

és a talajt ilyen hajlással előállítani sok esetben, különösen sziklás részeken, nehéz és költséges lenne.

Ez okból a szükséges tulemelést részben azáltal igyekszünk elérni, hogy a kanyarulat külső oldalára háritófákat fektetünk és pedig a szükséghez képest egyet vagy többet, a melyek egész hosszukban egymáson fekszenek és egymással szilárdan össze vannak kötve (lásd a 15. és 16. képet).

A háritófákat úgy kell megerősíteni, hogy azok a vastag végükkel lefelé feküdjenek; egymáson nem érnek túl, hanem mindkét végükön csapozás által összeköttenek és fa vagy vaszegekkel erősíttetnek meg; ekként a háritófák a kanyarulat sugarának megfelelő merev fakeretet képeznek.

A háritófáknak a talajhoz való megerősítését mindkét oldalon beütött faczövekekkel eszközöljük, hogy azoknak oldalt való eltolódását megakadályozzuk.

Ha két vagy három háritógerendát teszünk egymásra, akkor az alsót talpgerendának, a másodikat nyeregfának és a harmadikat felső nyeregfának nevezik; az egymáson fekvő háritógerendák erős fa- vagy vasszeggel összeköttenek. A felső nyereggerenda szükség esetén oldaltámot is nyer megfelelő hosszúságú és vastagságú csövek alakjában (lásd 11. és 12. ábrát), melyet a földbe ütünk, ha csak nem töltjük ki a háritófák mögötti teret földdel, miáltal ezek a legjobb támasztékot nyerik. (Folyt. köv.)



## A jegenyefenyő tenyésztése.

Tanulmány.

(Folytatás.)

**A**nnak kapcsán, hogy a jegenyefenyő elterjedési köre, a mint az előzőekben ki van mutatva, az utóbbi időben szűkebbre szorult, az a közelfekvő kérdés támad, hogy miként tartották fenn őseink a jegenyefenyőt, mely vágható koru állabjainkban a neki megfelelő termőhelyeken szép számban maradt reánk, holott régente a gazdasági viszonyok még sokkal fejletlenebbek voltak, mint mostanában.

Elődeink sok helyt őserdőben vágtak, melyeknek reánk származott azon maradványai, melyek a luc- és jegenyefenyő közös előfordulási övében terülnek el, arról tanuskodnak, hogy benne a jegenyefenyő volt tulnyomó; s ez nem is ejtethet csodálatba, ha meggondoljuk, hogy e fanem ifju korában jobban bírta el a koros egyedek árnyékát és sikeresebben küzdött az elnyomatással, mint a fénykedvelőbb lucfenyő, tehát a magasabb korfokokba is aránylag nagyobb számban léphetett.

A ritkán álló hatalmas törzsek között az őserdejében lévő talajt buja fiatalos fedte, mely a kiméletlen használat dacára teljesen elegendő volt arra, hogy az új állapot megalkossa, s az akkoriban igen elterjedt szálalás fajföntartás szempontjából a jegenyefenyő természetének és igényeinek kitünően megfelelt.

Ámde ott is, a hol a szálalást már régebben a vágásos gazdaság váltotta fel, pl. nagy fafogyasztó üzemágak, kivált bánya- és kohótelepek közelében, még a mult század elején határozott szabály volt, hogy a vágásokon elegendő számú magfa hagyassék állva és valószínű, hogy ily uton keletkeztek azok a nagy átlagban is szép állabok, melyekben jelenleg használunk. A fokozatos felújító vágásnak oly nemé volt ez, melynél az anyafák eltakarítása sok esetben abbamaradt. Itt-ott benőve idős állabokban ily vén magfákat elég nagy számban lehet találni, legtöbbjük azonban már régen áldozatul esett a szélnek és enyészetnek.

Ismét másutt (s talán később) a használat térbeli elszórtága, vagyis az az eljárás, hogy nem képeztek összefüggő nagy vágásokat, hanem majd innen, majd onnan hasították ki az épen szükséges vágásterületet, tartotta fenn a jegenyefenyőt, mely hosszú idő után bár, de mégis csak bevetült oldalról. A könnyebb magvu és érzéketlenebb lucz azonban ilyenkor már gyakran lépett vele versenyre.

De még a régi idők u. n. tarvágásain is több kilátás volt a jegenyefenyő felújítására, mint most, s legfőképen azoknak tökéletlen kidolgozása kedvezett nekie. Hajdan a favágó, még tűzifanyerés céljából is, csak a legjobban hasadó törzseket vágta le, s tutajfának is inkább a könnyebb luczfenyőt szedték ki, a vágásban pedig sok csavart növésű vagy egyébképen hibás fa maradt, melyek magtermése a netán már eleve meglévő csemetéket idővel

kipótolta teljes állabbá. Erre enged következtetni többek között az is, hogy idős állabjaink nagyobbára nem teljesen egykoruak.

Elődeink tehát majd öntudatlanul, majd szándékosan megadták a jegenyefenyőnek létfeltételeit, mely ilyképen elég nagy elterjedésben maradt reánk. Ott, a hol hibákat követtek el, a természet — habár lassan — jóvá tette azokat, s nem érezte senki sem szükségét annak, hogy a kihasznált területek felujítása gyorsítassék.

Van azonban egy átmeneti korszak az erdőgazdaság fejlődésében, a mikor a termények kihasználása aránylag belterjesebbé válik, mint az erdő felujítása és ápolása; ez időpontig a természet végzi elég sikeresen az erdő fentartását, ettől kezdve azonban működése megbénul vagy ki nem elégít.

Ez a korszak beállott akkor, a midőn 4—5 évtized előtt a faszükséglet nőtt és erdeink fokozott kihasználás alá vétettek. Az egymás mellé sorozott nagy vágásokat kopaszra tarolták, vagy csak magtermésre alkalmatlan korcsokat hagytak vissza rajtok; természetes felujulásra tehát többé számítani nem lehetett. De másrészt az értéket nyert erdőben nem is akartak volna már oly soká várni, míg az erdő a természet kegyelméből nagysokára megtelepült; nagyobb mértékben kezdték tehát a mesterséges erdősitést üzni oly fanemekkel, melyek könnyen megtelepíthetők. Ez időből származik tengernyi elegyetlen luczfialosunk, a melyek jövő fejlődése bizonyos aggálylyal tölt el. Értjük itt természetesen azokat a tiszta luczfenyveseket, a melyek a jegenyefenyő természetes előfordulásának övében terjednek el, mert hiszen azon fölül a tiszta luczfenyves is teljesen természetszerű és sokkal kevesebb veszély fenyegeti, mint az alantabb oly nagy kiterjedésben telepített luczfenyveseket.

Az a kérdés, hogy miért kell a jegenyefenyő pusztulását és a tiszta luczfenyvesek terjedését sajnálnunk, már többször volt értekezés tárgya az Erdészeti Lapokban. Az 1876. évi kötet I. füzetében Pausinger József, az 1886. évi XI. füzetben pedig Tavi Gusztáv száll sikra a jegenyefenyő érdekében. Utalva ezen egyaránt kiváló czikkekre és kerülve a tankönyvekből ismeretes részleteket, legyen elég e helyen a jegenye- és luczfenyő között rövid párhuzamot vonni.

Az összehasonlítás alapjául természetesen oly termőhelyen nőtt állabokat és azok fatermését kell vennünk, a mely a luczfenyőnek és jegenyefenyőnek egyaránt megfelel. A jegenyefenyő előfordulásának alsó határán, különösen ha nem tömeges hegységről van szó, a luczfenyő igen laza szövetű, taplós fát természet és a luczállabok ugy a faanyag értékére, mint az erdőnevelés biztonsága (a fenyegető veszélyek) szempontjából feltétlenül hátrányban vannak a jegenyefenyővel szemben és viszont a jegenyefenyő felső határán a luczfenyő bir — valószínűleg a tömegnövekvés terén — bizonyos előnnyel a jegenyefenyő felett. Főleg azt az elég széles tenyészövet kell tehát szem előtt tartanunk az összehasonlításnál, a hol egészben véve mindkét fenyőfaj egyaránt otthonos.

A szóban forgó két fenyőfaj tömegnövekvési viszonyai közel egyezők, mégis azonban a jegenyefenyő produkál valamivel nagyobb fatömeget. Feistmantel (általános fatermési tábla) szerint ugyan az I. termőhelyen és 100 éves korban lucz- és jegenyefenyő egyaránt  $1098 m^3$  fatömeeggel bir hektáronként, az újabb fatermési táblák némelye azonban a jegenyefenyő nagyobb tömegtermelését mutatják ki. Így pl. Baur szerint hasonló feltételek mellett a luczfenyő fatömege  $902 m^3$ , a jegenyefenyőé  $1060 m^3$ . Eichhorn dr. a jegenyefenyő, Schwappach a luczfenyő fatömegét az I. termőhelyen  $1100 m^3$ -rel mutatja ki. E mellett azonban a luczfenyvesből előhasználatképpen a véghasználati fatömegnek csupán 25%-át, a jegenyefenyvesből ellenben 30—40%-át, sőt többet lehet nyerni. A jegenyefenyő tömegtermelése tehát, különösen az előhasználat utján nyerhető fatömeget is figyelembe véve, valamivel nagyobb a luczfenyőnél, a mi az *érték*-termelésnél a jegenyefenyőnek valamivel csekélyebb egységárait részben vagy egészen ellensúlyozhatja.

A jegenyefenyő valamivel vaskosabb és ágtisztább a luczfenyőnél; műszaki alkalmazhatóságuk, hordképességük, hasadékonyságuk, tartósságuk egyenlő s csupán a fajsúlyra nézve mutatkozik különbség, a mely nyers állapotban elég tetemes (luczfenyő 0.73, jegenyefenyő 1.00), légenszáradt állapotban azonban már majdnem elenyészik (0.47 és 0.48), tehát az alkalmazhatóságra nézve lényeges befolyással nincsen. Ha ennek daczára a jegenyefenyő *fűrészáru* ára jóval kisebb mint a luczfenyődeszkaké, ez annak

tulajdonítandó, hogy a luczfenyő fája tovább tartja meg természetes világos színét, míg a jegenyefenyő csakhamar megszürkül. Ez a körülmény ott, a hol a jegenyefenyő mint szálfa és gerenda biztosan értékesíthető, a tőárra nem hat ki s ennek köszönhető, hogy mindezideig tövön való eladásoknál mindkét fenyőfaj rendszerint egy és ugyanazon tőárral kel el, illetőleg a becsértékben együttesen szerepel. A vevő azonban a luczfenyőt, ha nem ad tul rajta gömbölyü állapotban, tulnyomóan fűrészárura dolgozza fel, a jegenyefenyőt ellenben, daczára nagyobb nyers súlyának, inkább tutajba köti és mint szálfat értékesíti.

Egészben véve mégis egyenlő alkalmazhatóság mellett egyenlő vagy közel egyenlő tömeg- és pénzhozamokat nyujt mindkét fanem s. *mindenesetre a jegenyefenyőt kell ama legértékesebb fanemnek tekinteni, a melylyel luczfenyeveseink a legtöbb helyen elegyülhetnek.* E tekintetben a vörösfenyő, a termőhely iránti válogatós természete s a luczfenyővel való tartós elegyítés nehézségei miatt, korántsem kelhet versenyre a jegenyefenyővel.

A mi pedig luczfenyeveseinknek jegenyefenyővel való elegyítését szükségessé teszi, az a gazdaság, a tenyésztés biztosabbá tételének érdeke. Ismeretes, hogy fenyőféléink között a lucz- és erdei fenyőt fenyegeti legifjabb korától kezdve ugy a szerves, mint a szervetlen természet köréből a legtöbb veszély, míg ellenben a jegenyefenyőt ezek sokkal kisebb mértékben fenyegetik s egy részükkel szemben a jegenyefenyő, ha fel is lépnek, nagyobb visszaszerző-képessége által is meg van védve, illetőleg a károsítást könnyebben és kevesebb növedékvesztéssel heveri ki. Pausinger az idézett helyen erre vonatkozólag helyesen mondja, hogy „ha már a luczfenyő mint jelesebb és értékesebb haszonfa mindenesetre figyelmet és ápolást érdemel, de éppen ezért azon kell lennünk, hogy ezen fanemü állabjainkat jegenyefenyő és bükk mérsékelt közbeelegyítésével ellentállóbbá és életképesebbé tegyük“.

A szervetlen természet köréből az alig záródott luczfiatalost a hónyomás teheti hézagossá, míg a jegenyefenyő ettől alig szenved. A jégeső által megsértett fiatal luczfenyő kérgén át a gombafertőzésnek számos utja nyílik, míg a jegenyefenyő ily külső sérüléseket könnyebben kihever.

A magasabb korban főleg a vihar veszélyezteti a fenyveseket;

ámde hegyvidéki erdeink gazdasági rendjének eme nagy megromtója a jegenyefenyőt, mely erős szivgyökerét sekély talajon is a talajágy repedékeibe mélyíti, jóval nehezebben dönti ki, mint a luczfenyőt, a melynek gyökérzete mély talajon is a talaj felszínéhez közel terjed szét és nélkülözi az erős karógyökeret.

Hogy mennyire garázdálkodhatika vihar tiszta luczfenyvesekben, arra közelfekvő példát nyújtanak a máramarosi tiszta luczfenyőerdőkben időszakonként meg-megisméltendő széldöntvények, melyeknek száz meg száz holdra terjedő állabok estek áldozatul, míg ellenben pl. a Vág és Garamvölgy erdei eddig ily nagyobb mérvű károsításoktól mentek maradtak, nézetünk szerint főleg azért, mert a jegenyefenyő az idős állabokban itt még nagyobb mennyiségben előfordul, mely az elegyes erdőben a luczfenyőnek mintegy támaszul szolgál és a szél erejét megtöri.)\*

A szerves természet károsítói, a rovarok és gombák főleg a szélvihar vagy más külső behatás (pl. legeltetés) következtében már megrongált, ellentálló erejében megfogyatkozott erdőekben lépnek fel veszélyes mértékben. Ebből már eleve az következik, hogy az a fanem, amely azoktól kevesebbet szenved, emezektől is inkább megkiméltetik. S valóban a szél által megingatott luczfenyvesben a folyton ott lappangó betűző szű összes fajrokonáival együtt csakhamar káros mértékben elszaporodhatik.

A rovarvilágban jóval hosszabb sora van a luczfenyő veszélyes károsítóinak, mint a jegenyefenyőéinek. Hogy csak egyet említek fel, a mely a külföldön a luczfenyőfiatalosokban igen érezhető károkat szokott tenni, a *Hylobius abietis* nevű ormányos, mely a csemeték tövét rágja körül, a jegenyefenyőnek keveset árt s az e fanem tenyésztésével kapcsolatos fokozatos felújító vágás már egymagában is óvszer e rovar elhatalmasodása ellen.

A jegenyefenyőnek károsodás esetén megnyilvánuló nagyobb visszaszerző képessége, melynél fogva rajta a káros rovarok és részben a gombák is kevesebb kárt okozhatnak, mint a könnyen betegeskedő luczfenyőn, az elvesztett túlomb ujrafejlődésében, kisebb sebek könnyű behegedésében, a fajföntartás szempontjából véve a gyakori és bő magtermésben, a természetes felújulás

\*) Tavi G. id. h.

könnyűségében és még néhány más jelenségben nyilvánul. Ide sorolható a jegenyefenyő tuskóinak ismeretes és elég gyakori benövése, elvesztett csucshajtások könnyű pótlása (kandelaber- és lyra-alaku fenyők), ledőlt jegenyefenyők felfelé álló ágazatának önálló tovafejlődése és végül a jegenyefenyő tuskóin néha, habár igen ritkán észlelhető sarjadzás.

A magasabb rendű állatok károsításaitól, különösen a legelő marhától és vad rágásától a jegenyefenyő, melynek puha fiatal hajtásait az állatok rendkívül kedvelik, a luczfenyőnél is többet szenved, de viszont a jegenyefenyő tenyészítésével járó fokozatos felújító vágás, illetőleg természetes felújítás e károkat még leginkább teheti elviselhetőkké s azok sokkal kevésbé érezhetőek, mint ritka ültetésekben. E tekintetben kedvező felújítási körülmények között a használatok olyképen szabályozhatók, hogy a legelő állatok minden tilalmazás nélkül is távol tartatnak a felújítás alatt álló területekről, amint erre Bund Károly említ fel egy bajországi példát „Vázlatok a külföldi erdőgazdaság köréből“ czímen az E. L. 1901. évi III. füzetében megjelent közleményében.

A gyökérzetnek a legelő marha által való megsértésétől és annak következményeitől a sekély gyökérzetű luczfenyő sokkal többet szenved a jegenyefenyőnél.

Már ez a futólagos, részleteket kerülő szemle is meggyőzhet arról, hogy valamely fiatalosról, ha benne a luczfenyőhöz kielégítő mértékben vegyül a jegenyefenyő, sokkal biztosabban remélhető, hogy legelőnyösebb vágatási koráig ép és jövedelmet nyújtó marad, mintha egyedül luczfenyő alkotja. Oly körülmény ez, mely miatt a jegenyefenyőt a közös tenyészővben a luczfenyő nélkülözhetlen társának kellene ismerni akkor is, ha termékeinek értéke kisebb volna. A tapasztalat azt bizonyítja, hogy a jegenyefenyővel vegyes fenyőerdők magasabb korig maradnak jó záródásban és tömegdusabbak, mint a legtöbb ugyanoly koru tiszta luczfenyves. A vegyes fenyőerdőben vagy a tiszta jegenyefenyvesben éppen ezért kár nélkül valamivel magasabb vágásfordulók alkalmazhatók, mint a tiszta luczfenyvesben, ami pénzügyi szempontból sem aggályos, mert a felújítási idő alatt ritkább állásba kerülő jegenyefenyők nagy tömegnövekvéssel bírnak.

A jegenyefenyő jelenléte azonban még más okokból is kívánatos

lehet. Ismeretes, hogy a jegenyefenyő jelenléte valamely állabnak természetes felujulását mennyire megkönnyíti és elősegíti. A tiszta luczfenyves természetes uton való felujítása ugyan nem lehetetlen, de azon gazdasági viszonyok között, a melyekben a mi erdeink ez idő szerint még vannak, kevés kivételes esettől eltekintve, nehezen keresztülvihető és nem gazdaságos művelet. Szállító eszközeink hiányosak, termelésünk nyers. A kihasználás nem lehet eléggé fokozatos és átmenetes, a záródás hirtelen megszakad s a szabadabb álláshoz nem szokott luczfenyőkkel a vihar gyorsan végez. De nemcsak ez a baj, hanem az is, hogy a döntésnél nálunk sok törzs sérül meg, a mi a luczfenyőt erősen megrongálja és műfaértékét alább szállítja. Az átmenetes ritkítás a jegenyefenyőnél is kívánatos, a nyers, durva döntést és közelítést a jegenyefenyő is megsinli, de sokkal kevésbé, mint a luczfenyő, úgy, hogy azon állabokban, a melyek elegyaránya olyan, hogy a luczfenyő a vetővágás alkalmával legnagyobbbrészt kihasználható s a visszamaradó állabrészt tulnyomóan jegenyefenyőből és más fanemekből áll, a fokozatos felujító vágást a mi kezdetleges viszonyaink között is sikerrel és a jelenlegi eljárásnál tökéletesebb kivitelben alkalmazhatónak tartjuk. Már pedig a természetes felujítás, egészen eltekintve a jegenyefenyő fenntartásának érdekétől, más okokból is érdemes arra, hogy az eddiginél jobban felkaroltassék és jövőre alkalmazása éppen a jegenyefenyő tenyésztése által is megkönnyíttessék. Ilyen ok a hosszabb időre kiterjesztett felujítási időtartam alatt az anyaállab törzsein s különösen a jegenyefenyőn jelentkező tetemes vigálynövedék kiaknázása, ilyen az elegyes állabok nevelésének szükségessége és a talaj termőerejének fenntartása, a légköri csapadékok gyors lefutásának meggátlása, némely, a tarvágás után egyáltalában nehezen felujítható területek sikeres felujítása, az erdőösítési költségek csökkentése stb. A természetes felujítás szélesebb körű alkalmazására azonban a jövőben valószínűleg a munkabérek emelkedése és a mesterséges erdőösítési munkálatokhoz rendelkezésre álló munkaerő elégtelen volta is fog vezetni. A kínálkozó és most oly sok helyen ridegen visszautasított természeti erők segítségét mindinkább igénybe fogjuk venni, mert akár a kivándorlás miatt, akár iparunk fellendülése miatt a napszámbérek hova-tovább emelkednek és a mesterséges erdőösítéshez szükséges munkaerő már ma is sok



helyen alig szerezhető meg. Az erdősítést végző olesó munkaerő, másutt jobb keresetet találván, fogy és vasutépítés vagy más hasonló keresetforrás nem egy helyen zavarba hozza az erdőgazdát a munkaerő elvonása által.

Ez a körülmény is a természetes felújításra utal, melylyel a mesterséges erdősítések tetemesen megszoríthatók.

Az eddigi fejtegetések alapján e szerint a gyakorlati kivitel szempontjából a következő feladat hárul reánk:

1. Tiszta vagy elegendő jegenyefenyvesek fenntartása azok természetes felújítása által;
2. a jegenyefenyő alátelapítása más fanemek alá; és
3. a jegenyefenyő megtelepítése tarra vágott területeken vagy tisztásokon.

(Folyt. köv.)



## IRODALOM.

### I. Lapszemle.

**Az erdő károsodása jégverés által.** A mariabrunni cs. kir. erdészeti kísérleti állomás közlönyének, a Centralblatt f. d. ges. Forstwesen idei junius havi füzetében Böhmerle Károly érdekes közléseket tesz azon nagymérvű jégverés következményeiről, a mely éppen 10 év előtt, 1894. junius 7-én a bécsi erdőt érte.

Néhány nappal a zivatar után a kísérleti állomás a purkersdorfi cs. kir. erdőgondnokság „Rabenstein“ nevű tagjában több kísérleti területet jelölt ki egy bükkfiatalosban a jégverés következményeinek tanulmányozása végett. A levert ágakon és leveleken kívül ekkor mi sem vallott arra, hogy a jég tetemes kárt okozott, sőt a kár két hónappal később sem volt szembetűnő. De már a következő évben észre lehetett venni, hogy az 1894. év hosszajtása majdnem valamennyi törzsecskén elhalt, és hogy a törzsecskék nyugati oldalán, a honnan a zivatar jött, a kéreg helyenkint leválik. A kéreg alatt a jégdarabok odaütődéséből származó gödrök és ezek szélén a kezdődő behegedés volt észlelhető.

Azóta 10 év telt el, de a sérülések ma is észlelhetők. Főleg a száraz csúcsajtások, amelyek számos törzsön még rajta vannak, tesznek erre figyelmessé. Közelebbi vizsgálatnál azt találjuk, hogy