

állomány kitölti egyszersmind a többi elegyrészek által hátrahagyott üregeket. A homokkőben itt-ott különböző nagyságu agyagpala-hőmpölyöket lehet körülzárva találni. A kárpáti homokkő képződése a harmadkor (eocen) korszakában ment végbe egy nagy tengerben, mely a Kárpátok gránit-falait minden oldalról mosdotta. Tehát a víz nemesak bontott, hanem épített is. És valóban csudálkoznunk kell, ha ennek működését figyelemmel kísérjük. Itt bámulja az ember annak rontó, ott pedig annak teremő képességét. És ezen munkálkodásában nem is fárad el és nincs soha nyugalma, mivel teremtményeivel soha nem látszik megelégedve lenni, hanem alig hogy azok elkészültek, már lát a felbontásuk után, hol magában, hol segítve más tényezők által.

A víz az, mely karöltve a légbeliek hatásával létrehozta a kopár esúcsokat, ezen tényezők teremtték a meredek oldalú völgyeket, ők készítették a tavak medenczeit, ők vájták a patakok medreit, egyáltalában ők ajándékoztak meg minket mindazon nagyszerű és bámulatra ragadó tüneményekkel, melyeknek észlelésénél soha el nem fáradunk és melynél nagyszerűbbet még a legszilajabb phantasia sem tudott volna teremteni.

Lőcsén, 1876. január 1.

A hegységi erdők kezeléséről és fölüjitásáról, különös tekintettel a Közép-Kárpátokra.

Rowland F.-tól.

Ismételve hívtam föl, miszerint egyletünknek tag körben olvasott évkönyvében a magyar Kárpátok alján elterülő erdőségek kezeléséről nézetemet nyilvánítanám és egyuttal azon utat megjelölném, a melyet részint az évek óta erdőtlen tisztások, részint az újabb időben letárolt területek újbóli beerdősítésénél sikerre való kilátással követni kellene.

Hogy ily tanácsok és komoly intések — véget vetni ezen erdők további pusztításának mielőtt teljesen elkészünk — valósággal szükségesek, ezt tanusítja egy pillantás a Tátra-

füred közelében fekvő „Kämmchen“-re, vagy egy séta a „Rainer kunyhó“ vagy pedig a „Felkai tó“-hoz.

E gyönyörű pontoknak minden látogatóját, kit a legelőnyájuk zengzetes esengetezése minden egyébre nézve el nem vakít és érzéketlenít, kell hogy nehéz sejtelem fogja el az iránt, hogy ha a körülfekvő erdőségek észszerűtlen kezelését a jövőben, úgy mint eddig folytatják, a komor hangulatot előidéző kötetlen terjeszkedni fog.

Az érzékenykedő turista el van ragadtatva a sziklaképletek és a zuhogó vizesések nagyszerűségétől és érzi minő elenyésző és törpe az ember a folyton alkotó természet e tüneményeivel szemben.

A népgazda kedélyét azonban ezen erdő-állapotok megfigyelésénél fájdalmas érzelmek dúlják. Megpillantja azokban a talaj- termőképesség lassú de folytonos csökkenését, az adóképesség apadását és egyszersmind a szomszédos népesség haladó elszegényedését.

Ily elmélkedések igen alkalmasak komoly aggodalmakat kelteni!

Ily komor képet azonban nem csupán csak Tátrafüred környéke nyújt: Liptó-, Árva-, Turóc- és Trencsénmegyék kisbirtokosainak, községeinek és volt jobbágyainak majdnem összes erdőségei hasonló jelleggel bírnak és elvitázhatlan bizonyítékokat nyújtanak egy eddig folytatott igazolhatlan rossz gazdálkodásról.

Fel vagyunk-e jogosítva, azon erdőségeket, melyek elődeinktől örökségül reánk szállottak, elpusztítani vagy teljesen tönkre tenni? Nincsenek-e utódaink feljogosítva, tőlünk követelni, hogy számukra hasonló örökséget hagyjunk hátra?

Miből építendik lakásaikat és miből készítendik száztéleلسzerszámaikat, eszközeiket és ételeiket, ha a megkezdett módon csak tönkretett vagy oly erdőségeket hagyunk hátra, a melyekből még a legégetőbb szükségleteket sem lesznek képesek fedezni!?

De nem csupán csak a fa az, a mit erdeink nyújtanak és a mi végett azokat kimélve és ápolva gondozni kell. A természet háztartásában azokat még más és legalább is ép oly fontos feladatok illetik. Ezeknek sorából csak rövid szá-

vakban kívánok utalni az erdők néhány jótékony tulajdonságaira és előnyeire.

A fák és még inkább az azok által alkotott erdők védik a művelésnek meghódított területeket és az emberek lakhelyeit zord és kiszárfó szelek ellen, nyújtanak a kiszáradásra hajlandó talajnak az év melegebb szakaiban jótékony beáryalást és hatnak az által a talaj nélkülözhetlen nedvességének és így egyszersmind termőképességének fenntartására; szaporítják a források vizgazdagságát; kötik a talajt összeszótt gyökérzeteikkel meredek lejtőkön s akadályozzák a földcsúszásokat; erősítik a patakok, folyók és tavak partjait és kisebb mértékre szállítják a jégzajlással és vízáradásokkal összekötött veszélyeket.

Az erdők továbbá kedvezőbbé teszik a klimát és előmozdítják az által az embereknek jólétét.

Kötelességemnek tartottam, az erdők ezen viszonyaira és hasznosságára már eleve figyelmeztetni, melyeknek előre-bocsajtása után fejtegetni kívánom azon módokat, a melyek szerint a községek és kisbirtokosok erdősegei különös képzettség nélkül úgy volnának gondozhatók, hogy azok létükben nem veszélyeztetnének, azaz hogy hozamjuk a jövőre is egyenlő nagyságban biztosíthatnának.

A erdők általában vagy szála, vagy sárja vagy szálaláló-üzemben kezeltenek.

Szála-erdőgazdaság alatt azon üzemet értjük, a mely tülevelű erdők (lúc-, jegenye-, erdei- és vörös-fenyő) kezelésénél kizárólagosan és lombfaerdők (bükk, tölgy stb.) kezelésénél gyakran alkalmaztatik.

Az erdőnek fái ez üzemnél oly korig tartatnak lábon, míg tökéletességüket majdnem vagy teljesen elérték, érett csira-képes magot teremnek és természetes vetényítés útján fölujjulni képesek.

E tulajdonságot elérik a tülevelűek a jobb vagy rosszabb termőhelyhez képest a 60—100-ik, bükkök és tölgyek közönségesen a 90—120-ik évben.

Ha az erdők e kort elérték, akkor vagy tar, vagy fokozatos vágások által használhatók ki és ujthatók föl.

Első esetben a területen előjövő minden törzs egyszerre és pedig lehetőleg mélyen döntetik le fejszével vagy fűrészszel; az így keletkezett vágás, mihelyt a fa fel van dolgozva és

kiszállítva, mesterségesen erdősíttetik be, mire azonban később még visszatérendünk.

A fölujtás fáradságait és költségeit megkímélhetjük, ha a kihasználandó erdőt fokozatos fölujtító vagásban kezeljük.

E czélra a kihasználandó állapot elővigyázattal és lassanként kiritkitjuk, a mit az által érünk el, hogy a meglévő törzsek egy részét kivágatjuk és a fennmaradt fák kivágásával azután addig késünk, míg a hátrahagyott törzsekről lehullt magból fiatal csemeték oly számban keltek ki, hogy a fenntartott magfákat megnyugvással kivethetjük. Ennek a létrejött csemeték lehető megkímélésével és pedig legezészserűbben a tél folyama alatt kell történnie, a mikor magas hó-takaró megkárosodás ellen azokat legbiztosabban védi.

Közönségesen 4—8 évi időköz szükséges, míg az egész terület természetes bevetülése sikerült, sőt azután is maradnak fel igen gyakran oly kopár területek, a melyek legezészserűbben beültetettnek.

Nem csak megengedhető, de igen is ajánlatos, hogy a magfák a felujtási időszak tartama alatt lassanként véteszenek ki azon helyekről, a melyeken fiatal csemeték kielégítő mennyiségben már létrejöttek.

A természet a magtermésében és kiszórásában gyakran oly pazar, hogy ha az ember a természet alkotó működésének akadályozólag útjába nem lép, sok esetben nagy területek fáradság és költség nélkül beerdősíttetnek.

Ily vetővágások különösen bükk és jegenye-fenyő állapotok kezelésénél és fölujtásánál ajánlhatók, mert mindkét fa-nem zsenge és fiatal korában nem igen nélkülözheti azon védelmet, a melyet a magfák fagy és forróság ellen nyújtanak.

Az itteni vidéken kiterjedtebb állapotokban ritkábban előjövő erdei fenyő is hasonlólag vetővágások útján ujítható föl, ha alatta vörös és fekete afonyából, hangából stb. tömött talaj-takaró nem képződött.

Lúcz-fenyő állapotknál e felujtási mód kevésbé alkalmazható, minthogy a magfákat sekély gyökérzetük folytán a szél igen könnyen dönti és így a kitűzött ezél meghíúsul.

Más részről azonban a lúcz-fenyő nevelése oly könnyű, hogy nem szükséges a bizonytalan és időrabló vetővágásokhoz nyúlni.

Sarjerdő-üzemre csupán csak lombfa-erdők alkalmasak.

Minden lombfa többé-kevésbé azon tulajdonsággal bír, hogy a levágott törzsek tuskóin és gyökerein sarjakat hajt és ez által maga-magától fölulul.

A sarjeresztő képesség legerősebb a váglap szélei körül. A tapasztalat bebizonyította, hogy a buja tő-sarjak, főleg ha a váglap szélein képződtek, a szél vagy legelő marha által (melyet különben ily helyekre hajtani tulajdonképen nem szabad) igen könnyen letöretnek, ezért nagyon ajánlatos, miszerint a törzseket lehetőleg mélyen és közel a talaj felületéhez vágjuk le, minek folytán a sarjak a levágott törzsek gyökereiből erednek és szilárdabbak s hosszabb élettartamuk lesznek.

Ily gyök-sarjak leggyakoribbak a nyárfa-nemeknél és más lágy lombfáknál, de előjönnek a tölgyek- és szileknél is. Vízáradásoknak kitett helyeken soha sem szabad a fákat oly mélyen levágni, hogy netaláni áradások esetén a törzseknek véglapjai víz alá jussanak, minthogy ez a sarjadzási képességet csökkenti.

Ha ezen okból a fűzek, nyárfák vagy más, a folyék partjain vagy legelőkön előjövő lombfák 5—7 lábnyi magasságban vágatnak le, akkor e kezelési módot csonka-üzemnek nevezzük.

A galyak levágása 5—8 évi időközökben ismételhető; igaz, hogy e kihasználási mód csak galy és rőzsefát szolgáltat, de gondos kezelés mellett mindazonáltal tekintetre méltó, nem jelentéktelen tűzifa hozamot.

A sarjerdő-üzemben kezelt állapotok letarolására a legkedvezőbb évszak a korai tavasz, és pedig miután a legzordonabb hidegek elmúltak és a nedvkeringés még be nem állott. A levágást éles fejszékkel kell eszközölni, még pedig úgy, hogy a váglap, a nélkül hogy elforgácsoltatnék, sima maradjon.

A sarjadzás-képesség a különböző fa-nemeknél különböző és általában egyenlő viszonyban áll azoknak élettartamához.

Tölgyek és bükkéknél, melyek magasabb kort érnek el és tökéletes kifejlődésükhöz hosszabb időtartamat szükségelnek, a sarjeresztő képesség tovább tart, mint nyír-, eger-, nyár- és fűzláknál.

Ez oknál fogva oly sarjerdők, melyekben a tölgyek, gyertyánok, juharok, kőrisek tulnyomók, 40—60 éves, ellenben olyanok, melyekben az uralkodó fa-nemeket a lágy lombfák képezik, 20—40 éves fordában kezeltetnek.

A szállaló-üzem az inént megjelölt két üzem-módtól abban különbözik, hogy a kihasználás alá kerülő állapotból mindig csak a legöregebb és leghasználhatóbb törzsek vágatnak ki ott, a hol alkalmas serdény vagy már létrejött, vagy a hol arra biztossággal számíthatni.

A szállaló-üzem kiválólag alkalmas a magas hegyeségi erdőségek följutására, a hol igen gyakran az a feladat: fenntartani az erdő felső szegélyét, hogy a hógörgetegek, földcsúszások stb. megakadályoztassanak s az időjárás netaláni egyéb káros befolyásai gyengítenek.

Legtöbb, sőt még a legigénytelenebb fa-nemeinknek zsenge csemetái nemcsak eltűrik, de szükségelik is hegységeink zord, kített fekvéseiben azon védelmet, melyet a körülálló öreg törzsek nyújtanak. Ezért igen veszedelmes volna, ily magas fekvésű helyeken vagy meredek sziklás lejtőkön tarvágásokat vezetni, azaz a meglévő törzseket egyszerre kivágni, mert ott a mesterséges följutás nemcsak bizonytalan és nehéz, hanem egyszersmind költséges is.

Nincs üzem-mód, a melyet a csekélyebb kiterjedésű erdőbirtok, vagy a volt jobbágyság erdőségei számára inkább lehetne ajánlani, mint a szállaló-üzemet.

Az ily erdőbirtok többnyire igen csekély kiterjedése észszerű, rendszeres kezelést nem enged; a 60—80 éves fordá alapján vezetendő tarvágások igen csekély terjedelemmel bírnának és nem lennének képesek a kisebb földmivelő különböző faszükségeit úgy fedezni, a miként ezt az észszerű szállaló-üzem lehetőíti. E mellett kiméltetnek meg egyszersmind a mesterséges, gyakran fáradságos és költséges följutások és ki nem tétetik a talaj az időjárás kártékony befolyásainak. Hogy a legöregebb, legerősb törzsek kivágását és kiszállítását elővigyázattal a meglévő serdény lehető kiméltése mellett, így tehát tél idején és pedig havon kell eszközölni, magától értetődik.

Hátramaradt még néhány szóval kimutatni, mekkora fatömeget használhatni ki évenként valamely erdőből, anélkül hogy annak tartamos hozama veszélyeztetnék, vagy esonkíttatnék.

Nem oly könnyű dolog ezt a nem szakférfival megértetni.

Képzeliük magunknak, hogy valaki egy tőkét, például 100 frtot, a takarékpénztárban elhelyezett. A meddig esupán csak a kamatokat veszi föl. addig tőkéje egyenlő magasságban, érintetlenül maradt. De ha a kamattal meg nem elégpszik és a tőkét is megtámadja, akkor a kamatok is csökkenni fognak és ha ezen eset többször ismétlődik, megeshetik, hogy utoljára sem tőkéje, sem kamatja nem lesz.

Hasonlólag áll a dolog az erdővel. Az abban felhalmozott fatömegeknek készlete képezi a tőkét. Az egyes törzsek bizonyos korig évenként növekednek és erősbödnök.

E szaporodást növedéknek nevezzük és e növedék az erdő-tőke kamatjának tekinthető.

A meddig az erdőből több fatömeget ki nem veszünk, mint a mennyivel a törzsek évenként növekednek, addig az erdő- (fa-) tőke nem apad. De ha többet kihasználunk, akkor megtámadjuk a tőkét és a kamatok a nélkül, hogy egyszerre észrevennők, csökkenni fognak, sőt maga a tőke is fölemész-tethetik.

Valamely erdő egyes fáin létrejövő tömegszaporodás, azaz a növedék igen különböző és függ lényegesen a fekvéstől, a talaj jóságtól és termőkéességétől, a fanemtől és a fák korától.

Mindegyikünk tudja, hogy a törzsek erőteljes, mély talajon szelid, védett fekvésben gyorsabban növekednek, mint valamely zord hegységi lejtő sovány, sekély és kavicsos talaján, ép ugy ismeretes, hogy a nyár-fajok, vörös-fenyő erős törzsekké gyorsabban fejlődnek, mint a tölgy, czirbolya, vagy tavaszi fenyő, bükk stb. és hogy a fanövények — például a lúcz-fa tömegei zsenge korokban annyira nem gyarapodnak mint 50—80 éves korban.

Igen messze vezetne, ha a növedéknek és kiszámítási módozatjainak részletes tárgyalásába bocsátkoznám, ezért némely oly növekedési viszonyok esetelésére kell szorítkoznom, mint a minők a mi hegységeinkben előfordulnak.

Általában föltehető, hogy közepszerű hegyserű talajon felnőtt jegenye- és vörös-fenyővel, néha erdei fenyővel vagy bükkal elegyes lúcz-állapaink 100 éves korban 1600□ öllel számított holdon 70—80 ölnyi fatömeget nyújtanak, hogy tehát holdanként és évenként átlagosan mintegy $\frac{3}{4}$ ölnyi fa-növedék jön létre.

Ennek folytán egy 10 hold kiterjedésű, közepszerű talaj-minőségű és lehetőleg szabályos zárlatu állapból évenként 7—8 öl fát kivágathatnánk, anélkül, hogy tartanunk kellene attól, hogy a fatöke csonkittátnék, vagy fölemésztetnék, föltéve, hogy erdőkben fiatal, közepszerű és vágható állapotok lehetőleg egyenlő részekben képviselve vannak.

Hogy oly erdőkben, a melyekben vágható állapotok vagy egyáltalában, vagy csak igen gyéren jönnek elő, annyit ki nem vágathatnánk, vagy hogy a kihasználással addig szünetelnünk kellene, míg az állapotok vághatókká, azaz 70—80 évesek lettek, könnyen fölfogható.

Nagyobb kiterjedésű, meglehetősen beerdősült erdősegeknél — minők gyakran a községek erdei — a kihasználás tartamosságának biztosítására elegendő, ha — feltéve, hogy tarvágások egyáltalában alkalmazhatók — évenként az erdő összterületének 80-ik vagy 100-ik része taroltatik le, úgy, hogy például 80 holdnyi erdőterületből évenként egy, illetőleg $\frac{3}{4}$ hold kihasználtsatik.

Sarjerdő-gazdaságnál az évenként kihasználandó fatömeg egészen hasonló módon határozható meg, és pedig úgy, hogy az évek azon számával, a meddig a fákat akarjuk hagyni növekedni, a holdaknak azon számát, a melyekkel a sarjerdő bir, elosztjuk. 50 holdnyi hamvas eger-, nyár-, nyír- és más gyorsnövész fa-nemekből álló sarjerdőben például feltéve, hogy az egyes fa-nemek 25 éves korukban tűzifára alkalmas anyagot szolgáltatnak, évenként két holdnyi területet lehetne kihasználni.

Reményilem, hogy eddigelé körülbelől a legfontosabbakat elősoroltam, a miket a kisebb földmivelőnek és a községi előljárónak — és csak azok számára vannak e sorok írva — a tulajdonukat képező, vagy felügyeletükre bízott erdők gondozásánál és kihasználásánál tudni kell, és át akarok ezek után térni azon szabályzatok vázolására, a melyek szem előtt tartandók, ha régi tisztások vagy letarolt erdőterületek újból beerdősítendők.

E czél elérésére két különböző utat választhatunk.

1. A felnevelendő fa-nem magvát a beerdősítendő területre vagy közvetlenül elvethetjük, vagy pedig

2-or, kiültetjük a beerdősítésre szánt területet ültőnczökkel, a melyek megint vagy sűrű vetésekből vétettek, vagy pedig külön e célra előállított csemete-kertekben neveltettek föl.

A vetés általi beerdősítés azelőtt majd kizárólagos alkalmazásban volt. Csak mintegy 40—50 év óta ismertettek föl és méltányoltatnak az ültetés előnyei a vetéssel szemben, úgy, hogy jelenleg mindenütt ott, a hol a körülmények csak engedik, előnyt adnak az ültetésnek a vetés fölött.

Ezen előnyök a többiek közt főleg abban állanak, hogy némely fa-nemeknek zsege csemetéi az 1—2 éves korban sokféle veszélyeknek ki vannak téve.

Azok porhanyós talajon a fagy által földestül együtt igen könnyen emeltetnek ki, úgy hogy a tavaszi meleg beállása alkalmával a gyökerecskéek csupaszon maradnak, a csemeték eldőlnék és kiszáradnak.

Némely fa-nemek legzsengőbb korukban különös ápolást igényelnek, például jegenye, bükk stb. és ezt azoknak a szabadban való vetésnél nem nyújthatjuk oly könnyen, mint a csemete-kertekben.

De a fiatal csemeték ott is ahol az erőteljes talaj elfüvesedésre vagy elgyomosodásra hajlandó, azok által nyomatnak és fojtatnak el. Zord hegyiségi fekvésben a vetés által létesített zsege csemeték sokkal inkább vannak alávetve az időjárás viszontagságainak, mint az erőteljes 3—5 éves, oda átültetett ültőnczök, sőt a későbbi korban is nagyobb mérvben vannak kitéve a vetés által létrejött, sűrű zárlatban felnőtt fiatalosok a hó nyomásának, mint az ültetések, a melyekben az egyes ültőnczök erőteljesebben kifejlődnek és zsege koruktól kezdve önállóabban növekednek.

Gyakran valamilyen magfajta oly drága vagy beszerzése oly körülményes, hogy jutányosabb és olcsóbb, egy kis mennyiséget a csemete-kertben elvetni, és az ott könnyebben gondozható csemetéket, ha eléggé erőteljesek, a szabadba kiültetni; például erdei fenyő.

Nem lehet kicsinyelni azon előnyt sem, hogy főleg gyérebb ültetésekben több éven át fűvet kaszálhatunk, a mely mellékhasználat az ültetés költségeit gyakran majdnem teljesen fedezi; ültetések azonkívül a legeltetésnek korábban bocsátotók át, mint vetések és több efféle.

Ha mindazonáltal hajlandók vagy kénytelenek volnánk vetéseket a szabadban alkalmazni, akkor a következőket kell szem előtt tartani.

A lúcz-, vörös- s erdei fenyő elvetésnél — mert más fánemek a Kárpátokban létező viszonyok között nem igen jöhetnek tekintetbe — vagy a telj-, vagy a sor-, vagy pedig a folt-vetést alkalmazhatjuk.

Telj-vetések ajánlhatók ott, a hol legelőül használt jó talaju, kövek és gyökérzet nélküli régi tisztások, vagy pedig nemrég letarolt vágások, melyeknek talaját fű, gyom, hanga, vagy afonya még el nem boritá, — beerdősítendő.

Ha a talaj megmunkálása, vagy megporhanyításánál az ekének alkalmazása lehetséges, akkor a beerdősítendő terület az első esetben ősszel szántatik föl, hogy a fagy a tél folyamán át a talajt megporhanyítsa és az alászántott gyeptakaró elkorhadjon. A terület a következő tavasszal zabbal vagy bokros rozsszal bevetetik és beboronáltatik, mire, azután a bevetendő mag tágasan elszóratik és tüske-borona segítségével lágyan földdel befedetik.

Ha nem rég letarolt, még be nem gyepesedett vágás-területen telj-vetést akarunk alkalmazni, akkor a galy-, rőzse- és hulladékfa kitakarítása után az egész területet zabbal, vagy rozsszal bevetjük, e gabonanemet kapa segítségével a föld alá hozzuk és elzárjuk a felületen azután gyéren az erdei magot, a melyet vasgereblye vagy pedig tüske-borona segítségével földdel véknyan befedünk.

Jó minőségű magból szükséges telj-vetéshez holdankint lúcz-fenyő 6—7 $\frac{h}{g}$, erdei fenyő $2\frac{1}{2}$ —3 $\frac{h}{g}$.

Ha a maggal takarékoskodni kell, akkor utóbbi esetben a telj-vetés helyett a sorvetést alkalmazzuk.

Ez esetben a talaj a zabnak elvetése után 25—36 $\frac{cm}{m}$ -nyi széles pásztákban még gondosabban porhanyittatik s a kövektől, gyökérzettől és hánt daraboktól kitisztittatik; e pásztákba a mag egyenletesen, vagy pedig 1—2 párhuzamosan futó hornyokba kiszóratván, vagy gereblyével vagy végig húzott galyakkal a föld alá hozzátik s így véknyan befödetik.

E sor-vetéseket zabvetés nélkül is alkalmazhatjuk. Ez esetben szükséges a moh, tülevelek, gyp, gyomok, afonyák stb.

által képezett talaj-takarót eltávolítani és a pászták déli oldalán fölhalmazni, hogy az ez által képezett emelkedés a zsenge esemetéket a napsugarak perzselő heve ellen oltalmazza. Erre azután megporhanyítjuk a talajt a pásztákban és elvetjük a magot a föntemlitett módon.

A vetés-sorok alkalmazásánál említendő meg, hogy ott, hol magas gyomok, hangák, vagy afonyák jönnek elő, a pászták szélesebben, lapályos területen keletről nyugot felé, lejtőkön pedig lehetőleg vízszintesen vezetessenek. A talaj-takaró eltávolításából nyert hulladék az alantabb fekvő közőkre rakandó le.

Ha a vetés-sorokat lejtőkön nem vízszintesen, hanem a lejtő irányában vezetnők, akkor az esővíz lefutva a vetés-sorokba, lemosná a magot.

A vetés-sorok körei $1-1\frac{2}{3}$ m/-nyi szélességre tehetők.

A vetés-pászták talaját jól meg kell porhanyítani és a talaj-takaró alatt lévő és tökéletesen még nem érett korhadékot eltávolítani, minthogy abban a zsenge esemeték kiszáradnának.

A sor-vetésekre szükségelt magmennyiség holdanként: lúcz-fenyőnél $2\frac{1}{2}-3$ h/g, erdei fenyőnél $1\frac{1}{4}-1\frac{1}{2}$ h/g.

Munka-erő, mag és költség megtakarítatik, ha a foltvetést alkalmazzuk.

A vetés-foltokat úgy készítjük elő, hogy a talaj-takarót $30-40$ cm-nyi négyzetben és $1\frac{1}{4}-2$ m/-nyi távolságban kiszakítjuk, e vetés-foltokba a magot vagy egyenletesen vagy $1-2$ keskeny horonyban vetvén el, a már leirt módon hozzuk föld alá.

Ily folt-vetések igen alkalmasak oly területekre, melyeknek talaja elgyomosodásra nem hajlandó, vagy pedig még nyílt talaju és el nem gyepesedett tarvágásban kihasznált vádásokra.

A folt-vetésre elegendő holdanként $1\frac{1}{2}-2$ h/g lúcz- és $1\frac{3}{4}-1$ h/g erdei fenyő-mag.

A szabadban alkalmazott bükk- vagy jegenye-fenyő-vetések csak a legritkább esetekben fognak sikerülni, vető-vágásokban és szállaló-erdőkben és csekélyebb kiterjedésű tisztásokon azonban jegenye-fenyő folt-vetések az ép leirt módok előnyével alkalmazhatók.

Vörös fenyő-magot lúcz-fenyővel, csekély mennyiségben, úgy telj-, mint sor- és folt-vetéseknel egyesíthetni, minthogy a zsege csemeték az időjárás befolyásainak könnyebben ellentállhatnak.

Nyirfa-magot művelés alá veendő még el nem gyepesedett területeken legelőnyösebben vagy ősszel, mielőtt a mag megért, megelőzőtt talaj-megmunkálás nélkül, vagy pedig tél idején csendes időjárás mellett a hótakarón vethetni el.

Más fánemeknél a szabadban való vetés nem ajánlható.

A hol a közelebről megjelölt viszonyok és körülmények a vetés sikerülését kétségessé teszik, ott — és ezt a legtöbb esetre ajánlhatni — az ültetés alkalmazandó.

A szükséges ültőnczöket vagy felette sűrű telj- vagy sor-vetésekbl a gyökérzetre tapadt földdel együtt (gom) emelhetni ki, vagy pedig azok nevelésére különösen telepített csemete-kertekbl szerezhetni be.

Gom-ültetések általában véve biztosabban sikerülnek mint gom nélküliek, de a szállítás nehézségénél fogva nagyban közönségesen igen drágák, mindazonáltal azonban ajánlhatók mindenütt ott, a hol a feladat kisebb területeket biztosan beerdősíteni.

Óvakodni kell egyébiránt öreg eltörpült, hosszabb ideig elnyomult ültőnczöket természetes uton beerdősült területekről vagy pedig felette sűrű vetésekből, a hol a csemeték a sűrű állás végett sinlődnék, fölhasználni; ilyféle ültőnczök átültetve a szabadba, közönségesen több évet szükségelnek, míg magukhoz térnek és videran tenyésznek.

Gom-ültetések ajánlhatók különösen ott, a hol az agyagtalaj a gomot összetartja; gom-ültetésre alkalmas ültőnczök porhanyós homok-talajból igen nehezen nyerhetők, minthogy a gomok a kiemelésnél és szállításnál fölbomlanak.

A gom-ültetéseknel következőkép járnak el:

A csemeték 3—4 éves telj- vagy sor-vetésekbl ott, hol nélkülözhetők, ásó segítségével gomostúl együtt emeltetnek ki, vigyázattal saraglyára vagy kosárba helyeztetnek és így szállítatnak azon helyre, a hol átültetendők lesznek.

A hol apróbb tisztások öregebb vetésekben javítandók ki, ott előnyös erősebb, $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ m magas ültőnczöket fölhasználni.

Hogy azokat gondosan kiemelhessük, fölállítjuk az ásóval ellátott két munkást a kiemelendő csemete két oldalára,

kik az által, hogy a földbe mélyesztett ásó nyelét egyszerre lenyomják, a csemetét gomóستul együtt kiemelik.

Ha valamely gom több csemetét tartalmaz, miként sűrű vetésekben igen gyakran jön elő, akkor az azokkal eszközölt ültetést csoport ültetésnek nevezzük.

Ezek azon előnnyel bírnak, hogy a kiterjedtebb gyökérzet folytán a gomot jobban összetartják és hogy a csemeték a kiszáritó napsugarak ellen egymásnak oltalmat nyújtanak. A hol az ültetőczőkkel takarékoskodni nem szükséges, ott mindig czélszerű csoport-ültetéseket alkalmazni, minthogy azon 3—4 csemete közül, a mely egy-egy csoportban foglaltatik, közönségesen legalább is egy biztosan tenyészni fog.

Gom-ültetések keresztülvitelénél különösen arra kell ügyelni, hogy a gom az ültető-lyukat tökéletesen kitöltse, úgy hogy a gom alatt ür ne maradjon, minthogy ez a gyökereknek elkorhadását és a csemetéknek kiveszését könnyen okozhatná.

Ezen hátrány különösen akkor áll be, ha a gomok kiemelése és egyszersmind az ültető-lyukaknak kivájása a henger alakú furóval eszközöltetik.

A kiterjedtebb és 2—3 néha 5 éves túlevelű ültetőczőkkel keresztül vitt ültetéseknél újabb időben a gom nélküli ültetések is meglehetősen biztosaknak bizonyultak be, csak hogy nagyobb gondot kell fordítani arra, hogy a gyökerek a kiemelés után a levegő és napnak ki ne tétessenek, mit meglehetősen akadályozni az által, ha a csemetéket kosarakban nedves moh közé helyezzük, vagy ha a gyökereket hig agyagpéppel megtöltött edénybe mártjuk.

Különösen ügyelni kell arra, hogy az ültető-lyukakat a kellő nagyságban állassuk ki, hogy a gyökereket ezekben lehet töleg természetes állásban helyezzük el, hogy porhanyított-földdel teljesen vegyük körül és hogy ezután a földet a gyökérzetre jól tapossuk le.

Nedves, vizenyős vagy elmocsárosodott helyeken az ültetőczők vagy egyáltalában nem, vagy pedig csak igen rosszul fognak növekedni, ha a területet lecsapolás által ki nem száritjuk, sőt akkor is tanácsos, az ültetőczőket 30—40 $\%$ -nyi magas és széles dombocskákra kiültetni, illetőleg zsombúltetéseket alkalmazni.

E czélra felszakítunk a beültetésre szánt helyről körülbelül $\frac{2}{3}$ $\%$ -nyi távolságra egy mintegy $\frac{2}{3}$ $\square$ $\%$ -nyi gyeptáblát,

lefektetjük azt, hátlapjára fordítva, azon helyre, a melyre az ültőnczöt akarjuk kiültetni, erre jó talajból zsombot hanyunk föl és ebbe ültetjük a esetetét.

Ennek megtörténte után kiszakitunk még 2 darab 15—20^m széles és kétszer akkora hosszú gyeptáblát és beborítjuk azokkal a zsombot, gyökeres felüket kifelé fordítva, mi által az ültőnczöt szilárdabb állásba hozzuk és a gyökérzetet körül övedző földet a kiszáradás ellen megóvjuk.

Ily zsomb-ültetések, de valaminél magasabb zsombokkal, köves, kavicsos talajon is előnnyel vihetők keresztül; 2—4-szer drágábbak ugyan mint az ültetvényezések ültető-lyukakban, de azon előnyt nyújtják, hogy sokkal biztosabban sikerülnek.

A mi már most azon távolságot illeti, a melyben az egyes ültőnczök egymástól kiültetendők, az különböző körülményektől függ.

Igen sovány talajon, a mely az azt védelmező beerdősítést mielőbb igényli, továbbá ott, hol vigályitáskép nyert vékonyabb rúdra kelendősséggel bír, és végtére ott, hol a munka-erő olcsó és ültőnczök elegendő mennyiségben állanak rendelkezésre, — tanácsos sűrűbben ültetvényezni. Ellenben ott, hol e körülmények fenn nem forognak, tágasb ültetéseknek előnyt adunk.

Első esetben elegendő 1^m-nyi ültőncz-táv, a második esetben pedig nagyobb mint 2^m-nyi ültőncz-távot alkalmazni nem tanácsos.

Ha az ültőnczök szabályos főlosztását kívánjuk, a mi ugyan nem elkerülhetlenül szükséges, de igen is kívánatos, akkor az ültetvényezés keresztül vitelére, vagy az egyenlő oldalú háromszög vagy pedig a négyszög alakot választjuk.

Ujabb időben a fünek vagy pedig a vigályítási rúdfának könnyebb kivétele czéljából sor-ültetések alkalmaztatnak.

Ezen esetben az ültőncz-táv a sorokban $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{3}$ ^m, a sor-táv ellenben, vagyis a sorok közötti köz $1\frac{2}{3}$ — $2\frac{1}{3}$ ^m-rel vétetik.

Az ültőncz-szám 1600 □ ölnyi holdon az egyenes oldalú háromszöges hálónál:

1	^m -nyi távolság mellett	7390 drb.
2	"	1847 "
a négyszöges " hálónál:		
1	^m -nyi távolság mellett	6400 drb.
2	"	1600 "

Hogy kellő számú, ép és alkalmas ültőnözőkkel rendelkezessünk, legzélszerűbb azokat külön e célra szánt esemete-kertekben fölnevelni.

Ezek némely igen fontos előnyöket nyújtanak; ide tartoznak kiválólag, hogy a talajt a vetés számára gondosabban megmunkálhatjuk, hogy a gyenge esemetéket zsenge korukban nagyobb oltalomban és ápolásban részesíthetjük, hogy különböző fanemű esemetéket nevelhetünk stb.

Ily esemete-kertek telepítésére a mennyire lehetséges, lapályos, szelek ellen védett és nem zord fekvésű, üde, jó és nem kötött talaju hely választandó.

E területről a netalán meglévő gyeper és kövek augusztus vagy szeptember havában eltávolíttatnak, az előbbi a közökben rakásra hordatik, a talaj pedig ásó segítségével derekasan fölásatik és a tél folyama alatt az eső és fagy befolyásának kitétetik.

A esemete-kertek kiterjedése függ az ültőnöz-szükséglettől. Ha évenként 6 holdnyi terület 2—3 éves lúcz-fenyőkkel beültetendő, akkor 10 m^2 széles és hosszú esemete-kerttel beérhetünk.

Ily esemete - kert következésképp osztható be. Mihelyt a körületet kijelöltük, beosztjuk az egész területet két, a középben egymást szegő $\frac{2}{3} m$ széles út által négy lehetőleg egyenlő részre; egy ily negyed a legközelebbi tavasszal 4 ágyra osztatik, melyeknek 4 m -nyi hosszúságot és 1 m -nyi szélességet adunk; a többi három negyed egyelőre burgonyával beültetendő, hogy a talaj porhanyós állapotban fönttartassék és gombok ellen megvédessék.

Miután a talaj kellőleg körülásatott, porhanyított és újból kiegyenesítettett, a vetényágyakon 12—15 $\%m$ -nyi távolságban lúcz segítségével 3—4 $\%m$ -nyi mély hornyot huzunk, és ezekbe lehetőleg egyenletesen vetjük el a magot úgy, hogy 1 $\%m$ -nyi távra 5—8 szem lúcz-fenyő mag jut.

Erdei fenyő-magot ritkábban, ellenben vörös- és jegenye-fenyő-magot sűrűbben szokás elvetni, minthogy a két utóbbi fa-nemből a szemeknek gyakran alig fele csiraképes.

Erre a bevetett magot porhanyó földdel, azt pedig lehetőleg jegenye-fenyő galyakkal befedjük, hogy a talaj a kiszáradásnak annyira kitéve ne legyen.

Galyak helyett előnnyel alkalmazhatunk 9—10 %_m-nyi hasított dorongokat is; ezek oltalmat nyújtanak nemcsak a kiszáradás ellen, hanem akadályozzák egyszersmind a magnak kikaparását és fölemésztését madarak által, a mi a galytakaró alatt igen gyakran megesik.

A takaró eltávolíttatik, mihelyt a mag csírázni kezd.

Lúc-, erdei- és vörös-fenyő csemeték közvetlenül a ki kelés után a napfénynek tehető ki, bükk- és jegenye csemetéknek ellenben, a melyek az első évben fagy és forróság ellen érzékenyebbek, mérsékelt beárnyékolás még egy ideig hasznos, mit az által értünk el, hogy a jegenye-fenyő galyakat a talajba merőlegesen beállítjuk.

A hornyok közeit nyár folyama alatt kétszer kell megkapálni és gyomoktól kitisztítani, a talajt pedig a tél beállása előtt a csemete-soroknak mindkét oldalára fölhumzni, hogy a fagy azokat oly könnyen ki ne emelhesse.

A csemete - kerteknek 2-ik negyede a legközelebb, 3-ik negyede pedig az arra következő évben ugyanazon elbánás alá jut.

Erdei és vörös-fenyő csemeték közönségesen már koruk 2-ik évében kiültethetők a szabadba, lúc-fenyő ellenben csak a 3-ik és jegenye-fenyő csak a 4—5-ik évben.

Hogy a csemete-kertet egerek és férgek ellen oltalmazzuk, szükséges azt $\frac{1}{2}$ m/ széles és ép oly mély árokkal körülvenni.

Hogyha azonban legelő marha, vagy vad általi károsításoktól félni lehet, akkor megfelelő bekerítés kikerülhetlen.

Ha az előbbiekből csupán csak a leggyakoribb túlévelű fánemek kezelésének és felnevelésének tárgyalására szorítkoztam, akkor ez azért történt, mert tartottam attól, hogy túllépelem azon tért, a mely nekem e lapokban engedtetett.

Legyen szabad még néhány szót azon fa-nemek mellett fölhozni, a melyek jeles tulajdonságaiknál fogva érdemlik, hogy gyakrabban neveltessenek, vagy a melyek Kárpátainkban mindinkább ritkulnak, minthogy azok elterjedésének emberek és állatok akadályozólag utjában állanak.

Mindennek felett több tekintetbevételt és kiméletet érdemelnek a juharok, a vörös- és jegenye-fenyő.

A fűrtös juhar magas fekvéseken is tenyészik, beérköves talajjal, könnyen nevelhető föl és nyújt kitűnő műszer- és

haszonfát; ennél fogva több ápolást érdemel, mint a mennyiben eddigelé részesült.

A vörös-fenyő a Tátra déli lejtőin még honos, — nyugotra például Tátrafüredtől, — de itt vandal kezelésben részesül.

A vörös-fenyő fája oly kitünő jóságú, hogy a tölgy-fát gyakran pótolja, fölnevelése ép oly könnyű, mint a lúcz-fenyőé, gyorsabban növekedik, mint más tűlevelű fánemek és az ottani termőhely igényeinek teljesen megfelel, mert köves talajon is tenyészik.

Ép oly jutalmazó és azért ajánlható a jegenye-fenyő tenyésztése.

Legzsengőbb korában több oltalmat és ápolást igényel ugyan, mint a lúcz- vagy vörös-fenyő, de későbbben a viharoknak és egyéb viszontagságoknak könnyebben ellentáll, mint a lúcz-fenyő és eltűri a marha általi megrágást úgy, mint a bükk.

Állapok, a melyekben lúcz-, jegenye- és vörös-fenyő, juhar és bükkök elegyítve jönnek elő, a rovar-, vihar-, tűz-veszélyeknek stb. nincsenek annyira kitéve, mint elegenden lúcz-fenyő állapotok.

Hegységeinknek igazi disze a havasi- vagy a czirbolya-fenyő; egyébiránt nagyobb kiméletet érdemel mint a mennyiben eddig részesült, már azért is, mert még a legmagasabb tenyésztési határon is vitoran tenyészik.

Nem elég, hogy a vastagabb törzsek az erdei kihágóknak igen kedvelt zsákmányát képezik, minthogy az abból nyert fa és fűrészárú különösen kerestetik, hanem az élvezhető gyümölcsöt is emberek, magtörő hollók és mókusok mohón fölkeresik és fölemésztik, úgy, hogy a természetes fölujtás meghiusul, sőt azután is, ha netalán sikerült, lopják és adják el a fiatal átültethető csemetéket akként, hogy közönségesen meg nem felelő termőhelyre átültetve, kivesszni kénytelenek.

Ha ilyen, az embereknek önzése által előidézett visszaélés jövőben a legszigorúabban meg nem fenytetik, akkor a Kárpátokból a diszes havasi fenyő alkalmasint nemsokára egészen el fog tűnni.

A havasi fenyő kies Kárpátainkban jelenleg már csak szórványosan jön elő, egyébiránt még a legzordonabb fekvésekben is tenyészik és pedig oly magasságban, a melyben a lúcz-fenyő már csak eltörpülve tenyészik és csak a henye-fenyő képes kitartani.

Itt képezi az utóbbival együtt az egyedüli védfalat hógörgetegek és földesúszások ellen, és daczol a legdühösebb viharokkal ép oly szívóssággal, mint a hótörésekkel.

De ép szórványos, egyenkénti előjövetele mellett szaporodásra természetes uton annál kevésbé számíthatni, a meny nyiben a havasi fenyő magja gyűjtetik és más czélokra felhasználtatik, és a fiatal igen lassu növéssű csemeték pedig a legelő marha által igen is gyakran tönkre tétetnek.

A havasi fenyő szaporítása czéljából ennél fogva igen helyesen fogunk cselekedni, ha a magot csemete-kertben elvetjük, a hol a mag, főleg ha öregebb, még kikel, gyakran 2 évet szükségel, a mely idő alatt azt az egerek elköltik.

Az így fölnevelt csemeték a 3-ik vagy 4-ik évben átültethetők; e czélra jó, üde, habár köves talaju helyet kell kiszemelni.

Néha korosabb czirbolya-fenyők közelében 3—6 csemetéből álló csoportokat találhatni, ezeket kell elővigyázattal kiemelni és megfelelő helyekre egyenkint, de gondosan átültetni.

Ott, a hol a legelőre hajtott marhától tartani nem kell, a czirbolya-fenyő magot közvetlenül a szabadba is vethetjük és 1—2"-ig földdel befödjük.

A henye fenyő jelentékeny hozamokat ugyan nem nyújt, de védelmezi a talajt és fedi a köves lejtőket és a kögörgetegeket kellemes zölddel; akadályozza a hógörgetegek és földmosások keletkezését, fokozza a televény képzését és nyújt különböző gyógyszereket, amiért azt pajkosságból vagy a legelő területek nagyobbitása végett pusztítani nem kellene.

Mesterséges fölujtást nem igényel, minthogy magától könnyen felujul.

A havasi fenyőhöz hasonló sorsnak néz eleibe a tiszafa is, a mely kitünő fájánál és azon hiedelemnél fogva, hogy leveleinek élvezete a marhának hasmenést okoz, kiméletlenül pusztittatik.

E rövid ráutalások elegendő utmutatást szolgáltathatnak községeknek és kisbirtokosoknak arra, hogy erdeiket jövőben jó állapotban fõntartsák és azokban a felujtítást biztosan és minden fáradság és költség nélkül vehessék elő.

Oszinte örömet okozna, ha az általam jelzett intések figyelemre méltatnának, — jótékony következményei bizonyára nem fognak elmaradni.

Árva-Váralja, 1876. február hóban.

Ford. *Scholtz Gyula.*

Szepes-Béláról Szczawnicáig.

Weber Samutól.

A következő leírással az utazót a Tátra hegységének oly vidékére akarom figyelmeztetni, mely mind a természet gyógyereje, mind a történeti események által, melyek ezen tájékhoz fűződnek, mindenesetre a legérdekesebbek közé számítható; mintha csak ezen vidék benyomása alatt keletkezett volna a költőnek következő szép dala:

Hol a mohos szirt öbléből
Ezüst forrás ömledez,
S a patakok csörgésétől
A setét völgy zengedez . . .

Itt emeli fel fátyolát
A visszaemlékezés,
Itt rakja le zöld sátorát
A böles magábatérés. ¹⁾

Szepes-Béláról, Tótfalván át körülbelül két óra alatt, a Magurai hegységen egy magában álló korcsmához érünk, mely 949·94 ^m/-nyi magasságban fekszik a tenger színe felett. Itt a kocsis a meredek uton kifáradt lovakat éteti. Ember e korcsmában pálinkán és tejen kívül mást nem kaphat.

* * *

Rövid időzés után folytatván utunkat, jobbra kanyarodunk Reichwald és Haligócz felé. E két falu közel fekszik egymáshoz. Az utóbbihoz közel esik a Michnova-Dolina nevű völgy, melyben egy nevezetes és nagy barlang található. A barlang néhol csak egy, néhol pedig nyolcz méternyi szélességű. Sok helyütt fehér mészkőve megfeketedett a fáklyák és gyertyák füstjétől, melyeket az utazók e sötét helyen szoktak használni. Egy része a barlangnak kamarához hasonló, hossza négy méter, szélessége félannyi. A labirinth-

¹⁾ Berzsényi Dániel: „A mulandóság“.