajánlhatjuk.

Egyszerűen úgy készül, hogy 2 cm széles, s oly hosszú léczeket mint a minő széles az ágy, 2 cm távolságban egymástól, kellő hosszúságu kereszt-léczekre erősítünk, úgy a mint a 6. ábrán látható. E farács a vetések fölé állítva, azoknak kellő árnyékot biztosít, a kikelést nem akadályozza és a szükséghez képest



6-ik ábra.

magasabbra állítva, szárazság idején nagyobb csemeték beárnyékolására is kitűnően használható.

Egyes helyeken szokásos a magot gabonával elvetni, de ezt nem ajánlhatjuk, mert a gabona a csemetéktől sok tápanyagot elvon.

Költségesebbek a hordható fedélrészek, az ág, galy-ernyők stb. Legjutányosabb különben, ha kellő magassággal bíró villás, két ágú czövekeket ütünk az ágyak széleire, ezekre hosszrudakat fektetünk; a rudakra pedig galyakat, ágakat helyezünk, melyek a szükséghez képest leszedhetők s ismét felrakhatók.

Végre különösen a mag kikeléséig szárazabb időben az öntözésnek soha sem volna szabad elmaradnia.

A talaj üdeségének megóvása végett, de már azért is, hogy a gyom fel ne burjánozhasson, jó a sorok közötti tért mohával, léczekkel, értéktelenebb hasított fával, de leginkább fenyőgalyakkal és fenyőtűkkel vagy végre fűrészporral kirakni, illetve kellő vastagságban beszórni.

A dértől, fagytól, különösen késői fagyoktól gyakran szenvednek vetéseink; kiváltkép a jegenye és lúcz, kevésbbé a vörös- és ritkán a későbben fejlődő erdei- és fekete fenyő. Legjobb óvszer ezek ellen a késő vetés és a mag erősebb, vastagabb betakarása (befedése). Galyak, ágak bedugása, beszurása a vetések közé, vagy védőrácsok alkalmazása itt is époly megfelelő óvszer, mint a szárazság ellen.

A korai fagyok sem nem oly gyakoriak, sem nem oly veszélyesek, mint a késői fagyok. A téli fagy, jobban mondva kifagyás ellen, legjobb óvszer a jó hóréteg. Különbén a sorok közé helyezett moha, lomb, fűrészpor, szénpor, fenyőtű stb. a felfagyás ellen is rendszeren elegendő biztosítékot nyújt.

Ha a föld mindamellett felfagyott s felolvadáskor a csemeték gyökere kihuzódott volna, a csemetéket le kell szorítani s földdel befedni.

Ujabban ilyenkor a vetések lehengetését ajánlják (hasonlóan mint a mezőgazdaságnál.)

Egyébiránt ha a területet helyesen választjuk meg, úgy hogy a nap heve ellen biztosítva legyen, azután jól megműveljük talaját s ellátjuk erdei televényfölddel vagy trágyával úgy, hogy az mindig üde legyen, s végre ha a csemetekert szomszédos erdő által is védetik, az előbb felsoroltak nagyrészt feleslegessé válnak. És ez szerencse, mert csemetekerteink rendszeren nem olyan helyeken fekszenek, hogy minden időben felügyelni lehetne rájuk. Így aztán megtörténik, hogy a moha, szalma s más fedések a szükséges időn túl is

rajta feküsznek a fiatal, kelő vetéseken s ezeknek aztán többet ártanak, mint használnak.

A fölösleges nedvesség vagy a nagyobb záporosók ellen, árkolás által védhetjük vetéseinket. Az esőviz által felvert s a csemeték törzsecskéire tapadt földet (Erdhöschen) pedig pálczával vagy gereblyével veregetjük le óvatosan.

Csemetekerteinket igen gyakran a cserebogár álczái, az áska, (lótetű) egerek és madarak, végre nagyobb állatok ellen is kell védelmeznünk.

E kártevők ellen igen sokféle módot ajánltak már, mi azonban csak a főbbeket említjük fel, ezekre is megjegyezzük azonban, hogy részben költségesek, részben pedig nem segítenek mindig a bajon. Szerencsére e kártevők ritkábban jelennek meg olyan mennyiségben, hogy nagyobb védekezésre okvetlen szükség volna.

A pajodok és áskák ellen egymástól körülbelül 20 *m* távolban álló 20 *cm* mély, 80 *cm* széles gödröket vagy fészkeket ajánlanak, melyekbe 40—50 *cm* magasan marhatrágya rakatik. A trágya rakás, mely a földből kiemelkedő darabot képez, 5—6 *cm* vastagon földréteggel hányatik be. E gödröket a pajodokra tavaszkor, áskákra ősszel készítik. A meleg trágya-dombok, melyeket a pajodok és áskák szívesen keresnek fel, 1—2 hó elteltével kiemeltetnek s a nagymennyiségben ott talált kártevő állatok megsemmisíttetnek.

Egy másik eljárás az áskák ellen (lásd „Erdészeti Lapok“ 1881. évf. 934. lapon) a következő.

Hosszabb szárazság után meleg napon naplementekor vízzel leöntjük azon helyeket, a hol az áska nyomait fölfedeztük s a leöntés után szalmával behintjük. A következő nap legmelegebb óráiban a fris föld által csalogatva, a szalmatakaró alá gyűlnek a lőtetűk s ott könnyen elpusztíthatók.

Ezt az eljárást májustól kezdve, június második feléig, néha július közepéig alkalmazhatjuk. Azt is szokták tenni, hogy a lótetük által ellepett helyen 45 *cm* hosszú és mély árkot ásnaak lehetőleg függélyes falakkal, az árok fenekére néhány fazékot állítanak s ezeket vízzel és egy kis rosz olajjal megtöltik. Ezt legjobb párzás idején tenni. Az áskát különben hajnalban eső után a frisen túrt menetek után is meglehet fogni kézzel vagy kapával.

Egerek ellen szalma- vagy rőzserakásokat ajánlanak, melyek alá legjobb alagsövekben strichninnel mérgezett búzát szórni. Ajánlják még egerek ellen az oleander levelekből készült port is, melynek szagát nem türik meg és végre egerek, bogarak és madarak ellen a minium festéket. Ebből 25 *kg* magra körülbelöl 1 *kg* szükséges. A miniumot nagyobb edényben vízben feleresztjük s a maggal jól összerázzuk, míg a mag a miniumtól piros színt kap. E mód egyesek szerint a magcsirázását késlelti ugyan, de különben nem árt. A karbolsavat, petroleumot, mint a csirázásra ártalmas szereket nem ajánlják.

Vakondok ellen petroleumba vagy kátrányba mártott rongyot ajánlanak, melyet a vakondtúrások meneteibe helyeznek el. Egy-kétszeri használat után a vakondok távol maradnak.

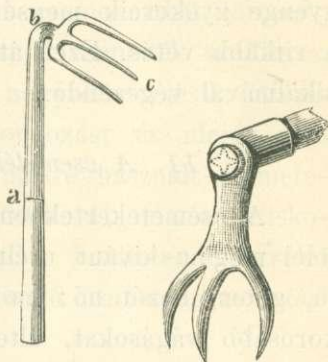
Madarak ellen a vetősorokba beszurkált fenyőgalyakat, vagy a vetéseknek fenyőtükkel való beszórását, s végre a vetések felett elhelyezett hálókat ajánlják.

A nagyobb vad ellen a jó kerítés óvja meg a csemetekerteket.

Csemetekerteinket végre és legfőképen a gyomoktól kell védelmeznünk. Ez ellen legjobb a vetősorok közé mohát, fenyőtüket szórni, azután olyan helyet kell választani, mely — nem gyomos. A nedves helyek és régi szántóföldek nem jók, mert ezeken rendszeren sok gyom veri fel magát. A felverődő gyomot különben idejekorán, még mielőtt

árthatnak vetéseinknek ki kell szedni. Hogy gyökerestől kiirtható legyen a gyom, esőzés után kell gyomlálni.

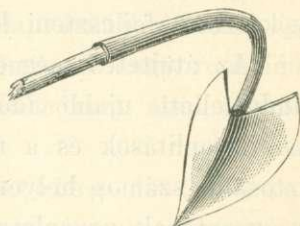
E munkára ügyes gyermekeket és asszonyokat kell alkalmazni, mert ezek munkája szaporább és olcsóbb is. Gyomláláskor a földet 2 vagy 3 ágú kerti kapácskával (lásd a 7. és 8. ábrát) vagy pedig egy egyszerű botocskával vágjuk fel; a hol pedig a sorok közötti távolság nagyobb, ott a kézi kapát is lehet használni, de egyik esetben sem szabad elmulasztani, a gyom kiszedése után egyuttal fel is tölteni a sorokat. Különben is a vetősorok között a föld felporhanyítását, lazítását soha sem szabad elmulasztani, mert ennek jó hatását csakhamar tapasztalni fogjuk. A kötött agyag földet gyakrabban, a lazát ritkábban szükséges felporhanyítani.



7-ik ábra.

8-ik ábra.

A gyomlálást lehetőleg korán tavaszkor kell kezdeni és a nyár folyama alatt a szükséghez képest kétszer is ismételni. Az utolsó őszi gyomlálást ne hagyjuk későre, mert a késői gyomlálás által felporhanyított talaj a kifagyást könnyen elősegíti. Erre legjobb talán szeptember hó közepe és vége; miután nálunk már október havában gyakran beáll a korai fagy.



9-ik ábra.

A csemetesorok feltöltésére kis kéziekét is használnak, (lásd a 9. ábrát) melylyel a sorok között végig szántva, a földet kétfelül feltöltjük: (mint a burgonyánál.)

Végre rendesen szükséges lesz a vetéseket is átgyomlálni; a legtöbb esetben soha sem gyomlálhatunk eléggé,

mennél szabadabban állanak a csemeték, annál erőteljesebbek is azok. A gyomlálást legkivált a barázdák közepében végezzük; hol a gyengébb csemetéket szedjük ki. Mások ezen átgyomlálás helyett ajánlják, hogy a gyomlálás alkalmával fellazított földben a csemetesorok közepén kétfelé szoritandók, hogy ezáltal a középben is szabadabb nőteret nyerjenek. Ugy egyik, mint másik módnál a csemeték szenvednek, mert megbolygatnak, gyenge gyökereik megsérülhetnek, a miért legjobb kezdettől a ritkább vetés. Ezen átgyomlálás mindég a rendes gyomlálás alkalmával végezendő.

11. *A csemeték átültetése vagy iskolázása.*

A csemetekertekben nevelt csemete számos esetben nem felel meg a kívánt czélnak. Ha a beültetendő területen buja fü, gyom, bozót nő; ha fagytól, szárazságtól kell tartani; ha korosabb vágásokat, ültetéseket óhajtunk javítani; a csemetekertben többé-kevésbé mégis sűrűbb állásban felnőtt csemete nem fog teljesen megfelelni, s szükséges lesz a csemetéket átültetni, iskolázni, hogy az ezáltal nyert szabadabb állásban kellőleg megerősödhessenek, erőteljes ágazatot és szétágazó gyökérzetet fejleszteni képesek legyenek.

Az átültetés még ez időszert sincs kellőleg méltányolva, mindamellert újabb időben mindinkább tért foglal, mert az összehasonlítások és a tapasztalat eléggé bizonyítja, mennyivel biztosabb számos helyen, az átültetett csemeték gyökérzetének és ágazatának egyenletes és erőteljes kifejlődése, a törzsecskék vaskossága mellett, az ezekkel való ültetés. Számos esetben oly előnyökkel, a biztosabb siker reményével kecsegtet, miszerint a látszólag nagyobb költséget sohasem volna szabad sajnálnunk.

E mód egyedül teszi lehetővé, hogy a csemetekert gondos ápolásából kikerült nagyobb jegenyefenyő csemetéket, a szabadban is használhatjuk. Ellenben a veres-, erdei- és

fekete fenyőnél az átültetés ritkábban szükséges és kevésbé is szokásos.

Egyáltalán pedig e helyen újból kiemeljük, hogy a helyi viszonyokhoz kell mindig okvetlenül alkalmazkodnunk, és téves, de helytelen is volna ott erősebb, iskolázott csemetéket nevelni és használni, a hol a talaj és helyi viszonyok azt meg nem kívánják.

Az átiskolázás rendszeren ugyanazon csemekertben történik, mi által a kiszedés, illetve az átültetendő csemeték szállítása, az ezzel járó hátrányok és költségek nagyrésze elesik. Számtalan esetben azonban a nagyobb gondozást és idején való védelmet megkívánó, kizárólag csak vetésre használt csemetekert az erdőőri lak közelében helyeztetik el; míg az átiskolázásra szolgáló csemetekertet inkább a beültetendő terület közelében létesítjük; ilyenkor az átültetendő csemetanyag szállítása elkerülhetetlen lesz.

A csemetekert nagysága a nevelendő csemete mennyiségétől és nagyságától, vagyis azon kortól függ, melyben a csemetéket használatra kiszedni óhajtjuk; korosabb, hosszabb ideig nevelendő csemeték részére már eleve nagyobb területet kell kiszemelnünk. A szükséglet megállapításánál inkább egy pár ezer csemetével többet fogunk számítani, hogy rossz időjárás vagy egyéb előre nem látott körülmények által okozott károk esetére hiányt ne szenvedjünk.

Az átültetéshez mindég lehetőleg fiatal csemetéket használunk; leginkább egy éveseket már azon oknál fogva is, mert kisebb csemetékkal az átültetés maga is olcsóbb és legkönnyebb, de azért is, mert a csemeték ha korán szabad állásba jutnak, aránylag rövidebb idő alatt fejlődnek ki. Ha azonban kedvezőtlen viszonyok között az egy éves csemeték nem eléggé fejlődtek, akkor 2, sőt 3 éves csemetéket is lehet átültetni s ez szokásos is helyenként.

Az átültetéshez használt csemeték lehetőleg egyforma erősek és egyenlő nagyok legyenek; a miért gyakran kívánatos és szükséges az erősebb csemetéket a gyengéktől külön választani; mert nincs kellemetlenebb dolog, mintha a különböző nagyságu csemeték az átültetés után is egyenlőtlenül fejlődnek s használatkor aztán kényszerítve vagyunk csupán a nagyobbakat kiszedni s az apróbbakat pedig a félig üres táblákban hagyni. Mit csináljunk ilyenkor ezekkel? Ültessünk át közéjük ujlag más csemetéket vagy hagyjuk az ilyen táblákat félig üresen? Bármiként járunk el, a munka nehézkes, a siker bizonytalan s költséges és semmi esetre sem gazdaságos.

Hogy hány évig neveljük átültetett csemetéinket a csemetekertben, az a fanemen kívül, a csemeték fejlődésétől, tehát a talaj megművelés és gondozástól és azon czéltől függ, melyre csemetéinket használni kívánjuk. A legrövidebb idő általánosságban a 2 év, mivel az első évben ritkán fejlődik a csemete megfelelően. Rendszeren csak a második évben, midőn az uj termőhelyhez már hozzászokott s a rendelkezésre álló helyet gyökerei elfoglalták s a minden oldalról élvezett világosság és szabad állás befolyása alatt számos oldalrügyek képződtek rajta fejlődik erőteljesen, egyenletesen és kitünően, minden átültetett csemete.

Fenyőink közül legfeljebb az erdei- és feketé fenyő (ha egyáltalán átültetik) elégszik meg az egy évi átültetéssel; míg ellenben az első években oly lassan növé és annyira érzékeny jegenyefenyőt legalább is 3—4 évig meghagyhatjuk a csemetekertben.

Az átültetés vagy iskolázás előnyösen csak is tavaszkor foganatosítandó, még pedig lehetőleg kora tavaszkor, hogy az átültetés a tavaszi esőzések alatt vagy előtt nedves földben történjék, azután meg hogy a rügyfakadás a munka elvégzése

előtt be ne álljon. Mert különösen a vörös fenyő sokat szenved ha a rügyek átültetésekor már fakadni kezdenek. A lúcfenyővel szükségből tovább is késhetünk, de akkor az átültetett csemetéket derekasan meg kell öntözni, ami pedig költséges dolog.

Az őszi átültetés nem ajánlatos, mert a napok rövidek és miatta a munka drágább; aztán a gyökérzet is ritkán erősödik meg eléggé az őszi folyamán, úgy hogy tavasszal sokat kihuz a fagy a csemeték közül.

Szükség esetén a fakadás késleltethető, ha csemetéinket előzetesen kiszedjük és hűvös, árnyékos helyre, pinczébe, földbe, homokba jól beárkolva helyezük el. Ezen eljárás ajánlható akkor is, ha korai fakadás miatt késői fagytól kellene tartanunk. Ha a csemetéket ujonnan feltört földbe ültetjük át.

Előlegesen ősszel és azután tavasszal épen olyan jól meg kell művelni a földet, mint a vetés alá. Ha pedig már használt területre ültetünk át akkor kívánatos, hogy azon csemetéket, melyek az átültetendőknél helyet kell, hogy adjanak jó korán kiszedessenek és a talaj újból meg trágyázva jól megműveltessek. Ha a talaj a megművelés után kellőleg leülepedett, lesüpedt; következhetik a csemetesorok kijelölése és az átültetés maga.

Az átültetéshez szükséges csemeték kiszedése legczél-szerűbben oly módon eszközöltetik, hogy az első csemetesor előtt árkot huzva, az egész csemetesort a tulsó oldalról vígyázva és elegendő mélyen alászúrt ásóval megemeljük és az előbb készített árokba belefektetjük; ily módon egyuttal ezen első csemetesor helyén új árok képződött, melybe a következő csemetesort fektetjük. Az ilyképen a földtől elvált csemetéket kisebb nagyobb csomókba rakjuk, a fölösleges földtől gyenge lerázás által óvatosan megtisztítjuk, szükséghez képest az erősebbeket a gyengébeiktől külön választjuk, a csenevészt, túlaprótt elhányjuk; végre árnyékos helyen fris földbe ássuk,

vagy ha messzebbre szállítani kellene, nedves mohába csomagoljuk.

Különösen óvatosan kell eljárni száraz időben vagy szárító szelek idejében, a midőn a csemeték a földes részekről kevésbé tisztítandók meg és lehetőleg gyorsan újból beárkolandók. Ha a vetésre használt csemetekert az átiskolázásra használhoz, vagyis az átültetési helyhez közel van, úgy mindég csak annyi csemete szedendő egyszerre ki, a mennyire épen szükségünk van.

Kiszedéskor annál óvatosabban kell eljárunk, mentől idősebb a csemete; mert az idősebb csemeték gyökérzete rendszeren már egymásba nőtt, gyenge hajszálgyökerekkel birnak, melyek szétszedéskor könnyen elszakadnak s az átültetendő csemetanyagot ok nélkül gyengítik.

A gyökérzet nyesése csak kivételesen és legfeljebb oly esetekben engedhető meg, ha a sziv vagy főgyökér nagyon kifejlett, túlságosan hosszú és az átültetés meggörbités nélkül lehetetlen volna. Sohasem szabad azonban a fő s mellégyökereken levő hajszálgyökereket levagdოსni vagy megsérteni.

A nyesés ellen általában számosan felszólalnak és egyenesen a nyesés következtében a gyökereken támadt hegben keresik okát a később támadó gyökérrevesedésnek és a már fiatalabb fáknál mutatkozó bélkorhadásnak. Bármiképp álljon a dolog, a gyökér-nyesést igen óvatosan kell véghez vinni; az ágak, a korona nyesése, rövidítése pedig fenyőinknél ritka kivétel s legfeljebb a jegenyefenyőnél szokásos.

Ha száraz időjárás alkalmával, a gyökérzet kiszáradásától nagyon tartanunk kell, úgy jó nagyobb edényben vagy gödrökben hig agyag pépet készíteni, s a csemetéket használat előtt ebbe mártani, ámbár e pép ha nagyon agyagos a gyökérzeten megkeményedik s ritkán válik az átültetett csemete

javára, jobb ha az átültetők vízzel telt bögrékben tartják csemetéiket s az átültetéshez onnan egyenként szedik elő azokat.

A mi a sor- és csemete-távolságot illeti, csemetekertekben egyrészt, hogy a gyomlálást, kapálást megkönnyítsük, másrészt, hogy a területet lehetőleg kihasználjuk, a sortávolságot nagyobbra vesszük, a sorokban pedig a csemetéket közelebb ültetjük egymáshoz. Mindkét távolság nagysága függ a nevelendő csemete korától, fejlettségétől, nagyságától és persze a fanemtől is.

A már fiatal korában szétágazó jegenyefenyő, a gyorsan fejlődő veresfenyő nagyobb távolságot kíván meg, míg a luczfenyő kisebbel is megelégszik.

Általánosságban mondhatni, hogy a faiskolában rendszeren csak 2 évig nevelt luczfenyő részére 15 legfeljebb 20 *cm*, a jegenyefenyő számára 20 és több *cm* lesz a megfelelő sortávolság; míg a sorokban 8—10 *cm* már a legkisebb csemete távolság.



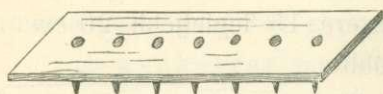
10-ik ábra.

A csemeték átültetése a kész gödröcskébe, lyukakba történik. Az ágyak szélességével párhuzamosan fektetjük a már elmondott okokból a csemetesorokat. Spárga lécz avagy deszka mellett húzzuk a horonyokat vagy szúrjuk megfelelő távolságban a lyukakat. Legjobb és legegyszerűbb a sortávolság szélességével biró deszkát vagy léczet használni, melynek egyik oldalán apró bevágások jelzik a megfelelő csemetetávolságot; (lásd a 10-ik ábrát) ezek mellett meghegyezett (néha megvasalt, hogy a föld annyira rá ne ragadjon) botocskákkal szúrja egy munkás az ültető lyukakat, míg egy második ezekbe óvatosan, a gyökereket egyenesre simítva helyezi el a csemetéket és egy harmadik azokat azonnal gondosan elülteti (hasonlóan a káposzta palánta ültetéséhez) és miután a lécz leemeltetett a csemetéket lehetőleg egyenes irányba állítja és a földet ki-

egyengeti. Sohasem volna szabad elmulasztani, az elültetett csemetétet meghuzogatni, hogy elég erősen vannak-e elültetve; a jól elültetett csemete gyenge huzásnak nem enged s jele, hogy a földdel közvetlen érintkezésbe lépve, a gyökszálacsákak csakhamar tápot is találnak.

A támadt sorhoz újból a sortávolság szélességével biró léczet fektetve, a munka gyorsan tovább haladhat.

Megfelelő, tehát jó, porhanyós, de nem nagyon homokos vagy laza talaj mellett még czélszerűbb a fent leirt deszkába a megfelelő távolságban faszögeket beleverni; (lásd a 11-ik ábrát) e deszkát az ágyon a fris földre szorítva, egyszerre megkapjuk az egész sor ültető lyukait; ezen eljárásnál, meg nem



11-ik ábra.

felelő talaj vagy száraz időjárás mellett, a deszka leemelésekor a lyukak rendszeren ismét földdel betemettetnek s így folytonos

utánjavítás szükségeltetik s azért nem mindég könnyíti meg a munkát oly módon, mint a hogy az kívánatos lenne. A használandó deszkák és léczek hossza egyenlő a csemetesor hosszával vagy is az ágy szélességével.

Végre szokásos a léczek mellett végig egy mélyebb barázdát vagy árkot huzni és ebbe a félhányt földdel a csemetétet elültetni, a mi különösen elágazott gyökérzet mellett, mely különben a többé kevesbbé keskeny lyukakba rendszeren, összehúzóval szorítottatik bele, kiváltképp ajánlható, mert a gyökérzet természetesebb elhelyezését teszi lehetővé.

Végre figyelemre méltó a Hacker-féle átiskolázó gép (lásd „Erdészeti Lapok“ 1887. évfolyam 121. lapon,) melylyel újabb időben hazánkban különösen a zsarnóczai erdőhivatalnál tétettek kísérletek. E gép hiányai mellett is kitünően használható, de mint általában minden gép, ez is csak ott lesz helyén, a hol

sok csemetét kell átültetni. Beszerezhető a feltalálónál Groszmergthalban (Csehország) 60 forintért.

Az ágyak összetaposását az ültetési munkáknál megengedni nem szabad s ha mégis megtörténik, a földet ki kell egyengetni s ha szükséges újból fel is kapálni.

Az átültetéshez — miként a vetéshez — porhanyós erdei telvény földet kell használni, különösen a gyökézet körül.

Végre hangsúlyozva kell mindenkinek figyelmébe ajánlani, hogy az átültetett csemetéket mindég csak oly mélyen helyezték el a földbe, mint a mily mélyen azelőtt állottak, mert nem szabad eltérni, hogy az átültetéskor a törzsecske tői vagy pláne még az ágacsok is a földbe temetessenek.

Szokásban van néha, hogy az átültetéshez a csemetéket idősebb állabokból vagy vágásokból szedik össze.

E vadoncok azonban, mivel az idősebb erdők üdébb, televényesebb talajában s az anyafák védelme alatt nőttek fel, igen érzékenyek. Azután az összeszedésük és kiemelésük is költséges, úgy hogy ehhez a módhoz csak kivételesen fordulhatunk.

A fenyőcsemetéket másodszor átültetni s belőlük nagyobb suhángokat nevelni (mint pl. a tölgnél) nem szokás s csak a legkritkább esetekben válik szükségessé.

12. Az iskolázott csemeték védelme és ápolása.

Ámbár az átültetett, erőteljesebb csemete már kevesebb védelmet kíván mint a fiatal, zsenge, magról kelt csemete, melynek gyökézetét a szárazság, a bogarak, áskák, hamar és gyorsan tönkretelhetik, s melynek zsenge hajtását a fagy könnyen megölheti: mindamellet az erősebb csemetéket is gondos védelemben kell részesíteni.

A mit előbb a vetések védelméről és ápolásáról mondtunk, az általánosságban az átültetett csemetékre is áll. Itt tehát csápán a következőket említjük meg. A szárazság s az esőviz az erőteljesebb átültetett csemetékre ritkábban válik ártalmassá, annál ritkábban minél nagyobbak a csemeték; mert a szétterjedtebb és kifejtettebb gyökérzet könnyebben keres és talál nedvességet a talaj mélyebb helyein is s egytural erősebben is állván az esőviz kimosásától sem kell féltetni. Az átültetett csemeték különösen akkor szenvednek sokat a száraz időjárástól, ha az átültetéskor is száraz időjárás volt; ily esetben tehát mindjárt az átültetésnél jól meg kell őket öntözni, később pedig mesterséges beárnyékolással védeni, különösen a jegenyefenyő csemetéket, melyeket a védőrácstól általában csak lassan szabad elszoktatni. A farács, galyernyők, stb. egyszersmind a fagyok s nagyobb záporosók ellen is védelmül szolgálnak. Általában mondhatni, hogy e védelemre csak a jegenyefenyő szorul okvetetlenül rá; míg a többi fenyőfélék a csemetekertben ily védelem nélkül is ellehetnek.

Az átültetett csemeték között az egész terület kirakni mohával vagy beszórni fenyőtűkkel kissé költséges volna, elég a gyom ellen a gyakoribb gyomlálás s a földnek gondos felporhanyítása. Mindenesetre legalább kétszeri gyomlálás és megkapálás szükséges évenként.

Gyakran jó a száraz időben való megkapálás is, midőn a gyom gyökerestől kikapálva, egyszerűen a helyén hagyatik, hogy a napon megszáradjon. A kapálás természetesen csak megfelelő sortávolság mellett eszközölhető.

Csemetekerteinkben az első trágyázás rendes körülmények között elegendő; rosszabb talajnál azonban 2—3 év múlva az újbóli trágyázás elkerülhetlen; televényfölddel és gyephamuval való behintés vagy jól hígított trágyalével való öntözés leginkább helyén való ilyenkor.

13. *A csemetenevelés költségei.*

Az ügyes és rendszeren olcsó női és gyermek napszám, a hely gondos megválasztása és okos kihasználása, a legolcsóbb és mégis megfelelő trágyaszor alkalmazása, a szorgos felügyelet és utánjárás, a folytonos oktatás és utmutatás annyira apasztják a csemetenevelés költségeit, hogy az a ki nem így jár el, ámulva nézi az eredményt s nem akarja elhinni, hogy oly olcsón is lehet csemetéket nevelni.

De a leggondosabb felügyelet és utánjárás mellett is, a csemete nevelés költsége főleg a talajtól és más helyi viszonyoktól függ.

A talaj minősége, kötöttsége avagy lazasága nagymérvű ingadozásokat okoz; egyrészt nehéz a csemetenevelés költségeit pontosan kimutatni; másrészt szükséges, hogy a hely megválasztásánál — mint azt már az illető helyen kiemeltük — a legnagyobb óvatossággal járjunk el.

A csemetesorok közötti távolság, a fanem és számos egyéb körülmény bir még nagymérvű befolyással a csemetenevelés költségeire.

Miután hazánkban is vidékek szerint a napszámber igen változó, szükségesnek találjuk a költségek kimutatásánál a munkanapokat is feltüntetni; a napszámber nagy átlagban csak azon okból írjuk ki, mivel egyik munka erősebb és drágább férfinapszámot kíván, míg a másikonál az olcsó női vagy gyermek napszám is elegendő. Mielőtt a saját tapasztalataink alapján összeállított adatokat ide feljegyeznénk, legyen szabad itt még annak bizonyosságául, hogy mily nagymérvű ingadozásoknak van a csemetenevelés költsége alávetve, egyes példákat felhozni. Gayer (Waldbau) szerint egy éves erdei fenyők 1000 darabja 60, mások szerint (igaz, könnyen művelhető homokos talajban) csupán 20 krba kerül.

hoz és 4 frt 64 krhoz, a két évi gyomlálást 3·0 napszámmal à 35 kr = 1 frt 05 krral hozzáadjuk, 10□^0 területen a 3 éves luczfenyő 10·6 napszámba vagyis 5 frt 69 kr fog kerülni.

És 10□^0 területre átlagban 5.000 jól használható luczfenyő csemetét számítva 1000 darab 3 éves át nem ültetett luczfenyő csemete 2·12 napszámba vagy 1 frt 14 krba kerül.

Szükséges itt még megemlíteni, hogy a kerítéshez használt faanyag a közeli vágásokból vétetett áterdőlés képen, trágyszáshoz pedig erdei televény föld használtatott s így sem a faanyag, sem a trágya pénzbe nem került.

Önként következik, hogy ha több, de gyengébb csemetét nevelünk, a munkanapok száma és a kiadás is csökken; mert már 7000 csemete mellett a munkamennyiség $10·6 : 7 = 1·5$ napszámra és a kiadás $5 \text{ frt } 69 : 7 = \text{— frt } 81$ krra apad.

E munkánál a kiadás a nagyobb ápolást is több gondozást igénylő jegenye fenyőnél természetesen nagyobb és rendesen nagyobb a szabadabb állást megkívánó veresfenyőnél is.

14. Az átültetett vagy iskolázott csemeték nevelésének költsége.

Az átnemültetett csemeték költségeiről elmondottakon kívül az átültetett csemeték nevelésénél főszerepet maga az átültetési művelet játszik, az a legelső kérdés tehát, hány csemetét képes egy napszámos rendes körülmények között átültetni. Erre azonban ép oly nehéz a felelet, mint az előbbieknél, mivel az átültetés szaporasága nagy részt a fanemtől, a helyi körülményektől s főleg az átültetendő csemeték korától függ. Általában azt lehet mondani, hogy minden ügyesebb, begyakorolt napszámos tavaszi napokon nagy átlagban 800 darab 1—2 éves luczfenyő csemetét képes átültetni.

Átültetett csemeték neveléshez a fentebbiek alapján a következő munkanapokra és kiadásokra lesz szükségünk.

A fenti 1000^0 területen, ha a csemetéket átültetni szándékozunk (minden $18-20$ cm-re csupán egy csemetét számítva) 20.000 egy éves luczfenyő csemetét nevelhetni, másfelől 1000^0 területre 20 cm sor és 10 cm ültető távolsággal általában 20.000 csemetét lehet átültetni.

A nevelési költség 1000^0 területen nevelt 20.000 átültetett csemeténél tehát lesz:

Átültetés előtt a túldoldaliak szerint . . .	7·6 napszám		4 frt 64 kr
1000^0 őszi és tavaszi művelés (1000^0 á 2 nap) 20·0	"	á 45 kr	9 " — "
46 folyóól kerítés (10 folyóól á 2 nap) . . .	9	"	á 60 " 5 " 40 "
1000^0 gyomlálás 2 éven át	20	"	á 35 " 7 " — "
1000^0 átültetés (20.000 : 800 = 25) csemete			
kiszedéssel	25	"	á 35 " 8 " 75 "
		81·6 napszám	á 42 kr 34 frt 79 kr,

vagyis 1000 drb 3 éves átültetett csemete kerül: 4·08 napszamba, vagyis átlagosan 42 krnyi napszám mellett 1 frt 74 krba.

Ennél még alacsonyabb a zsdenyovai csemetekertben nevelt 3 éves átültetett csemeték költsége. Ott ugyanis 1000 drb 3 éves átültetett luczfenyő csemete csupán 2·7 napszamba á 38 kr = 1 frt 02·7 krajczárba került. (Lásd „Erd. Lap“ 1882. évfolyam 90 lapon).

Nem akartuk itt a legelőnyesebb adatokat kimutatni; másrészt azonban nem lehet feledni, hogy rendszeren olyan kimutatásokat tesznek közzé, melyek olcsóságuk által tűnnek ki; magas nevelési árakkal rendszeren senki sem dicsekszik.

15. Az általános elvek és szabályok rövid összevonása.

Csemete kertek számára válasszunk, nem nagyon kötött sem túlságos laza, lehetőleg erőteljes, üde homokos agyagtalajt, a nap heve ellen és a szélvi harok ellen védett, tehát leginkább éjszak, éjszakkélet vagy éjszaknyugati fekvéssel bíró lehetőleg sík területen; műveljük meg jól, kertileg a

földet ősszel és tavasszal, használjunk jó fris magot hazánk éghajlati viszonyai között felnőtt egészséges és erőteljes anyafákról; ne vessünk sűrűn és vessünk gonddal, használjunk a mag befedésére porhanyó átrostált erdei televény földet öntözük meg vetéseinket szárazság idejében gondosan s védjük meg az elgyomosodástól.

Szedjük ki óvatosan az átültetendő csemetéket, hogy a gyökérzet meg ne sérüljön; használatig helyezzük el gyorsan és biztosan árnyékos helyre, fris üde földbe, vagy csomagoljuk nedves mohába, hogy az annyira érzékeny hajszálgyökerek ki ne száradjanak; ültessük el csemetéinket jól megművelt porhanyos földbe, a gyökérzetet egyenesen lefelé s oly mélyen, mint a mily mélyen azelőtt a csemete ágyban állottak; szórjunk porhanyós erdei televényföldet a gyökérzet körül, s szorítsuk jól oda, hogy a gyökérszálak azonnal a frissföldhez tapadjanak. Kövessük egyáltalán lehetőleg a természetet az óvintézkedésekben az egyes fajok igényeihez képest; ne pazaroljunk ok nélkül, a hol az egyszerű erdőgazdálkodás azt meg nem kívánja és meg nem engedi; de ismét ne sajnáljunk oly költségeket, melyek az erőteljes, egészséges csemeték neveléséhez okvetlenül szükségesek. Ha így járunk el vidosan növő vetéseink, a fris zöldszinü, erőteljes csemeték gyönyörrel töltenek el s fáradságunkat biztosan siker jutalmazza.

16. A kiültetendő csemeték kiszedése és csomagolása.

Az erdőben való kiültetéshez mindég kellőleg kifejlődött, ép és erőteljes törzsszel és gyökérrzettel bíró csemetéket kellene használni. De ha csemetéinket még oly nagy gonddal neveljük is, a jó mellett van közte mindég selejtes is, melyet vagy a faiskolába kell visszahelyezni, vagy pedig egyszerűen eldobni. A kiszedéskor is sok rongálódhatik meg, ha nem ügyelünk jól, ezért ennél a munkánál is azzal a gonddal kell eljárni, melyet

az átültetésnél ajánltunk. Óvatosan és elegendő távolságból aláássuk a csemetéket, hogy a gyökérek meg ne sérüljenek és nem engedjük meg, hogy még az erőteljesebb átültetett csemeték is, a földből erőszakkal huzassanak ki, mert eközben ép azon finom vékony hajszálgyökerek szakadnak le, melyekre a csemetének a legnagyobb szüksége van.

Ha a csemetéket nem kell távol fekvő helyekre szállítani, a gondosan kiszedett és a földes részekről kevésbé lerázott csemetéket azonnal az ültetők között kell kiosztani, s ha esetleg több csemetét szedtünk volna ki, mint a mennyire szükség volt, a felesleget hűvös, árnyékos helyen azonnal üde talajba be kell árkolni.

Ha azonban a csemetéket messzire kell elszállítani, akkor a munka kezdetén friss moháról s nyárfáról vagy rekettye fűzről hasított háncsról kell gondoskodni, hogy a munkások a kiszedés után azonnal a csomagoláshoz foghassanak. Az osztályozott és gondosan csomókba rakott csemeték gyökérzete a legnagyobb gonddal friss mohával borítottatik ilyenkor be, s azután a csomó 1.0—1.5 *cm* szélesre metszett hánccsal több irányban átköttetik. A gyökérzetről sohasem szabad a földes részeket levetni, hanem gyengén le kell rázni, hogy a vékony hajszálgyökereken mindég még némi földes részek rajt maradjanak.

A csemete nagyságától függ, hány csemetét kötünk egy csomóba. Jól kifejlett 3—4 éves átültetett luczfenyőből, egy csomóba alig köthetünk többet 40—50-nél, míg átültetlen többé-kevésbé nyomásban felnőtt csemete 80—100 darab is köthető együvé. Általában a csomók oly nagyok legyenek, hogy azokkal a munkás könnyen elbánhasson. Még ezen mohába kötött csomókat sem szabad ok nélkül napon hevertetni, egyáltalában ügyelni kell, hogy a gyökérzet, különösen száraz időben vagy szél mellett sohase heverjen fedetlenül s a kész csomók is azonnal hűvös helyen beárkoltassanak.

A csomagolás egy másik nemét zsupszalmával (lásd „Erdészeti Lapok“ 1887. évfolyam 150. lapon) Földes János kir. főerdész közli, melyszerint egy eléggé vastag csomó zsupszalmát, kalászos végén erős zsineggel összekötünk és a kalászos csomóval úgy tesszük a földre, hogy a szalmaszálak legyezőalakulag szétterítve körlapot képezzenek. Erre az alapra törekszalmát s áztatott mohát téve, a központ körül a csemetéket helyezzük el gyökereikkel lefelé.

Minden sor gyökér felé egy-egy nedves moharéteget rakunk. Az ily módon megtelt nagy csomó, melybe 10—15.000 fenyőcsemete is elfér, végül keresztbe szalmaköteléssel összekötöttek.

Az ültetőnek mindég csak annyi csemetét adunk, a mennyire ép szükség van, gondoskodunk, hogy azok gyökérzetét munkaközben is gondosan betakarják és soha sem engedjük meg, hogy addig míg készletét ki nem ültette, új csomót bontson. Gyenge, vézna, megsértett csemete, ültetéskor sohasem kimélendő, mindig elhányandó, mert elültetésével semmit sem nyerünk, ellenben időben és költségben sokat veszítünk.

II.

Különös tudnivalók a főbb fenyőfanemek csemeteinek nevelésénél.*)

1. *A jegenyefenyőről.*

(*Abies pectinata* De C., Tanne, Edeltanne; tótul: jedla).

A jegenyefenyő tűi (levelei) laposak, vonalások, ritkán hegyezettek, sötétzöld színűek, alul 2 párhuzamos fehér hosszcsikkal vonalozottak, 20—25 mm hosszuk, az ágak 2 oldalán vízszintesen, fésű alakban elállók.

*) Az alább következőkben szükségesnek tartjuk a csemete nevelés szabályai mellett közölni az illető fanemek főbb ismertető jeleit és tulajdonságait is, hogy mindenki megtudja ítélni melyik hová való, milyen viszonyok között telepíthető meg sikerrel s milyen célra nevelhető fel haszonnal. Szerző.

A tavalyi hajtások alsó részén májushóban jelenik meg a zöldessárga, apró, tojásdad hímvirág biborpiros porodáival; az évi hajtás csucsán képződik már augusztusban a barnás színű tobozka, mely virágzáskor megnyúlik és barnaveres szint vesz fel. A még az év folyamán, október hóban, rendszeren a luczfenyőnél pár nappal korábban érő mag toboza rövid kocsányon, az ágak végén egyenesen fölfelé álló, átlag 12 *cm* hosszú, hengeres, szürke-, sőt zöldes-barna, szurkos (gyantás). A bőrnemű, ékalaku, szárnynyal biró mag, a széles, felül bőrnemű pikkelyek alatt áll, melyekkel együtt éréskor lehull, úgy hogy a toboz kocsánya télen át meztelenül marad a fán.

A növény vetés után 3—4 hétre kel ki.†

A fiatal csemete sziklevelei ép szélűek, laposak, 2—3 *mm* szélesek, 2—3 *cm* hosszúak, felső oldalukon két fehér hosszcsikkal, világos zöldek, állásuk egyenetlen. Az első tűk július havában gyakran még hiányoznak, zöldszinűek 1 $\frac{1}{2}$ —1 *cm* hosszúak alul két fehér hosszcsikkal. A törzsecske zömök-vörösbarna, 4—5 *cm* hosszú, egyenes szívgyökeret képez, mely 1—2-szer hosszabb mint a törzs s igen kevés oldalgyökérel bir.

A fiatal hajtások kérge zöldesen szürkebarna, szömörcsős, gyengén szőrös; korosabb ágakon s különösen a törzsön fehéresszürke, bibircses helyenként gyanta daganatokkal, vékony lemezekben leváló.

Vízszintesen álló, inkább lefelé hajló ágai szabályosan pereszlen szerűleg állanak a törzs körül.

Gyökérzete, mely erős fő és később számos mellégyökérből áll, igen kifejtett, elágazó s egyuttal mélyremenő.

A jegenyefenyő erdeink egyik legszebb fája, egyenes, nyulánk, hengeres, 30—60 *m* magas fává nő; szabályos koronával bir, mely magasabb korban fészekalakú.

Hazánkban a kárpátokban bár nem annyira mint a luczfenyő, de általánosan elterjedt, s hol elegyetlen, hol leginkább bükkal és luczfenyővel elegyes állabokat képez.

Ámbár a rónaságon is megnő, mindamellett tulajdonképen a középhegység fája és magasabb hegységeinkben ritkán lépi át az 1400 *m* tengerfeletti magasságot.

Termékeny, mély, üde agyagos talajt és mérsékelt éghajlatot kíván, az erős és hideg szelektől védeni kell; mint kiválóan árnyékot tűrő fanem, inkább az északkeleti fekvést keresi fel.

Szabályos, egyenes hengeres növésű törzse különösen épületfának igen alkalmas, aránylag gyantaszegény fája kitünően hasad, igen hajlékony, erősen beszáradó s a hosszirányban könnyen hasadó. A luczfenyőénél világosabb, fehéressárga színű fája, mint asztalosfa a luczfenyő fája mögött áll ugyan, de hasadékonysága miatt, különösen mint szerszámfa és hasított áru igen keresett. Tüzereje a luczfenyő fájához ugy aránylik, mint 1.063 az 1.00-hez, szenének tüzereje azonban már csak mint 0.67 az 1.00-hez.

Egy m^3 sulya a nyers állapotban 1000 *kg*, légszáradtan 480 *kg*. Kérge alatt gyakran tojásnagyságu kidudorodásokban terpetin folyik össze, mely strassburgi terpetin név alatt, ismert kereskedelmi cikket képez.

A jegenyefenyő fiatal korában lassan nő, nagyon megkivánja az anyafák védelmét és csak 20 éves korában kezd gyorsabban nőni, a mikor bükkal vegyes állabokban a bükköt tulszárnyalja. Magtermőképességét ugyan már korábban is eléri, de átlagban legjobb és legtöbb csirázóképes magot 60 éves korában terem, jó növekvését pedig 120 éves korán tul is megtartja.

Első éveiben kora tavasszal fakadván, igen sokat szenved a fagyoktól, igen érzékeny a szárazság és mostoha idő-

járás iránt is, a vad és marha hamarabb megrágja mint a többi fenyőféléket, de kevésbé van kitéve a rovarkárokra mint a többi; legveszélyesebb ellensége a rovarok közül a görbefogu szú.

Az elmondottak után világos, hogy a jegenyefenyő hasznavehetősége igen nagy, s ha még hozzávesszük, hogy mélyebbre menő gyökerei következtében sokkal kevésbé van a szélveszélyeknek kitéve mint a luczfenyő, s hogy rovarkárok által is annál sokkal kevesebbet szenved, önkéntelenül is arra a gondolatra kell jönnünk, hogy az erdőbirtokosnak igen meg kell becsülni e fanemet s a sokkal nagyobb területet elfoglaló luczfenyővel, már csak a szélveszélyek és rovarkárok csökkentése miatt is, sokkal nagyobb mérvben kell ezentul ele-gyíteni, mint eddig történt.

Hogy eddig keveset foglalkoztak vele, annak a főoka az, hogy a jegenyefenyőcsemetét nehezebben lehet felnevelni. An-nál jobban tudni kell tehát a módját.

Mielőtt azonban erről elmondanók azt is, a mi az előb-biek után még szükséges, röviden megemlítjük hogyan lehet a magot beszerezni és a vetésre elkészíteni.

A jegenyefenyő 60 éves korától kezdve terem jó csirázó magot; a mag érése október hóra esik.

A magfejtéshez a jegenyefenyőnél mesterséges me-legre nincs szükség, elég a tobozokat lehetőségig száraz időben gyűjteni, szellős, száraz helyre szórni; ha megszáradnak, azon-nal szét is hullanak. A széthullott tobozokból nyert magot, a pikkelyektől megtisztítva, lehetőleg vékony, legfeljebb 40—50 centiméter magas rétegben, száraz padláson tartjuk el s külö-nösen azon esetben, ha a tobozok nedves időben szedettek, többször átlapátoljuk.

A tobozok csak a fára való mászás és letörés által szed-hetők. A szedésre lehetőleg száraz időjárás választandó s csak

akkor kezdendő meg, midőn a toboz a fán szétnyílni kezd; korábban szedett mag még éretlen s nem csirázó; különben pedig a rendes időben történt szedéskor szét nem nyíló toboz, gyakran szúrágott vagy éretlen s így soha sem szedendő le.

A jegenyefenyő magja csirázóképességét csakis a jövő tavaszig tartja meg; a miért annak elvetésével tovább késni nem szabad. Miután télen át is nehezebben eltartható, sokan az őszi vetést ajánlják; ez ellen azonban az általános károsodások, egér-, rovar-pusztítás, kifagyás mellett, még kivált a jegenyefenyőnél az is szól: hogy őszi vetéskor a mag korábban csirázván, az amugy is fagyok veszélyének oly annyira kitett fanem, még inkább veszélyeztetik.

Az elvetett mag tehát épugy, mint a fiatal csemete, e fanemnél különösen megóvándó: a szárazság, mostoha időjárás, a nap heve ellen épugy, mint szárító szelek, derek, fagyok, erősebb záporosók ellen; első sorban az által, hogy a csemetekert számára kiválasztott termékeny, elegendő mély, 25—30 *cm* mélységig jól megművelt, inkább kissé agyagos talaju terület, lehetőleg éjszaki vagy keleti, fagyoktól ment, tehát nem igen alacsony, dél és nyugot felől védett, anyafák védelmében álló fekvéssel birjon; másodsorban azonban a fentiek ellen megóvándó mesterséges fedél, védő farács (rost) közbe szurt fenyőgalyak, mohával való letakarás stb. által.

Mivel a jegenyefenyő fiatal korában lassan nő, átültetésre, az egyéves növénykéek apró volta miatt csakis 2 éves korában fogjuk használni; ugyanez okból s mert zsenge korában folytonos védelemre szorul, a jegenyefenyő csemete mindig átültetendő és 3—4 évig hagyandó meg a faiskolában, úgy hogy 5—6 éves korában kerüljön ki a szabadba. A csemete-iskolában a védelmet a korral már azért is kisebb körre szorítjuk, hogy a csemete mintegy magától erősödni kényszerítettessék.

A fenti oknál fogva, de mert a jegenyefenyő-csemete már

fiatal korában szétágazó, a csemete-, valamint a sortáv a csemete-iskolában nagyobb lesz, mint a luczfenyőnél; tehát rendszeren legalább is 15—20 és több *cm*.

Gyakran szokás a vetés mellőzésével, a csemeteiskolába szükséges anyagot, az erdőben, vágásban sűrűbben kikelt csemeték közül kiemelni; miután ezen az anyafák védelme alatt, jó televényes földben élt növénykéek rendszeren túlérzékenyek, e mód nem ajánlatik. *)

Kiemelendő még e fanemnél, hogy a mag csirázóképessége ritkán haladja meg a 35—45⁰/₀-ot, a miért vetésnél aránylag több mag használandó s hogy 10 □öl területre 1¹/₂—2 *kg* magra, a mag befedéséhez 2 *cm* vastag földrétegre lesz szükségünk; erősebb fedés a kikélest akadályozhatja. Szorgalmas gyomlálás, a föld porhanyítása, lazítása itt is egyik főkellék.

Átültetéskor különös gond fordítandó arra, hogy a gyökérszet ki ne száradjon és, szükségesen felül le ne metszessék.

Ott, a hol más fanemekkel együtt neveljük, alkalmas lesz pl. tölgygyel átiskolázva, 2 sor tölgy közé 1 sor jegenyefenyőt ültetni, miáltal az oly szükséges védelem megadatik.

Végre megemlítendő a jegenyefenyőnél, hogy a fagy iránti érzékenysége miatt, egyes hajtásai gyakran elfagyván, a fenyőfélék között talán egyedül e fanemnél, az ágak nyesése is szokásos; hogy ily módon a legalkalmasabb ágat — mint például a tölgnél — csúcshajtásnak meghagyva s az alkalmatlan ágakat lenyesve, lehetőleg egyenes, szép növésű csemetéket nevelhessünk. **)

*) Vezetők csemeték, 1—2 éves koruk az anyafák alól is átiskolázáshoz.

Biráló bizottság.

**) Egy neme a jegenyefenyő-csemeték nevelésének nem lett elmondva, pedig ez feleslegessé teszi az annyi fáradsággal járó takargatást; és e mód a csemetéknek, megfelelően megrikított 50—80 éves és idősb erdőben készített ágyakban való nevelése. A selmeczi erdőakadémia erre nézve sikeres kísérleteket tett.

Biráló bizottság.

2. *A luczfenyőről.*

(*Abies excelsa* De C. *Fichte*, *Rothtanne*. Tótul: szmrek.)

A jegenyefenyőnél valamivel világosabb, de azért sötétzöld színű, merev, alig 2·5 *cm* hosszú, majdnem négyélű, hegyes, szintén több évig élő tűk, egyenként, de eltérőleg a jegenyefenyő tűitől, a galyak körül állanak; inkább odasimulók fiatal hajtásokon, míg korosabb galyakon a galytól elállanak.

A himvirág a tavalyi hajtások tülevél-hónaljából előtörve, sárga színű, elvirágzás előtt szép pirosas; a végrügyekből fejlődő tobozka pedig hosszú tojásalaku és biborvörös.

A toboz 16 *cm* hosszúságot ér el, lefelé csüngő, hengeres, világosbarna és ugyanaz év őszén, október havában érik; a bőrnemű, a széleken hullámosan meghajlott, megfordított tojásalaku pikkely erősen odalapuló; a gyakran már őszkor, de rendszeren csak a tél folyamán vagy tavaszkor kirepülő mag barnás fekete, hegyes tojásdad 4 *mm* hosszú és háromszor ily hosszú, nyelvalaku, fénylő szárnyakkal bir.

A növény kikel 4—5 hétre a vetés után.

A fiatal csemete sziklevelei szélükön fűrészelték, erősen hajlottak, mereven hegyesek, 1—1½ *cm* hosszúak, világos zöldek; az első tűk szintén egyik szélükön fűrészelték, zöldszínűek, többnyire rövidebbek a szikleveleknél s színök is világosabb; a törzsecske egyenes, sárgaszínű, 3—4 *cm* hosszú, a gyökér többnyire rövidebb a törzsnél, 2—3 *cm* hosszú, a gyökfőnél elágazó.

Fiatalabb korban a kéreg sima, világos veresbarna; később ágakon és törzsön pikkelyesen szakadozott, szürke-barnás színű.

A gyökérszet számos, később uralkodó, leginkább csak a föld felületén messze elágazó, erős oldalgökerrel bir.

A luczfenyő egyenes, vaskos növésű, 30—50 *m* magas fa,

vízszintesen kiterjeszkedett, de vége felé inkább fölfelé hajló ágakkal és azokról lecsüngő galyakkal bir.

Ámbár a rónaságon is tenyészik, kiváltkép a közép és magasabb hegység s Kárpátaink tipikus fája, 1800 és több méter magasságig tenyész; szintén kedveli az üde, inkább északnak fekvő hűvös, nem sekély, lehetőleg köves, televényes agyagos talajt.

Fája fehéres sárga, gyantadús, puha, hasadékony, durva szövetű; épület- és műszerfára, különösen fűrészárúnak kitűnően alkalmas. Gyantájából, mely a fa megfurása vagy levágása által nyeretik, a közönséges terpentinolajat készítik; kérge cserzésre alkalmas; fiatal kérgének csersavtartalma 12·90/0.

Tüzereje a bükkfáéhoz arányítva 78 a 100-hoz, tehát valamivel rosszabb a jegenyefenyőfáénál. Egy köbméter nyersfa sulya 730, légszáradt fáé 470 *kgr.* (Erdészeti zsebnaptár.)

Bár első éveiben lasabban nő, növésben már ekkor is sokkal fölülmulja a jegenyefenyőt; 10 éves korában már gyorsan kezd nőni, s.e gyors növekvését 30—40 éven át, jó növekvését pedig 100—120 éves koráig megtartja. Fialat korában kevesebb árnyékot tűr, mint a jegenyefenyő, de többet, mint az erdei és fekete fenyő.

A föld felületén elágazó gyökérzete miatt sokat szenved a széldöntéstől, a miért kiválóan megkívánja az oly fákkal való elegyítést, melyek erős, mélyebbre menő gyökérzetök által a szélveszélynek ellentállani képesek. E fanem csemetéi is szárazság, elnyomás, hótörés ellen óvandók. A vad leginkább a fiatal fák kérgét rágja meg. Különben a luczfenyőnek sok ellensége van, a rovarok s különösen a szúfajok közül: ilyen például a betüző szú; a *hylobius* (előbb *curculio*) *pini*, egy fekete ormányos bogár különösen fiatalabb fákon jelenik meg; a lepkék közül a *Bombix monacha* a legtöbb kárt okozó. Egy gombafaj a gyökérrákot, egy másik a tük veresését okozza stb.

Már azon oknál fogva is, hogy e fanemből álló erdő meg-
ritkítva s a szél átjárásának kitéve, ritkán képes a szélviha-
roknak ellentállani s hogy az ily széldöntéseket főellensége a
betűző szú mihamar felkeresi s borzasztó pusztításokat visz
végbe benne: e fanemnél különösen indokolt és rendesen okvet-
lenül szükséges is, hogy az erdő tarra vágva, mesterséges uton
ujjittassék fel.

Annál inkább tehető ez, mert a mag könnyen és több
évig eltartható; a csemeték nevelése pedig egyáltalán nem oly
nehézkes, nem oly sok gondot, védelmet igénylő, mint a jege-
nyefenyőnél.

Miután a luczfenyő nagy mennyiségben tenyésztetik, a mag-
kereskedésben a luczfenyőmag kiváló helyet foglal el s ugy
hazánkban, mint a külföldön számos magpergetőben termel-
tik. A mag csirázóképességét megfelelő százalékban 3—4 és
több évig megtartván, legcélszerűbb a szükségletet hazai mag-
pergető-intézeteknél megrendelni.

E magpergetők rendesen nagyobb szabásuak, gyakran
légfűtésre vannak berendezve s nagyobb ismeretet, gondot és
felügyeletet kívánnak meg. Kisebb erdőbirtokosaink és erdő-
gazdáinkra nézve ezek ismertetése nem oly fontos. Legjobb ha
ezek a magot kisebb mennyiségben saját erdeinkben, jó egész-
séges fákról szedetik októberben. A toboz igen szurkos lévén,
pikkelyei nehezen nyilnak szét; a leszedés után tehát a tobozok
száraz helyre szórandók, télen át legjobb gyengén megtöltött
zsákokban meleg szobában tartani s többször megforgatni, vagy
a következő nyáron a nap melegének kitéve, forgatás vagy
pergetés által a magot kifejteni.

Ha magot nagyobb mennyiségben óhajtánánk fejteni vagy
kipergetni, ugy már ajánlatos lesz, a gyűjtés után szellős
pajtákban felhalmozott tobozokat kipergetéskor jó napos helyen,

a nap sugaraira lehetőleg merőlegesen felállított ládába vékony rétegekben kiteríteni. A pár nap alatt a nap melegén felpattogó tobozokat azután tobozrostába helyezük, melyben addig forgatjuk, míg a mag teljesen ki nem hullott belőlük. Legmegfelelőbb lesz kisebb erdőbirtokosaink számára az Obersteiner főerdész által szerkesztett magpergető, melynek felszerelési költségei mintegy 50—70 forint rugnak. E magpergetőt részletesen ismerteti Kachelmann Walther. (L. „Erdészeti Lapok“, 1881. évf. 688. lapon.)

Ezen magpergető a nap melegének felhasználásával végzi a munkát, tehát a legegyszerűbb s legtermészetesebb magfejtésre van berendezve.

E magpergetővel márczius közepe táján naponta már 2—3-szor vehetjük elő a magfejtést s így naponként 2—3 hectoliter tobozt fejthetünk fel.*)

Obersteiner főerdész szerint a kifejtésre szedett 20 hectoliter toboz gyűjtése, szállítása	12 forintba,
kifejtése 10 napszám à 40 kr	4 „

összesen 16 forintba kerül.

A 20 hectoliter toboz hectoliterenként 1·6 *kgr*, tehát 32 *kgr* magot adott vagyis 1 *kgr*-ra eső költségár 50 kr.

Ha a készülék előállítási költsége 10 évi törlesztés mellett 1 *kgr*-ra 15 krral vétetik, az összes előállítási költség 65 kr, tehát még mindig tetemesen olcsóbb, mint a magkereskedésben.

A fűtött magpergetőkben a nap melege helyett mesterséges meleget használunk a tobozok nyitására.

Miután a szárnyas mag a vetés alkalmával, a betakarásnál, a mag megvizsgálásánál és a szállításnál alkalmatlan és ez által

*) Rövid idő! A légfűtésre berendezett zsarnóczi fejítőben 40° C. mellett 36—48 óra kell.

költségesebb is, ennél fogva szükséges, hogy a szárnyakat a magról lecsépeljük, ledörzsöljük. Történik az legegyszerűbben szárnyas maggal részben megtöltött zsákban rázás, dörzsölés vagy végre könnyed cséplés által is. Rendesen e műtét előtt a magot vízzel megfecskenedezzük, rakásokban kissé fölni engedjük, mi által a leszárnyalás megkönnyítettük; e mód mellett azonban a mag tökéletes kiszáradására nagy gond és súly fektetendő. Kisebb mennyiségű mag mellett legegyszerűbb a kezek közötti dörzsölés. Végre a magnak megtisztítása szárnyaktól, pikkelyektől rosták segélyével történik.

A magot szellős, száraz helyen kitergetjük, eleinte gyakrabban, azután ritkábban átlapátoljuk, megforgatunk. Kisebb mennyiségű magot félig megtöltött zsákokban (hogy időnként felrázhassuk), szellős, fagytól védett helyen tartunk el; nagyobb mennyiségű mag pedig hasonlóan a gabonához, garmadáknban, vagy szuszékokban tartható el.

Végül megemlítjük még, hogy Dr. Nobbe szerint a luczfenyő magjai különböző tenyésztési értékkel birnak a tobozon való elhelyezésük szerint; a toboz középső részén nagyobb csirázóképességgel bírók vannak, mint a toboz alsó és felső végén. Az önmagában kihullott mag a legjobb vetőanyagot adja. A legtöbb üres mag található a mesterségesen leválasztott pikkelyek hónaljában. Mentől nagyobb erő szükséges a mag kivételére, annál több az üres mag s annál kisebb a mag csirázó képessége.

Vetéshez a luczfenyőmagból 10 \square^0 -re $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ *kg*r gyakran teljesen elegendő s miután — különösen ha átültetett csemeték neveléséről van szó — a kis növénykék csupán 1—2 évig maradnak a kikelő helyükön, a vetősorok között 10 *cm* sortávolság elegendő lesz; épügy kisebb sortávolságot kívánnak meg az átültetett csemeték is (legfeljebb 10—15 *cm*), ámbár e helyen is újból kiemeljük, hogy az esetre, ha a talaj-

művelési költségek nem tulságos nagyok, már a sorok között szükséges földporhanyítás, lazítás miatt is, jobb nagyobb sor-távolságot venni.

A mag 1 *cm* mélységre való elhelyezése, illetve 1 *cm* földtakaróval való befedése teljesen elegendő. Az 1—2 éves korban átültetett, 3—4 éves csemeték már rendszeren annyira kifejtettek, hogy azokat bátran kiültetjük; mert ha későbbre hagyjuk a kiültetést, a törzsecske és gyökérzet kifejtettsége miatt gyakran nehézkessé és legalább is költségessé válna az erdőművelés.

A fiatal vetéseket legfeljebb késői fagyok ellen szükséges megvédenünk. Különben a rendes és idején véghezvitt gyomlálás itt is a fődolog. A rosz, alkalmatlan, nedves vagy tulságosan száraz időjárás időnként az átültetett csemeték gondozását is szükségessé teheti, de rendes körülmények között a gyomláláson kívül más ápolás nem kívántatik.

3. *A vörös fenyőről.*

(*Larix europaea* De C., Lärche; tótul: cserveni szmrek.)

A vörösfenyő tülevelei több tekintetben különböznek a többi fenyőfélék tüitől. 15—30-anként egy hüvelyben, bojtalakulag állanak, minden ősszel lehullanak, különböző hosszal birnak, puhák, világoszöldek, vékonyan vonalások. Április végén virágozik, mely időben tülevelü lombja is fakad. A mintegy 4 *cm* hosszú világosbarna toboz apró tojásdad alaku, a pikkelyek tompák és vékonyak. A mag ősszel érik, jövő tavasszal repül ki, sárgabarna, majdnem háromszögletes, kétszer oly hosszú, világosbarna, vékonyhártyájú szárnyakkal.

A magtermőképességet 40 éven tul éri el, ámbár már fiatalabb korában is terem, de rendszeren léha magot. Az éves

hajtásokon a rügyek szétszórtan állanak; a kisebbekből tűk, a nagyobbakból virágok fejlődnek.

A fris mag vetés után 3—4 hétre kel.

Az egy éves csemete sziklevelei épszélűek, vékonyak, szálasak, hengerdedek, lágyak. 1—1 $\frac{1}{2}$ *cm* hosszúak, kissé hajlottak, zöldek, az első tűk épszélűek, laposak, a sziklevelekkel egyformán hosszúak, szürkészöldek, alsó oldalukon fehér hosszcsikokkal; a törzsecske vékony, rövid, színe biborvörös, a gyökér felé mindinkább világosodó; a gyökér hosszabb a törzsnél, vékony, a gyökfőnél szétágazó.

Fiatalabb galyakon és ágakon a kéreg børsárga, szürke és zöld csikokkal; korosabb törzsön hamvas vöröses színű, szakadozott és pikkelyszerűleg lehámló.

Lombozata ritka; gyökérzete számos erőteljes és mélyremenő oldal- vagy mellégyökérből áll; az első években képződő fő- vagy szivgyökér idővel teljesen eltűnik.

A vörösfenyő általában, 25—30 *m* magas, egyenes, szabad állásban, kissé hajlitott növésű fa, vékony lecsüngő ágakkal.

Kiválik leginkább azon tulajdonsága által is, hogy szabad állásban, — mely mellett az erdei fenyő erősen elágazó, a lucz- és jegenyefenyő pedig majdnem a földig ágas marad, — 10 *m* magasságig is teljesen megtisztul az ágaktól.

Tulajdonképen hazánk északi vidékein honos s a Kárpátokban 1700 *m* magasságig is felmegy; a magasabb hegyesség lévén hazája, 800 *m* tengerszin feletti magasságon alól mint erdei fa ritkán lesz sikerrel tenyészhető.

Magasabb régiókban elhagyja az éjszaki oldalakat s a déli, délnyugati oldalak melegebb helyeit keresi fel. Nem annyira a fagy, mint inkább a nyári nagy meleg árt neki.

Jól tenyészthető széljárta helyeken is, ha a talaj üde, különben a szélment fekvéseknek, ad elsőséget.

Sikságon és előhegységeinkben a meg nem felelő talaj és éghajlati viszonyok már korán betegessé, bélkorhadttá teszik, mire 40—50 év előtti mesterséges ültetésekben számos helyen lehet példát találni. Első éveiben igen gyorsan nő 30 éven túl 50 éves koráig lassabban, s ezen koronfelül növekvése tetemesen apad, úgy hogy a lucz- és jegenyefenyő-e korban mihamar túlszárnyalja és elnyomja, miért ezen fanemekkel okszerűen csak úgy lehet elegyteni, ha a már kifejtettebb vörösfenyő alá csak később, 10—15 év elmultával telepítjük alá a lucz- vagy jegenyefenyőt s főigyekezetünket azután is arra fordítjuk, hogy ezen utóbbi fanemek ha növésben utólérték, el ne nyomják.

Az elmondottak után azt lehet következtetni, hogy a veresfenyőt a középerdőkben is előnyösen lehetni felfa gyanánt tenyészteni és túltartani, mert itt koronája szabadon kiterjeszkehetnek, a talaj beárnyékolása pedig az alfa által teljesen biztosított. Megfelelő talajon és éghajlat alatt lehetne kísérletet tenni vele s ez remélhetőleg sikerre vezetne.

A vörösfenyő fája durva szövetű, erős ruganyos, belsejében vöröses színű, gyantában igen gazdag, miért nagy tartóssággal is bír; mint épületi és szerszámfa valamennyi túlevelüfa között a legértékesebb, különösen hajó és vízi építészetnél és a hid építésnél is. Fialat kérge cserzésre alkalmas, fűrés által a tiszta, sárgás és illatos „veneciai terpentín“ nyerhető belőle. A koros törzseken növő veresfenyő gomba *Polyporus officinalis* (*Aquaricus Alba*) gyógyszertárakban, mint vérzést megszüntető, tisztító és tüdővésztes betegségekben alkalmazott szer, keresett. Egy köbméter fa súlya nyers állapotban 760; légszáradtan 620 *kg*.

Tűz ereje ugy viszonylik a luczfenyőéhez mint 1·1 az 1·0-hez.

A vörösfenyő fagy és szél ellen majdnem érzeketlen; többet árt neki a szárazság. Hideg és nedves helyen azonban, hol a szél eléggé nem járja, a fagytól is gyakran szenved.

Rovaroktól a veresfenyő aránylag nem nagyon sokat szenved; a gombák közül azonban a *Peziza Willkommii* mely a fiatal törzseken elősködik, gyakran, egész ültetéseket tönkretesz; míg a *Caeoma Laricis* a tűk lehullását idézi elő.

A vörösfenyő magja október végével érik, a tobozokat azonban a fáról csak következő tavasszal január—márczius hónapokban szedjük, miután az egymáshoz tapadó szurkos tobozpikkelyek a téli hideg után könnyebben felnyílnak. A pikkelyek nyáron át meleg szobában, vagy a napra kiterítve, magoktól felnyílnak s hogy ez könnyebben történjék, a tobozokat vízzel is meglocsoljuk. A hőmérsék fokára vigyázni kell, mert nagyobb meleg mellett a gyorsabban és nagyobb mértékben olvadó szurok a pikkelyeket még jobban leragasztja.

A vörösfenyőmag, száraz és levegőtől járt padláson gyéren kiterítve, csirázóképességét 3 évig is eltartja.

A veresfenyőmagból — mivel csirázó képessége rendszeren 35—40⁰/₀-ot meg nem halad, s mivel gyakran nem is teljesen tiszta s ha kereskedésből szerezzük be sokszor idősebb maggal van keverve és egyenetlenül kel, 10□ ölre legalább is 0·5—1·0 *kg* szükséges.

Sokan a veresfenyőmag alacsony csirázóképességének okát abban vélik találni, hogy a fiatal fákról szedett mag, mely rendszeren léha, szintén a kereskedésbe jön, sőt sokan az ültetésekben gyakran mutatkozó korai betegségekért is a fiatal törzsekről származó magot okozzák. Itt is kiemeljük tehát, hogy legjobb a megfelelő viszonyok között, természetes hazájukban

szabályosan felnőtt s kifejlődött anyafákról szedni a vetéseinkhez szükséges magot.

Miután a vörös fenyőt elegendően alig tenyészítjük, de elegyítve a fentebb már elmondott okoknál fogva, sohasem vehetjük el egyszerre az elegyítendő fanemmel; e fanemnél azt mondhatni, hogy kivétel nélkül az ültetés alkalmazandó, annál is inkább, mivel elültetésre az egyéves csemeték is éppen olyan alkalmasak, mint a másfélméter magas fácskák.

A csemete kert számára kiválasztott talaj ne legyen silány, mert a vörös fenyő határozottan erőteljes talajt kíván. Az oldal védelem rendesen jó, de nem szükséges s a beárnykolás sohase legyen nagyon erős.

A talaj 30 *cm* mélységig megművelendő mivel a vörös fenyő inkább mélyebb mint sekély talajt kedvel. A mag igen egyenetlenül kel s egyrésze gyakran a következő évben kel ki. Azért e fanemnél indokolt az előleges csiráztatás.

Lassaulx főerdész erre nézve a következő eljárást ajánlja. A mag egy edényben vízzel leöntetik, s addig áll abban, míg a vizet teljesen fel nem szívja, ekkor ki deszkázott podozatra terítették s naponként óvatosan addig forgattatik míg az első csirák mutatkoznak. Egyenletesebb elvetés végett, hogy a nedves mag össze ne tapadjon, finom száraz földdel keverjük össze.

Itt is határozottan a sorvetést ajánljuk; a sorok távolsága attól függ, hogy meddig akarjuk az ágyban hagyni a csemetéket. Ha csak egy évig: 10—15; ha két vagy több évig: 20—25 *cm* távolra állhatnak a sorok.

A mag betakarása jól átrostált földdel történik s legfeljebb 1 *cm* vastagságra mivel a vörös fenyő magja erősebb betakarást nem szível és a takaró föld megkeményedése ellen érzékeny. A vetősorok befedése fenyőgalyakkal vagy védőrácszattal különösen előlegesen csiráztatott, tehát nedves magnál

a magkikeléséig szükséges. A vetés a gyomlálást és a talaj felporhanyítását megkívánja. Miután tavaszkor nagyon korán fakad, a késői fagyok ha nem is ártanak neki legalább is növekvésében megakadályozzák vagy visszavetik, ezért a késői fagyok ellen különösen az egy éves csemetéket védő rácsozattal mindég védelmezni kell.

Gyors növésénél fogva a vörös fenyőcsemete már az első évben 20—25 cm magasságot ér el, a midőn — tavaszi korai fakadása miatt — már ősszel átültetjük vagy kiültethetjük. Átültetésre mindég egy éves csemetéket használunk, ámbár e fanem átültetése legkevésbé sem szükséges és szokásos, legfeljebb ha hézagok pótlására nagyobb, méternyi magas fácskákra van szükségünk. Rendesen 2 éves koráig a vető ágyban marad, a midőn aztán onnan bátran kiültethető az erdőbe.

Tavaszi ültetéskor a csemetéket korán kell kiszedni, hogy ki ne fakadjanak, s ha az erdőbe még nem lehet kiültetni, hűvösebb, árnyékos helyen kell beásni. Átiskolázás mellett 20 és 30 cm csemete és sortávolság szükséges ezen erőteljesen növvő fanemnél.

A gyomlálást és földnek felporhanyítását megkívánják az átültetett csemeték is, más óvóintézkedésekre azonban, kivéve legfeljebb a késői fagyok elleni védelmet, e fanemnél nem lesz szükség.

4. Az erdei fenyőről.

(*Pinus silvestris* Lin., Gemeine Kiefer, Föhre; tótul: szosznya.)

Levelei 3—6 cm hosszúak és kettő van egy hüvelyben. Májushóban virágzik; porodás virágai rövid kocsányon állanak a galyak körül, vöröses-sárgák; a termésvirágok aprók, tojásdadok és az ághegyeken 2—3asával állanak. A toboz

az első évben csak mogyorónagyságú lesz és addig mig éretlen a toboz hosszával egyenlő hosszúságu kocsányon lefelé hajlítva csüng alá; a második év október havában beáll a magérés, a mikor a fénytelen világosbarna, félig felálló tobozok 5—6 cm hosszúak. A tojásdad sárgásszürke vagy szürkésfeketés mag háromszor hosszabb, valamivel világosabb, átlátszó szárnyakkal bir. A növény elvetés után; 3—5 hétre kel ki; 4—7 sziklevele épszelű, háromszögletű, 1.5—2 cm hosszú, felfelé hajlottak, világoszöldek; az első tük mindkét oldalon fűrészelték, laposak, hosszabbak, egyenesek, zöldek; a törzsecske egyenes, vöröses, 4 cm hosszú; a gyökér fonálalaku, 3—4-szer akkora mint a törzs, az oldalgyökerek rövidek.

A kéreg korosabb törzsek alsó részein barna, mély szakadásokkal; fiatalabb törzseken azonban és a fa felsőbb részein sima, vékony, vörösszürke, gyakran felhámlik és a fa sárgás-vörös színe már messzire szembetűnik.

Az erdei fenyő első éveiben lassabban nő, míg gyökere a törzs hosszúságának két-háromszoros méretében is lefelé mélyen hat; 3—4 éves koráig szereti a mérsékelt beárnyalást, ezután a teljes világosságot. Főnövekvését 40—50 éves korában éri el, mely 100 éves koráig tart. Jól tenyész a fekete, vörös fenyővel a tölgygyel és a bükkal.

Legjobban diszlik lehetőleg mély, agyagos vagy részben márgás homok talajon. A talajmélység tenyészésénél egyik főkellék, mivel igen erőteljes és gyorsnövésű, függélyesen behatoló főgyökérrel bir. Hazánk szegény, televénytelen homokos területein e fa megbecsülhetlen ezeken szép állabokat képez és különösen a futóhomok megkötésénél nagyértékű.*)

*) Az alföldön eddig nem értek el vele elég sikert.

Dr. Nobbe kísérletei szerint, melyekből leginkább kitűnt, miért oly „igénytelen fanem“ látszólag az erdei fenyő, gyökérezete igen szét terjedt, oly annyira hogy összes gyökereinek száma a luczét 24, a jegenyefenyőét 12-szer múlja felül; első-rangu gyökereinek hossza, gyökereinek felülete és tömör tartalma is sokkal nagyobb az említett két fanemnél. Száraz homokon, rosszabb talajon is tehát mélyremenő gyökérezetével száraz időjárás mellett is elegendő nedvességet talál és gyökérendszerének nagy felületén legalább is 3-szor annyi tápszert vehet fel mint akár a lucz, akár a jegenyefenyő.

Gyanta tartalomban gazdag fája becses épület- és műfát ad s kiváltképp értékes a vízepítészetnél; sárgás színű belső fele vörösebb, ruganyos, hasadékony és igen tartos. Feldolgozható zsendelynek és szelvényárúnak; szeretik kútsöveknek s törzsének gyanta használata nagy jövedelmet nyújt.

Egy köbméter sulya nyers állapotban 700, légszárazan 520 *kg*.

Tüzereje 1·052; szenének tüzereje pedig 1·200, a luczfenyő tüzerejét 1·000-re véve.

Számos ellenségei között kiválóbbak: a *Bombyx monacha*, *Bomby pini*, *noctua piniperda*, *Tentredo pini* és több ormányos bogár. A gombák közül különösen felemlitendő a *Lophodermium pinastri*, mely a tű hullást okozza és az *Agaricus mel-leus*, mely a földi rák, vagy gyökérfojtás előidézője.

Különben védelmet igényel a hó és zuzmara törések, szarvas és özvad lerágása ellen. Hosszas beárnyékolás alatt sokat szenved.

A 18 hónap alatt érő mag a fák ágairól a második évben egész télen át szedhető. A szárnyas magot télen át mérsékelt melegségű szobában, vagy nyáron a napra kiterítve, többszöri forgatás által pergetjük ki és száraz, légjárta helyen tartjuk el. Csirázó képességét 3 évig is megtartja.

Az erdei fenyő tenyésztése Németországban is, még a közel multban vetés útján történt és hézagok pótlására inkább a vetésekből szedett gumós csemetéket használtak; csemete kertben csak később neveltek, többnyire csak egy éves csemetéket. Az erdei fenyőcsemeték átültetése különben még most is kevésbé szokásos.

Az erdei fenyőcsemetét rendszeren már 1—2 éves korában kiültetik; s csak ritkán szokás egy éves csemetéket előbb átültetni. Ilyenkor 1—2 évig maradnak a faiskolában. Miután az erdei fenyő csemetéinél a közel multban a tűhullás betegsége igen nagy mérveket öltött és számtalan vetést tett teljesen tönkre, mindenesetre indokolt a lehető gyors kiültetés; s másfelül czélszerű a vándorkertek használata is, mivel a tűhullás egyes helyeket állandóan felkeres, míg más helyek mentek maradnak tőle.

Az erdeifenyő csemeték tűhullásának, mely rendszeren a 2—4 éves korban áll be, főokát a nap közvetlen behatásában, mások a talaj kötöttségében és nedvességében, vagy a vetés többé kevésbé sűrű voltában és végre átültetés alkalmával a gyökerek kiméletlen megcsonkításában keresik. Ép azért a csemetekert számára, ha lehetséges, dél és nyugat felől korosabb, de nem nagyon közel álló lábas erdő által védett helyet kell választani, a mely ne fekdjék nehéz ködöknek kitett alacsony fekvésű völgyekben, melyedésekben; talaja legyen elegendően laza és mély, s azt műveljük meg jól és mélyen (legalább 30 *cm*-re), mert csak a mélyremenő főgyökér biztosítja, különösen a homokos vagy futóhomok területeken, a befásítás sikerét. Ilyen helyeken fel is hagytak már a vetéssel, mert a magból kikelő csemete apró, rövid gyökerei a nyárfolyamán tönkre mentek.

A jó megművelés mellett azonban ovakodni kell a túlságos trágyázástól, mert ez a csemetéket túlságosan érzékenynyé

teszi. Legalkalmasabb homokostalaj megjavítására az erdei televény föld. A talaj mindenesetre lehetőleg erőteljes legyen, mert különben a főgyökér czérnaszerűleg megnyúlik, hogy a föld mélyében keressen táplálékot.

Vetés előtt különösen homokos talajon a földet el kell hagyni, hogy leülepedjék, vagy le kell szoritani, sőt némelyek a letaposást is ajánlják, hogy a talaj nedvessége jobban megmaradjon a mag és az abból kikelő csemete számára.

Az erdei fenyőmagot mindég tavaszkor vetjük el. Egyesek a korai vetést ajánlják, mert az őszi fagyok különben az eléggé meg nem fásult csemetéknek ártanak s a tühullást idézik elő. Mások ellenben épen a korai vetést okozzák a tühalatásért. Határozottabb tapasztalatok hiányában a rendes vetésideje lesz a legmegfelelőbb.

A mag csirázó képessége évről gyorsan apad, a miért lehetőleg mindig friss magot használjunk. 70⁰/₀ csirázó képesség mellett, a mag jónak mondható. Az elvetés különben a szokásos; a vetősorok közötti távolság 1—2 éves csemeték nevelésére 10—12 *cm*. A magot 1—1.5 *cm* vastagon fedjük be; erősebb fedés legfeljebb jó porhanyós és televényes földben engedhető meg. 10⁰-re 10—12 *cm*-nyi sortávolság mellett 0.4—0.6 *kg* magra lesz szükségünk; néha még ennél is többre.

A vetéseket védőrácsozattal vagy közbeszurt fenyőgalyakkal védjük meg a szárazság és záporosók ellen; késői fagyok és kifagyás ellen a mélygyökerű erdei fenyőnek ritkán kell védelem.

A tühullás egyik okának a korai és téli fagyokat is mondják, a miért szakférfiak ősszel korán alkalmazott védelmi rendszabályokhoz nyultak; számos helyen bebizonyult azonban, hogy az ily védelemben részesített csemeték ép úgy szenvedtek, mint a védetlenek.

Mások a *Hysterium pinastri* gombafajt okozzák, melynek spórái az erdeifenyő tűin csiráznának, s mely a sejtekben fejlődve, végre a tűk betegségét és hullását okozza.

Vetéseinket sohasem szabad régebbi, tűhullás által már meglátogatott csetemekertekben eszközölni és nem szabad idősebb erdei fenyvesek közelében létesíteni.

Hogy azonban e gombafaj volna a tűhullás okozója az ép oly kevésbé bizonyos, mint az a vélemény, hogy a tűhullást a változó időjárás, az esőzések után következő szárazság s a tűk túlságos megerőltetése az elpárolgás által idézik elő vagy legalább is ezek adnak okot az említett gombafaj fellépésére és elterjedésére.

Lehetőleg erős csetemek nevelése, nem sűrű hanem inkább ritka vetés és a csetemekertek tisztántartása a talaj lazítása óv meg leginkább e veszedelemtől; különben az eléggé erőteljes egy éves csetemek kiültetése is ajánlható, mivel a csetemekertekben a tűhullás rendszeren a második évben következik be.*)

Különben mint már fenebb említettük szokásban van az egy éves csetemeket át is ültetni, hogy mint 2, legfeljebb 3 éves, erőteljes és ágas csetemek bizonyos körülmények között jobban megfeleljenek.

Átültetéskor különösen óvatosan kell eljárni a hosszúgyökéretű csetemek kiszedésénél, s hogy a hosszú főgyökér jól elhelyezhető legyen, csetemekerteink számára jó porhanyós és mély talajt kell választani és átültetéskor az ültetőlyukakat mélyre szúrni. Ha azonban a gyökér 20 *cm*-nél hosszabb a végét le kell nyesni. Némelyek az erősebb rövidítést is ajánlják, de mi

*) Helyes! Ámbár vannak tapasztalatok arra is, hogy egy és ugyan azon helyen a tűhullás vagy egyáltalában nem, vagy csak több év múlva, hosszabb időközben ismétlődik; mindamelllett a gyér ültetés s illetve vetés, és az olyan helyek kerülése, ahol a tűhullás már egyszer fellépett, az egyedüli óvszernek tekinthetők.

ezt, a gyökérzetről már fentebb elmondottak után, nem helyeseljük. A csemetekertben 15 és 20 *cm* csemete és sortávolság talán a legmegfelelőbb.

5. *A fekete fenyőről.*

(*Pinus austriaca*, Schwarzföhre, Österreichische Kiefer, tótul: cserni szmrek.)

A feketefenyő párosan álló tűi hosszabbak, vastagabbak és merevebbek, mint az erdei fenyőé; színük sötét feketezöld, korosabb fákon 5—8, fiatalabbakon 10 centiméter hosszúak is. A 9—20 porodás virág pereszlenszerűleg áll a fiatal hajtások alján, a termések hosszú kocsányon felálló, sötétpiros tobozok.

A veresbarna fiatal toboz már az első évben kétszer nagyobb, mint az erdei fenyő toboza, mindamellett 20 hónap kell, hogy a mag teljesen megérjék; a kocsány sokkal rövidebb a toboznál.

Az érett tobozok tojáskerékek, kúpalakuak, 8 *cm* hosszúak, fénylők és világos sárgabarnák; a világosbarna, feketén haramatos mag párosan fekszik egy-egy pikkely alatt és 3—4-szer oly hosszú, áttetsző veresbarna szárnyakkal bir.

A növényke a mag elvetése után 2 hétre kel ki, a sziklevek épszélűek, szélesek, felül vékonyan kihegyezettek, nagyon meg vannak hajtva, 4—5 *cm* hosszúak, kékeszöldek; az első tűk kevésbé fűrészelték, szélesek, a szikleveleknél rendszeren hosszabbak, kékeszöldek, állásuk pamacszerű; a törzsecske vastagabb, mint az erdei fenyőnél, vöröskék, mintegy 4 *cm* hosszú; a gyökér fonálalaku, 2—3-szor akkora, mint a törzs, oldalgyökere kevés van és ezek rövidek.

A fiatalabb hajtások eleinte zöldessárgák, színök lassanként barnásba, végre hamvasszürkévé változik át, mely szín a korosabb törzseknek is színe.

A főgyökér ugyan nem annyira kifejezett, mint az erdei fenyőnél, de szintén erőteljes és azonfelül számos és erős oldalgyökeret képez.

Ezen szép fa aránylag kevésbé van elterjedve. Erős tűhullatása által igen talajjavító, s mivel különben elégülékeny és a meszes talajt is kedveli, kiváltkép kopár, nevezetesen sziklás mészköves hegyoldalak beerdősítésére nagyon alkalmas.

Egy fenyő sem annyira gyantadús, mint a feketefenyő, azért szurkos fenyőnek is nevezik; fája ezért építéshez legalább is oly jó kell, hogy legyen, mint az erdei fenyőé; megbecsülhetetlen azonban a gyantanyerésnél.

Súlya nyers állapotban 1000, légszáradtan 750 *kg*r. Tüzereje nagyobb az erdei fenyő tűzerejénél.

A fekete fenyő rovaroktól, hó és zuzmarától époly sokat szenved, mint az erdei fenyő és a tűhullás újabb időben tényését sok helyen lehetetlenné tette(?). Különben egyike a legegészségesebb fáknek és rák, gyűrűrepedés s egyéb fabetegségekől egyáltalán nem szenved.

A fekete fenyő magja, szintugy mint az erdei fenyőé, a második évben télen át szedendő s kezelése is azonos amazéval; hazánkban különben nem sok fekete fenyő erdők lévén, a magot kereskedésből kell beszereznünk; csirázó képességét 3 évig is jól megtartja s rendszeren 90⁰/₀-a jó a magnak.

Az elmondottak után a fekete fenyőt különösen kopár meszes területek befásítására, melyekben hazánk annyira bővelkedik, melegen ajánljuk.

A csemetekert megválasztása nehézséget nem okoz. Fagyok és forróság keveset, ugyszólván egyáltalán nem ártanak e fának, s miután a vad sem bántja, bekerítetlen kertekben is felnevelhető; különösen ha meszes talaj befásítására kívánjuk használni, ugy jó lesz a csemetekert számára legalább is márgás

talajt választani, vagy trágyaként kevés meszet (gypszet) használni.

Ámbár a mag nagyobb és súlyosabb, mindamellettt jó csirázóképessége miatt 10 □öltre 1·0, legfeljebb 1·5 *kg*r elegendő lesz; a vetősorok távolsága egymástól itt is 10—12 *cm*, a vetést 1½—2 *cm* vastagon elég betakarni jó porhanyós földdel. Védőrácsozat vagy az ágyak befedése fenyőgalyakkal, a magot kikelésig jól megóvjja a szárazság és madarak ellen. A mag előleges csiráztatása, áztatása a fekete fenyő magjánál teljesen fölösleges, sőt egyesek szerint ártalmas is.

Az erőteljesen fejlődő csemete, mely már az első évben mélyremenő főgyökeret bocsát, 1 éves korában már kiültethető a szabadba s csak ritkábban, ha kedvezőtlen területre kellene ültetni, szokásos az átültetés, a midőn ugyanazon gondban részesítendő, mint az erdei fenyő.

Mivel ugy törzse, mint gyökérzete korán szétágazik, a csemetek sortávolsága 15 és 20 *cm* lehet, a midőn 2 év után igen szép, erőteljes csemetévé fejlődik.

A csemetekertben továbbra is meghagyni nem tanácsos, mert elültetése legalább is költségessé válik.

Átiskolázásnál a lyukak szurása erős s megfelelően hosszú ültetőfával történjék, mint az erdei fenyőnél, hogy a hosszú főgyöker lehetőleg természetes elhelyezést nyerjen.

Különböni ápolása nem fontos; forróság, késői fagyok és kifagyás alig árt ezen a hőváltozások ellen kevéssé vagy épen nem érzékeny hosszú gyökérzetű fanemnek.

6. A sima fenyőről.

(*Pinus Strobus*, Weymouths-Kiefer.)

A tűk ötösével 2—3 *cm* hosszú hüvelyben állanak; igen vékonyak, nyulánkak, hajlékonyak és puhák, keresztmetszetben háromélűek, kékeszöldek, 15 *cm* hosszúak.

Májusban virágzik, a pórodás virágok sárgás színűek, míg a termések pirosak.

A kocsányon ülő, lecsüngő, hegyezett henger alakú, 16 *cm* hosszú tobozok rendszeren párosan állanak. Az első év őszen sötétviola színűek, éréskor pedig fénytelen barnák; a pikkelyek igen hosszúak. A csak 2 *mm* hosszú, tojásdad, összenyomott, barna-feketeszürke, márványozott mag, többször hosszabb, keskeny, görbített, átlátszó, barna szárnyakkal bír.

A növény 3—4 hétre kel ki vetés után; sziklevele 7—8 van, tűlakuak, hajlékonyak, 3 élűek, szürkezőldék.

A kéreg rendszeren sima és fényes marad, olajzöldes színű és terpentint tartalmazó borsó nagyságú kidudorodásokkal bír.

Számos oldal- és erős főgyökereket bocsát.

E fa Északamerikából származott át hozzánk; a szelidebb éghajlatot, védettebb völgyeket és előhegyeket kedveli.

Egyenes, nyulánk törzsű fa, igen szabályos pereszlenek által képezett kúpalaku koronával. Különösen nedvesebb síkságokon növése igen gyors, olyannyira, hogy 40 éves koráig már 20 *m*-nyi magasságot is elér.

Építő anyagra kevésbé alkalmas, de szép világos színű fáját asztalos és esztergályos munkára használják. Egy köbméter fa súlya nyers állapotban 730, légszáradt állapotban 430 *kgr*.

Tenyésztése könnyű; rovarok által nem igen támadtatik meg.

A mag kevésbé hamarabb érik a második évben, mint a fekete fenyőé és még ősszel az érés után azonnal szedendő; gyantatartalommal nem bírván, a mag kipergetése könnyű.

Gyors növése miatt, de mert rovaroktól. hó- és zuzmatoréstől nem nagyon szenved, úgy hisszük, sok helyen előnyvel lehetne e kiválóan elégülékeny fanemet az erdei fenyő mellett tenyészteni.

A rendszeren kisebb csirázóképességgel bíró mag az erdei fenyőéhez hasonlóan tavaszkor vetendő el; 10—12 *cm* sor-

távolság a vetésnél elegendő; a mag $1\frac{1}{2}$ —2 *cm*-nyire fedendő be; magjából, mivel sokkal nagyobb, körülbelül kétszer annyira van szükség, mint az erdei fenyő magjából.

A mag gyakran igen egyenetlenül s részben csak egy év múlva kel ki, a mi talán a frisebb magnak az idősebbel való keveréséből származik; jó azért az elvetett magot nedvesen tartani és védőrácsok, fenyőgalyakkal való betakarás által úgy a szárazság, mint a madarak ellen óvni.

A fiatal növény és gyökérzete nem oly erőteljes, mint az erdei fenyőé és kivált az első évben a szárazság elleni védelmet megkívánja.

Egyéves vagy kétéves sima fenyő csemetéket a csemetekertekből egyenesen ki lehet ültetni a szabadba. A vágások hézagainak pótlására azonban, vagy ha a talaj felső részében elszegényedett, erősebb gyökérzetű átiskolázott csemetéket szükséges néha nevelni.

Átültetésre egyéves csemetéket használunk 15 és 20 *cm* csemete- és sortávolsággal. Az átültetés után már a második évben kitűnően fejlődnek a csemeték és 3—4 éves korukban már 30—40 *cm* magasak.

Az őzek szívesen eszik le a fiatal hajtásokat, amiért megfelelő kerítésről kell gondoskodni. Különbösen a csemetekertek kevés védelemre szorulnak.