

1915. OKTÓBER 15.

ERDÉSZETI LAPOK

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

LIV. ÉVF.

KÖZLÖNYE

19—20. FÜZET.

KIADJA: AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

Szerkeszti:

BUND KÁROLY

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. ☼ Előfizetési díj egy évre 16 korona.

Az Orsz. Erd. Egyes. oly alapító tagjai, kik legalább 300 kor. alapítványt tettek, valamint a rendes tagok is 16 kor. évi tagsági díj fejében ingyen kapják. Azok az alapító tagok, kik 300 koronánál kevesebbet alapítottak, 6 kor. kedvezményes árért járathatják.

Szerkesztőség és kiadóhivatal: Budapest, Lipótváros, Alkotmány-utca 6. sz. II. em.

☼ A lap irányával nem ellenkező hirdetések mérsékelt díjért közöltnének. ☼

(Telefon: 37—22.)

Képek Svájc erdőgazdaságából.

Tanulmányuti tapasztalatok.

Irta: Róth Gyula.

Svájc jogosan dicsekedhetik avval, hogy erdőszeti szakoktatása és az erdőszeti kísérletügyi — valamint általánosságban minden tanügyi és tudományos intézménye — elsőrangú és más államoknak mintájául szolgál.

Meglepi ennek következtében a szakembert, ha azt hallja, hogy a svájci erdők nagy része még ma sem áll szakképzett erdőtiszt kezelésé alatt és az erdők állapota sok helyen nagyon kedvezőtlen.

Az okát ennek a birtokviszonyok sajátságos alakulásában, valamint a politikai szervezés sajátságaiban kell keresnünk.

A svájci erdők 68% a községek és testületek birtokában van,*) 27.5%-a magánuradalom, csak 4.5% az államé, illetőleg

*) A számbeli adatokat részben a helyszínen kapott közlések alapján jegyeztem fel, részben a „Die forstlichen Verhältnisse der Schweiz“ című most megjelent munkából (Zürich, 1914.) merítettem. A fenti adatok Svájc egész területére vonatkoznak. Legtöbb az állami erdő Schaffhausen kantonban: 20%, legtöbb magánerdőbirtokot találunk Genf kantonban: 92%. A községi erdő nem egy kantonban az egész erdőterületnek 90%-át foglalják el.

az egyes kantonoké. Egységes erdőtörvénye, amely valamennyi kantonra kiterjed, Svájcnak csak 1902. óta van. Azelőtt minden kanton külön és önálló módon intézkedett az erdőgazdaság körül, egynehányban egyáltalán nem is volt még törvényes beavatkozás. Az első svájci erdőtörvény 1876-ban keletkezett, de ennek hatálya az országnak csak egy részére terjedt ki.

Az 1902-ik évi erdőtörvény intézkedései és egész szelleme világosan mutatja, hogy az erdők nagyon mostoha bánásmódban részesülhettek sok helyen, aminek káros kihatásai az általános gazdasági viszonyokra már felette kirívóan érvényesülhettek. Az egész törvényt tulajdonképpen erdővédelmi törvénynek mondhatjuk, annyira kiviláglik minden sorából az erdők fentartására irányuló törekvés,*) ami a magánjogba való erélyes beleavatkozásra vezetett. Hogy éppen a „szabad“ Svájcban, ahol a polgár egyéni jogai és szabadsága oly nagy mértékben érvényesülnek az államhatalommal szemben, ily törvény léphetett életbe, arra mutat, hogy már a nép széles rétegeiben is tudatára ébredtek annak, hogy a tarvágás a hegyes-völgyes országban óriási pusztításokat vonhat maga után és hogy az erdő pusztulása nemcsak a faanyag csökkenését jelenti.

Svájcz egész erdőterületének 75⁰/o-a a törvény értelmében véd-erdőnek lett nyilvánítva, amelyekben tarvágást nyitni nem szabad.

Az erdő kezelésébe és berendezésébe a törvény nem avatkozik, e tekintetben az intézkedés joga megmaradt a kantonok kezében. Ennek következtében még ma is feltűnő eltéréseket mutat az egyes kantonok erdőgazdasága; amíg egyesekben az erdőgazdaság oly belterjes és szakszerű, hogy Európa legszebb erdőgazdaságai mellé sorakozik, sőt *rendszeres száraló gazdaságával* megelőzi az egész világot, addig másokban ma is az erdőgazdaság legkezdetlegesebb eljárásai uralkodnak.

A törvény intézkedései között kiemelendő az, hogy oly területekre, amelyek beerdősítésével véderdők létesíthetők, kimondja a kötelező erdősítést, ehhez kisajátítási joga van a kormánynak. Ugyancsak kisajátítási jogot ad a törvény oly szolgalmak és joga-

*) Az 1876-ik évi erdőtörvény is erdővédelmi törvény, az 1902-ik éviben kiegészítették ezt a meglévő alapot.

sitványok megváltásához, amelyek nem férnek össze a helyes erdőkezeléssel.

Az erdőkezelés adminisztratív szervezése nem egységes és egyes kantonokban egyáltalán nem mondható megfelelőnek.

Ott, ahol egy-egy erélyes szakférfiu került az erdőgondnokság élére, ott mintaszerű a kezelés is, az adminisztratív szervezés is, másutt jóformán nem történt semmi.

Bár ez, az általános erdőgazdaság szempontjából megitélve, nem helyeselhető, annyiban nagyon érdekessé tette az erdőgazdaságot, hogy emiatt Svájcban talán még nagyobb mértékben, mint Dániában, érvényesülhetett az erdőgondnok egyénisége, sajátos akarata, mely eszményi szabadsággal megszabhatta az erdőkezelés egész menetét. Itt is az teszi érdekessé és változatossá a gazdaságot, hogy minden erdőbirtokra rá van vésve az erdőgondnok képe, kidomborodik az egyéni bélyeg. Amint említettem, ott, ahol szakember kezeli az erdőt, a kezelés mintaszerű. Az erdőtörvény életbelépése óta pedig a szakképzett erdőgondnokok alkalmazása mind általánosabbá válik.

Az erdő az országnak aránylag csekély területét borítja, kevesebbet, mint amennyit a hegységekkel bővelkedő országtól várnánk. A 939.223 ha-nyi erdő az országnak 22,7%-át foglalja el, míg a terméketlen terület 25,2%-ot tesz ki.*)

Az erdőterület aránya az egész területhez az egyes kantonokban 9:1 (Genf) és 42,7% (Schaffhausen) között változik.

Főfafaj a lucz, melynek 40% jut, azután következik a bükk 25%-al, jegenye 20%-al, erdei- és veresfenyő 10%-al, egyéb lombfafélék 5%-al. Czirbolya, tiszafa és egyebek elszórtan fordulnak elő.

Összefüggő, nagy erdők egyáltalán nincsenek, sőt nagyon gyakran apró parcellákra látjuk azokat széttagolva. Ennek okát a fejlettség igen magas fokán álló, világhírű havasi gazdaságban kell keresnünk, amely minden hozzáférhető területet lefoglalt és az erdőt azokra a területekre szorította vissza, amelyek mezőgazdaságilag nem hasznosíthatók.

*) Ez a „terméketlen“ terület azonban Svájcnak legfőbb jövedelmi forrása, ide tartoznak gleccserei, szikláit, folyói és tavai, amelyek világhírű szépsége az idegenek ezreit csalogatja az országba.

A hegyes részeken az erdő a hegyoldalakon hosszú, meglehetősen keskeny szalagokban borítja a talajt; alulról a szántókat, felülről a legelőket bővítették az erdő rovására, amennyire csak lehetett.

Éppen úgy, mint minden más országban, Svájcban is tulmentek volt az erdő kiszorításában az okszerűség határán és óriási pénz-, munka- és anyagi áldozatba kerül a szenvedett károk helyrehozatala. Ezek a munkák a vadpatakszabályozásból, a lavinamezők beépítéséből és erdősitésekből állanak, amikre Svájc óriási összegeket és rengeteg munkát áldoz; de az eredmény, a létesített építmények, azok méretei és kivitele bámulatosak. Erdősítésekre és az evvel kapcsolatos munkákra az utolsó 40 év alatt kerekén 12 millió frank lett felhasználva, vadpatakszabályozásra és lavinakötésre pedig több mint 252 millió.

Az erdő terjedelme ez idő alatt körülbelül 70.000 *ha*-al gyarapodott. Ezt az adatot azonban *Decoppet*^{*)} szerint nem szabad teljes egészében tényleges gyarapodásnak mondanunk, hanem ebből csak körülbelül 11.000 *ha* az új erdőterület, a többi hibás adatok kiigazításából ered, illetőleg a minősítésben beállott változásokból.

A felmérés terén nagyon hátra van az ország, mert még a közerdőknek is csak 44%-a van felmérve, a magánerdők még rosszabbul állanak e tekintetben.

Az erdő növekvési viszonyai elég kedvezőek, a talaj jó, eltekintve természetesen az elkopárosodott talajoktól.

A lucz átlagos évi növedéke hektáronként 100 éves kor mellett és közepes termőhelyen 8·25 *m*³, a bükké 5·08 *m*³, ami kiváló eredmény; ez az adat természetesen csak a megfelelően kezelt erdőkre érvényes.

A tiszta jövedelem hektáronként kedvezőbb viszonyok között 60—100 frank között váltakozik, a szakképzett erdőtiszték által kezelt összes erdők átlagosan 50 frank tiszta jövedelmet hoznak, a többiek 32 frankot.

A faárak jók. 1913/14. évi eladásoknál a hegységi erdőkben 22—35 frankot fizettek fenyőműfáért, a nyugati és keleti részeken 28—30, illetőleg 44—46 frankot, lombműfáért nyugati Svájcban

*) L. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 1913. 366.

60—100 frankot, a keletiben 80—120 frankot m^3 -ként. Lány tűzifa ára *ürm*-ként 9—13, keményé 14—20 frank (hasáb).

Az erdő majdnem kizárólag szálerdő (91·4%). Tessin kantonban különlegességet képez a sarjerdőben kezelt szelidgesztenye.

A legelő erdőt is megtaláljuk némely helyeken, különösen a Jura hegységben (Wytweide).

Nem nyújthatom a svájci erdőgazdaságnak részletes ismertetését, mert, sajnos, nem is járhattam be az országot annyira, amennyire ehhez — tekintettel a feltűnően eltérő viszonyokra — szükségem lett volna. Természetes, hogy a fejlett és belterjes erdőgazdaságokat kerestem fel, ahol volt tanulni való. Ezeknek különösen az erdőműveléséből és az erdőápolásából óhajtok egynéhány képet kikapni, amely általános érdekre tarthat számot, emellett röviden érinteni fogom az általános gazdasági viszonyokat is, amelyeken az erdőművelés és erdőápolás felépül.

Tanulmányom főtárgyát a zürichi erdészeti kísérleti állomás kísérleti területei, azoknak elhelyezése, berendezése, az adatok felvétele és feldolgozása, az alkalmazott rendszer stb. képezték, amit *Flury* Fülöp kollegánk szives kalauzolása mellett részben magyarázatai, részben megfigyeléseim révén behatóan ismerhettem meg. Ennek részletesebb ismertetését azonban mellőzöm, mert ezek a kísérlet-technikai részletek nem alkalmasak arra, hogy a szakkörök szélesebb rétegeinek érdeklődését lekössék és közlésük nem is felelne meg az Erdészeti Lapok irányának.

Általánosságban azonban vázolni fogom az eljárás rendszerének lényegét, mert felette érdekes és tanulságos fényt vet a kísérleti állomás és a gyakorlati erdőgazdaság közötti viszonyra.

A kísérletügy tanulmányozása mellett elég bő alkalmam nyílt a bejárt területek általános erdőgazdaságának megismerésére, mert az erdőgondnokok lekötelező szíveséggel végig kísérték minket minden egyes kiránduláson és készséggel nyújtottak betekintést a gazdaság mindennemű viszonyaiba.

A kísérleti állomás csekély személyzeti létszáma miatt az erdőgazdaságnak csak egyes ágait művelheti és pedig az erdőművelés és az erdőrendezés terén dolgozik. Ezen a téren az állomás vezetője, *Engler* és adjunktusa, *Flury* nagyon szép dolgokat produkáltak, erejüket egy-egy irányban koncentrálván. A kísérleti állomás a mű-

egyetem erdészeti fakultásával áll kapcsolatban, vezetője a műegyetem tanára. Működésének felügyelete és ellenőrzése egy, külön erre a célra rendelt héttagu bizottság kezében nyugszik. Ennek elnöke a svájci iskolaszék elnöke, aki az országos főerdőfelügyelővel együtt hivatalból tagja a bizottságnak. A többi tagot a szövetségi kormánytanács választja 3—3 évre, ezek közül háromnak tényleges szolgálatban álló szakembernek kell lennie.

Az állomás működési köre kiterjed az egész országra, amelynek erdeiben nagyszámu kísérleti területet létesítettek.

Kísérleti területeknek kétféle céljuk lehet. Az egyik: megállapítása annak, hogy egy bizonyos eljárás, amelyet a gyakorlati erdőgazdaság alkalmaz, mily eredményeket érlel kezdetétől fogva egészen a befejezéséig.

A másik: gyakorlati kipróbálása az oly eljárásnak, amelyet az erdőgazdaság eddig nem ismert, vagy legalább is nem alkalmazott, természetesen itt is az eredmények pontos számbavételével.

Svájcban mind a két fajtát találhatjuk. A természetes felujtás körül az elsőt, mert az ország erdeiben sokféle, egymástól eltérő eljárás van tényleges alkalmazásban, ahol a kísérleti állomás az adatok felvételére és feldolgozására szorítkozik, ellenben az áterdölési területeken többnyire a kijelölést is a kísérleti állomás végzi, mert azok a sablonos eljárások, amelyeket az állomás hosszú időn át kizárólag követett, a gyakorlatban nem tudtak elterjedni, illetőleg a négyféle áterdölési fokozatból csak az egyiket — a leggyengébbet — alkalmazták és ezt újabban mindinkább felcserélték a záródásbontó (természetes) erdőléssel, amelynek alkalmazásától a svájci kísérleti állomás sokáig idegenkedett és amelyre kísérleti területei csak a legutóbbi évekből vannak.*)

A tömegtermelés megállapítására többnyire az erdőlési területek adatait használták fel, de külön fatermési területeik is vannak, amik nem egyebek állandósított próbaterületeknél.

A kísérleti állomásnak merev felfogása, amelyhez éppen Svájcban szívesen ragaszkodtak, itt is — éppen úgy mint Német-

*) Megjegyzem, amire még részletesebben is reá fogok térni, nem a „záródásbontás” miatt idegenkedtek tőle, hanem azért, mert nem tudták az eljárást sablonba szorítani.

országban is*) — meglehetősen éles ellentétet idézett fel a gyakorlati erdőgazdasággal szemben, ami már sok panaszra adott okot és ami mindenesetre veszélyezteti a sikeres együttműködést és a kettőnek termékenyítő egymásra hatását.

Ez azonban csak az áterdölési kísérletekre áll és itt is engednie kellett végeredményben a kísérleti állomásnak; egyebekben válllvetve dolgozott a kísérleti állomás a gyakorlati erdőgazdasággal.

Az áterdölési kísérletekre a svájci állomás külön előírást dolgozott ki, amelynek alapbeosztása némileg más, mint a németországi és az osztrák állomásoké,**) bár mindegyik szigoruan sablonos eljárásan alakszik.

A svájci állomás ragaszkodik a legszigorubban a merev sablonhoz, éppen ennek érdekében mellőzte is azt a beosztást, amit a német birodalom országai és Ausztria elfogadtak, mert ennél — svájci felfogás szerint — az erdölés fokai és a törzsoztályok bizonyos mértékig kereszteződnek.

A svájci állomás a következőkép osztályozza az állományt:

1. Teljesen uralkodó (domináló) fák.

2. Kevésbé uralkodó fák.

3. Tulszárnyalt fák.

4. Elnyomott fák.

5. Elhaló és száraz fák.

Az erdölés fokait pedig következőkép osztályozzák:

A = gyenge erdölés.

B = mérsékelt erdölés.

C = erős erdölés.

D = nagyon erős erdölés.

L = gyérités (Lichtwuchsbetrieb).

DA = záródásbontó erdölés (az *A* és *D* fok kombinációja).

Az áterdölés négy foka, *A—D*, szoros kapcsolatban áll a fenti törzsoztályozással. Az *A* foknál kivágják az 5. osztályt, a *B*-nél az 5. és 4-iket, a *C*-nél az 5., 4. és 3-ikat, a *D*-nél az 5., 4. és 3-ikat és a 2-iknek is legnagyobb részét.

*) L. Róth: A likavai erdölési kísérleti terület gyakorlati eredményei. Erdészeti Kiérletek. 1914. 105.

***) L. Róth: Az erdölések gyakorlati keresztülviteléről. Erdészeti Lapok. 1907. 383.

A záródás fentartását az előírás nem követeli, sőt annak megbontását egészen természetesnek találja és még a leggyengébb foknál is megengedi, de csak azért, hogy a sablonba bele nem illeszkedő törzseket el lehessen távolítani.

A törzsalakról az előírás nem emlékezik meg. Engler, a kísérleti állomás vezetője azért nem tartja beleveendőnek, mert a kijelölésnél a megfelelő fokozat sablonja szerint kell pontosan eljárni és csak az a körülmény dönt, hogy a törzs beletartozik-e abba a törzssztyályba, amely kivágandónak van előírva vagy nem? Az alak nem játszhatik itt szerepet.

Flury egyszerűen csak feleslegesnek tartja az alakosztályoknak felállítását, mert az erőteljes, egészséges, jó alakkal bíró fáknek nevelése és előnyben részesítése ugy is legfőbb célja kell hogy legyen az áterdőlésnek.

A magam részéről nem tudom helyeselni a fenti elveket és az erdőlési előírásnak ily merev sablonba való szorítását, mert annak szigorú betartása mellett sem érjük el az áterdőlés célját, sőt, mennél gondosabban tartjuk be az előírást, annál kevésbbé jutunk el megfelelő állományokhoz.

Hogy a svájci kísérleti területek mégis szép állományképeket nyújtanak, annak legfőbb oka az, hogy a szigorú előírást annak megfogalmazói maguk sem tartották be, bár papíron ragaszkodnak hozzá nagyon.

Azok az erdők, amelyekben a bemutatott kísérleti területek fekszenek, régóta nagyon gondos ápolás alatt állottak, a kísérletek kezdetén pedig azokat a törzseket, amelyek nem illettek bele a sablonba, kivágták, tekintet nélkül a bekövetkezendő erdőlés fokára és az előírásra. Az így „rendbeszedett“ területen már bátran lehetett a sablont érvényre juttatni egyéb hátrány nélkül, mivel mindazok a törzsek, amelyek nem illeszkedtek bele abba, már előzőleg ki lettek vágva. Ez azonban az erdőnek képét teljesen megváltoztatta és természetesen lényegesen más eredményre is vezet, mint hogyha valamelyik — bár gondosan ápoltt — állományra külön előkészítés nélkül ráhuzzuk a sablont. A kijelölést végig Flury csinálta, akinek már bőséges tapasztalata volt és aki az erdőt először átalakította úgy, hogy a kitűzött célnak megfelelően és csak ezután vette kezdetét a kísérlet maga. Az ezzel az

előkészítéssel kieszedett, sokszor nagyon tekintélyes fatömeget tekintetbe nem vették és az nem is szerepel sehol sem a kísérleti terület hozadékai között.

Elméleti szempontból és bizonyos adatok szolgáltatásának érdekében elfogadható ez az eljárás, de azt a célt, hogy a gyakorlati erdőgazdaságnak példát és utmutatást adhasson, valamint előzetes tájékoztatást a remélhető eredményekről, el nem érheti és erre nem alkalmas, annál kevésbé, mert minden téren mind jobban és jobban kidomborodik sok keserű csalódás tapasztalataképen az a tény, hogy a merev sablon felállítása és követése, ami régebben az erdészeti tudomány legkedvesebb foglalkozása és eszményképe volt, az erdőnek mérhetetlen kárt okozott.

Az állományok alapos előkészítése nélkül nem lehet elérni a kísérleti területekről nyert eredményeket, az előkészítés pedig nagyon is körülményes dolog, amely 1—2 holdas jól megválogatott próbatereken keresztülvihető, de nagyban nem. Tessék például elképzelni, hogy egy egész hegyoldalon végig a holdankénti 1—2—3 db. ágas-bogas fát, továbbá egynehány görbét és beteget előzetesen ki kell szedni, azért hogy ugyanezen a területen pár évvel később kezdetét vehesse a rendszeres záródástartó sablonos áterdőlés, az elnyomott anyag kivágása. Az előkészítés egészen más elvek szerint történik, mint a később következő tulajdonképeni áterdőlés. Egyikre is, másokra is külön kell kitanítani a személyzetet.

Ha pedig elhagyjuk az előkészítést, akkor nem vehetjük hasznát a sok kísérleti területen gyűjtött adatnak; tehát — legalább a gyakorlati erdőgazdaság szempontjából, amelynek érdekeit pedig a kísérleti állomás hivatva van szolgálni — az egész nagy munka értéke kétségé válik.

Nem is késett sem Svájcban, sem másutt a felszólalás az ellen, hogy a kísérleti állomás oly utakon jár, amelyre a gyakorlati erdőgazdaság azt nem követheti.

Flury maga is leplezetlenül elismerte azt, hogy a sablon betartása csak kísérlet-technikai szempontból indokolható, de gyakorlatilag nem helyes annak alkalmazása.*) Bevallotta azt is,

*) Hasonló értelemben nyilatkozott *Lorey* is. L. Képek Dániából című cikkemben az Erd. Lapok 1915. évi 169. oldalán.

hogy ő benne is a „Versuchstechniker“ és a „Forstmann“ gyakran összeütközésbe jutott, mert az utóbbi belátta, hogy helytelen az, amit előbbinek követelnie kell!

De ő elvből azon az állásponton van, hogy tekintet nélkül a gyakorlati élet követeléseire, a tudomány szempontjából mereven és következetesen végre kell hajtani a felállított sablont. Hogy *Engler* szavait idézzem: „a tudományos kutatásnak nem szabad magát befolyásoltatnia a gyakorlati erdőgazdaság muló áramlataitól“.

Az az áramlat, amely a sablonos áterdölések ellen támadt, azonban nem volt „muló“ és *Engler* és *Flury*, valamint a német kísérleti állomások is kénytelenek voltak meghajolni a mind sűrűbb követelések elől. Hogy nehezen tették, azt mutatja az, hogy a német kísérleti állomások az 1873-ban felállított előírást 1902-ben változtatták csak meg és az új fogalmazáson ugyancsak meglátszik a törekvés, hogy a régeből mennél több maradjon meg, a svájcziaiak pedig a régi, érvényben tartott sablon két fokának kombinációjával igyekeztek az új követelménynek megfelelni, elveiknek lehető fentartása mellett.

Flury ugyanis összekombinálja az *A* és *D* fokokat, az *A*-t alkalmazza a mellékállományban és kiveszi az elhaló és elhalt anyagot, a *D*-t a főállományban és kiveszi a II. osztályt (svájczai beosztás szerint). Eszerint a svájczai Hochdurchforstung (éclaircie par le haut) kivágná a II. és V. osztályt, megmaradna az I. (kivéve a nagyon ágas-bogas törzseket), III. és IV. De ez is csak a papíron áll. A kivitelben azonban, amint az a kísérleti területek állományairól könnyű szerrel leolvasható, az *AD* foknál a sablon már nagyon háttérbe szorult Svájcban is és érvényesültek a természet követelményei.

Eszembe jutottak, amidőn ezt örömmel láttam, *Fekete* Lajos miniszteri tanácsos urnak vigasztaló szavai, aki hallgató koromban, látta, hogy az erdőrendezéstan előadása alkalmával a táblára írott ölnyi hosszú képletei csendes kétségbeesést váltottak ki arczainkon, előadását *Ney*-nek egy versével fejezte be, amelynek végső sora: Még a legkeservesebb képleteknek is felébe kerekedik az idők folyamán az erdő (Herr wird auch der greulichsten Formeln im Laufe der Zeiten der Wald).

Svájc egyes kantonjai erdőgazdaságának jelenlegi alakja, vala-

mint az újabb idők fejlődésének általános képe hazánknak, valamint a kontinens egyéb hegyvidéki erdeinek a távolabbi jövő álmát mutatja.

Az ország lakossága elég sűrű, körülbelül 80 lélek \square km-ként, sűrűbb mint hazánké. Közismert tény, hogy a magas hegység is sűrűn van borítva falvakkal, házakkal, nagy szálloóákkal, üdülőhelyekkel és hogy az ország utakkal és vasutakkal sűrűn van behálózva. Bátran azt mondhatjuk, hogy nincsen már Svájcban valamire való hegy az örök hó határán alul, amelyre villanyos vasut fel ne kapaszkodnék. Az ipar nagyon fejlett. A felfogyasztás nagymérvű, a fakivitel 1912-ben kerek 10 millió frank értékű volt. ezzel szemben 53 millió frank értékű fabehozatal állott, tehát több, mint ötször annyi, amely állandó emelkedést mutat. Nem szorul részletesebb magyarázatra, hogy a fenti viszonyok, kapcsolatban az erdőnek kisebb parcellákra való osztásával, általánosságban kiváló értékesítési viszonyokat teremtettek, ami tudvalevőleg a beltérjes kezelés első és legfőbb feltétele.

Az erdőgazdaság helyzete ennél fogva sokkal kedvezőbb, mint hazánkban, ahol a termelés helyei és az értékesítés piaczai nagyon kedvezőtlenül oszlanak meg és ahol éppen ez a körülmény óriási nehézségeket okoz.

A feltárás — a nagyon nehéz terepviszonyok miatt — még nem elegendő, de igen nagy mértékben halad, különösen a természetes felujulás térfoglalása óta. Megkönnyíti azt az erdők szétrombolása és a közlekedési vonalak sűrű hálózata.

Az 1902. évi erdőtörvény életbelépte óta Svájcban a természetes felujítás uralkodik az erdőgazdaságban. Annak térfoglalását találóan illusztrálta *Engler* nem régen tartott felolvasásának bevezetésében*) azzal, hogy laikusoknak feltűnt, hogy Svájc erdőgazdaságában alapvető változásnak kellett beállania, mert régebben mindenki látta a hegyoldalon, hogy hol vágják az erdőt, most azonban csak azt látják, hogy elszállítják a fát, de hogy hol vágják, azt nem lehet észrevenni.

Nemcsak erdőművelési szempontok, vagy a „muló gazdasági áramlatok“ indították Svájcot arra, hogy a tarvágást mellőzze,

*) L. Erdészeti Lapok 1914. évf. VIII. füzet.

hanem azok a nagy hátrányok, melyek a svájci különleges viszonyok között a tarvágást nyomon követték. A tarvágásnak ismert nagy hátrányait az ottani viszonyok a válságosságig fokozták.

Az erdő amugy is már a legkedvezőtlenebb legmeredekebb lejtőkre volt többnyire visszaszorítva, a felette sok helyen elterülő fátlan részeken a hó óriási tömegekben halmozódott fel, a lavinákat, amelyek innen indulnak ki, még a zárt erdő sem bírta mindig feltartóztatni, a tarvágások pedig a lavinaveszélyt nagy mértékben fokozták. A vadpatakok vizéből táplált folyók pedig már több ízben pusztító árvizeket zuditottak az országra. Hozzájárult ehhez a tarvágások egyéb hátránya is, a szelek hatása, napsütés, gyomosodás stb., ami együtt parancsolólag követelte azok mellőzését és oly gazdasági eljárás meghonosítását, amelynél állandóan erdő borítja a talajt. Mivel pedig kétségtelen tapasztalat az, hogy az egyenlőtlen, változó magasságu fákból álló erdő bir a legnagyobb ellenállóképességgel, a különféle erdőalakok közül a szálalás kerül mindinkább az első helyre. Most még a természetes felujítás egyéb alakjait látjuk tulsúlyban, de az általános irányzat arra mutat, hogy ezek lassanként háttérbe fognak szorulni a szálalás mögött,*) különösen az apróbb parcelláknál és kedvezőbb terepen.

A természetes felujítás különféle kivitelét láthattam az alább felsorolt erdőkben, amelyeknek rövid leírását adom:

Biel város erdeje.

Az erdő kiterjedése 1250 *ha*, hozzátartozik még 300 *ha* havasi legelő is; a város erdőmestere még körülbelül 1000 *ha* magán-, illetőleg községi erdőt kezel. A városi erdő területe hegyes-völgyes, tengerszintfeletti magassága 450—1400 *m* között váltakozik.

*) A német Plenterbetrieb és Femelbetrieb szavakat a különböző szerzők eltérő értelemben szokták használni, a Svájcban többnyire a „plenter“ szó a szálalást jelenti, amelynek eredményeképen a vágás területén az összes kor, illetve vastagsági osztályok képviselve vannak, a „femel“ pedig a természetes felujítás azon alakjait, amelyeknél egy-egy területen csak bizonyos korosztályok legyenek, de például *Biolley* couveti erdőgondnok, a szálaló erdő egyik legkiválóbb ismerője, felváltva használja a Femel és Plenter szavakat.

L. *Biolley*: Die pflégliche Bewirtschaftung des Waldes im Plenterbetrieb. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen 1901. 181.

A francia nyelvben mind a két fogalmat a „jardinage, jardiner“ szóval jelzik.

Végig természetes felujítással van kezelve, ennek keresztülvitele, illetőleg a kihasználás érdekében remek uthálózatot építettek, melyre 28 év alatt 400.000 frankot fordítottak.

A faanyagot a város saját kezelésében vágja és az erdei rakodókra szállítja és ott adja el, az épületi fát m^3 -ként 25—35 frankért (1909. évi adat), a vékonyabb anyag is majdnem ugyanazt az árt éri el, mert a Svájcban mindenütt felállított villanyos művek sok póznát fogyasztanak és Biel városában az épületek alá czölöprácsot kell tenniök, amire a vékonyabb törzseket használják.

A város csemetekertet is tart fenn, de csak eladásra termeli a csemetéket.

A felujítás körül Biel erdőmestere, *Müller*, sajátos eljárást követ, amely a *Gayer*-féle csoportos felujítás és a rendes fokozatos felujító vágás között áll és különösen azért érdekes, mert főelvül a már meglevő három faj: lucz, jegenye, bükk elegyének fentartását tűzte ki, ami a csemeték élettani sajátosságainak gondos megfigyelése és igényeinek figyelembe vétele révén remekül sikerült is.

Elszórtan előfordulnak a fenti három fajon kívül a hegységi erdők szokott vendégei is, amelyek közbeelegyedését *Müller* elősegíti.

Az erdő egész területe állandó használat alatt áll, mindenütt záródásbontó erdőlés folyik, gondos egyénenként válogató jelöléssel. A záródás ismételt megszakítása nyomán mindenütt mutatkozik már a fiatalos a zárt erdőkben is, ezeket a többnyire még csak gyéren álló csemetéket is felhasználják, már amennyiben nem mennek tönkre a kihasználás következtében. Számottevő kárt a kihasználással nem okoznak.

Idézem erre vonatkozólag *Müller* saját szavait, amelyeket ő már régebben egy közleményben használt.)* „A természetes felujítás, de különösen a lassu felszabadítás jól begyakorlott favágókat követel, de ezeket mindenütt elő lehet teremteni, könnyebben, mint ahogy azt rendszeren hiszik.“

„Ha a vágás és a fa kiszállítása gondosan és szakszerűen történik, akkor az álló fák és a fiatalos csoportok károsítása még

*) *Müller*: Ein Beitrag zur Frage der natürlichen Verjüngung gemischter Bestände. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen. 1901. 34.

meredek lejtőkön is oly csekély, hogy számot nem tesz, különösen ha a fák ágait döntés előtt levágják. Igaz, hogy a termelés költsége nagyobb, mint a tarvágásnál, de viszont teljesen elmarad a felujtás költsége.“

Az ágas törzseket fel is nyesik rendszeresen, ami törzsenként körülbelül 1 frankba kerül; *ha*-ként akkor, amikor erre már szükség van, körülbelül 200 drb. áll, a kihasználás költségeit a felnyesés tehát mintegy 200 frankkal emeli *ha*-ként.

Ha egyszerre sokat vágnak — ami rendkívüli eset —, akkor a kár érezhetőbb, de a csemeték nagy száma miatt, mivel évek hosszú során át újabb és újabb csemete települ meg, számot ez sem tesz és nem okoz nagyobb hézagokat. Ha kell, akkor a legközelebbi csemetecsoportból gomos csemetét hoznak oda és ültetnek el.

Hogy mi a „sok“ a kivágásnál, arra tájékoztatást nyújt, hogy rendszeren fiatal bükkből 40 m^3 -t, érett, szép jegenye- és lucz-állományból *ha*-ként 200 m^3 -t vágnak ki, előbbi áterdőlés, utóbbi már a természetes felujtás megkezdése.

Régebben a felujtást rendszeren bükktermő évben kezdték, amikor nagy területet gyenge záródásbontó áterdőlés alá vettek.*)

Elég volt a beteg és hibás alaku törzsek kiszedése. A cél az volt, hogy ha nem sikerül a felujulás, akkor az erdő megint záródhassék, nehogy gyomosodás álljon be.

Ha a bükk megtelepül, akkor gyorsan követte azt a jegenye, amely a bükk közül biztosan kivergődik és annak felibe is kerekedik, feltéve, hogy a záródás csak kevéssé volt megbolygatva. A lucz leginkább az öreg állomány hézagai között verődött fel, rendszeren tulszárnyalva az előbbi kettőt,

Akkoriban még Müller is gyorsan szabadította fel a fiatalost, ami a bükk elhatalmasodására vezetett, a fenyőt csak folytonos nyesegetéssel tudta szabadon tartani. De észrevette, hogyha lassan szabadítja fel a vegyes fiatalost, akkor utját állja a bükk elhatalmasodásának.

A mult tapasztalatain okulva, most már a következő megállapodott módon folyik a felujtás.

*) L. Müller idézett cikkében.

Az egész erdőn végighaladt már mérsékelt záródásbontó erdőléssel. Az öreg fák alatt először rendszeren a jegenye telepedik meg, amelynek szárnyas magja elég messze elszáll és amely legalább szórványos termést gyakran hoz. Csemetéje nagyon csekély világosság mellett is elég jól fejlődik. Makktermő években a bükk is melléje szegődik, de az ugyanoly világításnál, amely mellett a jegenye eléggé fejlődik, megél ugyan, de nőni alig nő. Ha a jegenye eléggé megerősödött, akkor erősebben bolygatják meg a záródást, sok helyen annyira, hogy már kevés oldalvilágítás is jusson az állomány alá, ez a lucz betelepülésének kedvez és nemsokára látjuk is a luczot keresztültörni a jegenye és a szintén megerősödött bükk között.

Ha kelletténél korábban és erősebb mértékben nyitják meg a záródást, akkor a bükk tulsulyba szokott jönni. Ennek oka nyilván abban rejlik, hogy a gyors megvilágítás — amint azt hazánkban is sokszor tapasztaltam — a csemeték növekedését átmenetileg megakasztja. Legfeltűnőbb ez a jegenyénél, amelynél ez a fennakadás több évre is kiterjedhet. A sötétebb álláshoz az árnyékoláshoz szokott fa szervei, különösen a levelei, illetőleg tűi más szerkezetet mutatnak, mint a világosságon nőtt levelek. A megvilágítási viszonyok változása miatt a fának át kell alakítania szerveit, amit a lombjánhullató bükk könnyebben végez, mint a jegenye. Az átmenet annál nehezebb, mennél nagyobb az eltérés a megvilágítás fokában. A lucz nagyon erős beárnyékolást nem bír, hanem a világításnak már elejétől fogva nagyobb fokát követeli, ennek következtében az átmenet nála könnyebb és gyorsabb.

Müller a csemeték fejlődéséről olvassa le azt, hogy micsoda intézkedések szükségesek az erdőben.

Ha nem volt elegendő a világosság, akkor újra vág, ha pedig erősebb a kelletténél, akkor bizonyos időre beszünteti a vágást. Ennek következtében ismét záródik az erdő és a tulságosan fejlődő bükköt visszaszorítja, míg a jegenye kelő nagyságot el nem ért. *Müller* szerint ez „ugy megy, mintha csavarra járna“. „Ha becsavarom, jön a jegenye, ha kicsavarom, jön a bükk, ha egészen kinyitóm, jön a lucz.“ A gyorsan fejlődő lucz erősebb bontásnál a legtöbb esetben egyéb segítség nélkül is tulszárnyalja az előbbi

kettőt.*) Ha a bükk tulsulyba került volna, akkor a fejszével segítenek.

Ha a felujítás sikerül is, a felette álló gyér állományt csak lassanként távolítják el, hogy annak gyéritési növedékét kihasználják.**)

A kísérleti területek adatai igazolják, hogy a gyéritett erdő növedéke nem kisebb, mint a zárt erdőé, a kisebb számu törzs egyedenként erősebben növekszik és mivel csupa kifogástalan „elite“ törzs áll a területen, az értéknek a növekedése óriási és jóval felülmulja még a tömeg gyarapodását is. *Ez a gyéritési növedék a természetes felujításnak nagyon fontos tényezője, mert lényeges szerepet játszik jövedelmének fokozásánál.* Igaz, hogy ezeket a fákat, mivel koronájuk erőteljesen fejlődik, jórészt fel kell nyesni kivágás előtt, de ennek költsége — mint említve volt, 1 frank törzsenként — elenyésző a törzsnek a gyéritési növedék okozta értékgyarapodásával szemben.

A természetes felujításnak szép képeit mutatja

Winterthur város erdeje

is, amely *Arnold* erdőmester kezelése alatt áll. Területe 1200 ha, három különálló részre oszlik, melyek legnagyobbika 800 ha. Ez az erdő különösen azért érdekes, mert csak a legujabb időkben tértek át a természetes felujításra, mutatja tehát az átmenetet a tarvágásról a természetes felujításra. 1899-ben vette át *Arnold* az erdőt, legelső teendője volt az eddig uralkodott tarvágásos rendszer beszüntetése.¶Hogy az elmélet és gyakorlat Svájcban is sokszor

*) A lucznál feltűnt már régebben, hogy külföldön mindenütt hallani a panaszt a lucz ellen, hogy az a vele eleyben levő többi faját — többek között a bükköt is — elfojtja. (Kampf gegen die Fichte!) Nem tudtam elképzelni ezt, mert nálunk rendszeren éppen fordítva áll, eleyes erdeink letarolása után a bükk fojtja el a luczot. A helyzet megismerése egyszerű magyarázatot adott! A *magról kelt* bükköt a vele körülbelül egykoru lucz megfelelő termőhelyen könnyen tulszárnyalja, de ott, ahol *bükkсарjak* verődnek fel, ott a lucz menthetetlenül elvész, ha mesterséges segítséget nem kap. Külföldön — értve alatta a hazánk szélességi fokától északra eső Európát a bükk poláris határáig — a bükkre nagy sulyt fektetnek és mesterségesen is beleelegyitik az uj állományokba. A bükk kiváló szerepe a talajápolás és az állomány védelme körül ezt nagyon indokolja, különösen ott, ahol csekélyebb szerepe jutott, de még hazánkban is csak örvendhetünk azon, hogy szakközönségünk is ujabban már megbecsüli a bükköt és felhagyott a tüzzel-vassal való kipusztításával.

**) A gyérités alatt a „Lichtung“-ot értem. L. Erd. Lapok 1914. 321. old.

messze esik egymástól, mi sem mutatja jobban, mint az a tény, hogy Winterthur erdejében ugyanaz a *Felber* ragaszkodott volt az esztétikailag legkevésbé szép tarvágáshoz, aki a „Natur und Kunst im Walde“ című szép könyvében oly lelkesen sikra száll a szépségetért az erdőgazdaságban.

Az erdő feltárása elsőrendű. Nem láttam sehol szebben és gondosabban kidolgozott uthálózatot, mint itt és *Flury* is első helyre tette azt.

A kezelés itt is teljesen szabad és a gondnok törekvései a legteljesebb mértékben érvényesülhetnek. Ezen a réven alakult ki itt is egy különleges eljárás, amely az egyéni felfogás sajátosságát tükrözteti vissza és amely — az adott viszonyokhoz alkalmazkodva — teljes sikert mutat.

Nehéz munka volt a talajnak megfelelő javítása. A nagyon kötött mély agyagréteg miatt a terjedelmes fensikok mocsarasak voltak; tervszerű lecsapolással ezen segítettek.

Az erdőben a jegenye és lucz uralkodik, beszórva erdeifenyő akad nagyobb számmal, bükk és egyéb fafaj csekély mértékben. Külföldieket *Felber* telepített már, ezek közül a *Chamaecyparis*, *Sequoia* és *Douglas-fenyő* nagyon szép fejlődést mutat.

A felújítás körül *Arnold* oly eljárást követ, mely már közeledik a *Wagner*-féle szálaló szegélyezéshez.*)

Az erdő egész területe itt is záródásbontó áterdőlés alatt áll, amely körülbelül a 15-ik évvel veszi kezdetét. Már ezt megelőzőleg is folyik vágás a fiatalosban, de ez még a tisztító vágásokhoz lesz számítva. Ugy a tisztítás, mint az áterdőlés már az anyaállomány alatt kezdődik.

A folytonos áterdőlés, illetőleg a vele járó ismételt záródásbontás következtében már a 70—80 éves jegenye- és luczállományok alatt felverődik a csemete. *Arnold* is megfigyelte azt, hogy az egyenletes kivágás nem kedvez a csemeték megtelepülésének, ezért az idősebb állományokban az áterdőléssel egyenlőtlenül szakítják meg a záródást, hol erősebben, hol gyengébben. Ennek következtében a csemeték hol kisebb, hol nagyobb számban

*) L. A *Wagner*-féle pásztás fokozatos felújító vágás. E. L. 1912. IX. 371. és *Roth*: A *Wagner*-féle felújító vágás. E. L. 1912. X. 403.

mutatkoznak az egész így kezelt területen, egyelőre majdnem kivétel nélkül a jegenye. Ebben az állapotban a felujítás képe ugyanaz, mint a csoportos felujításé, de az az eljárás, amelylyel *Arnold* a luczot hozza ezek közé az elegyetlen jegenyecsoportok közé, már eltér attól, mivel a további bontás rendszeren nem körkörösén halad a csoportok körül, hanem többnyire észak vagy nyugat felől kezdődik. Az égtájak szerint való beállítást azonban *Arnold* nem veszi oly szigorúan, mint *Wagner*, a nagyon kedvező tenyészetvi viszonyok miatt nincs is szüksége erre, alkalom adtán dél felől is megbontja a csoportot övező állományt, de szemmel látható, hogy az északi vagy nyugati oldalról való kezdés jobb eredményt ad, ezért csak akkor szokott eltérni ettől a két iránytól, ha egyéb viszonyok — pl. kiszállítás, elegyarány szabályozás stb. — ezt kívánatossá teszik.

A közel álló csoportoknak egyirányu bontása nyomán a keletkező hézagok hosszú vonalban egyesülnek, ami az alakot hasonlóná teszi a szegélyekhez, *Arnold* szegélynek (Saum) is nevezi ezeket a vágásokat. Az égtájak szerint való elhelyezés — amint fentiekből önként következik — nem oly pontosan egyforma, mint *Wagnernél*, akinek rendszerében az egyenlő irányba való pontos elhelyezés sarkalatos elv.

A kivitelnél igen nagy gonddal jár el *Arnold*. Felszabadításnál nem csak közvetlenül a kiszedendő fa alatt levő fiatalost veszi szemügyre, hanem a beljebb — a zártabb erdő alatt álló — csoportokat is, hogy azok megengedik-e már a koronák nyitását.

Az oldalvilágítás mérsékelt bebocsátása után kél a luczcsemete, tulságos gyors nyitás azonban gyomosodást okoz, amely előlheti a zsenge csemetéket.

A fiatalos csoportok csucsai folytonos hullámvonalat alkotnak, meredek falakat nem engednek képződni, ahol az ilyen kialakul, a tulnagy fák kiszedésével elsimitják.

A szedernek sok helyen felverődő indáit nyáron, érés előtt lekaszálják, azután vaskampókkal kirángatják és összeszedik. Ettől eltekintve, más mesterséges segítséget nem alkalmaznak, sem felnyesést, sem talajmunkát.

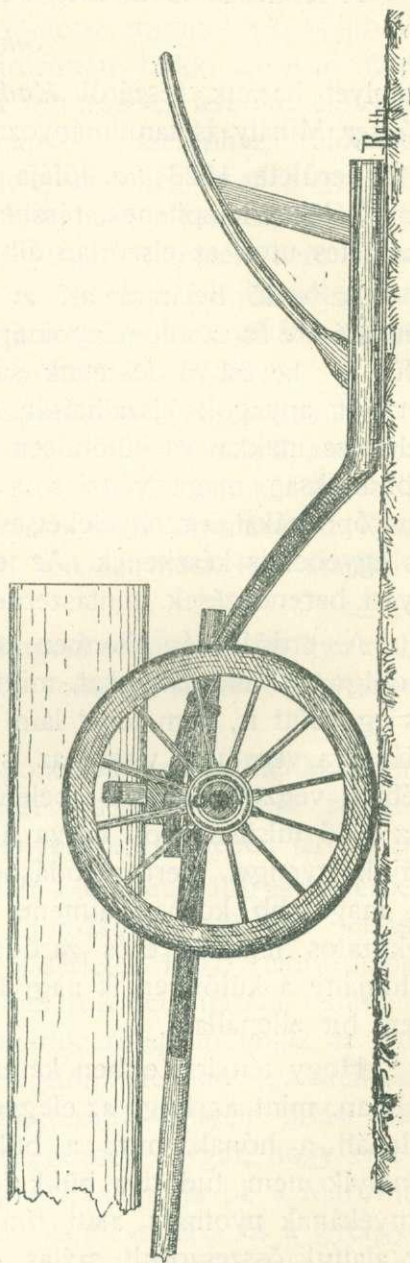
Fiatal állományokat azonban nyesegetnek, mert a levágott ágat és galyat nagyon jól értékesíthetik.

Az erdő tulnyomóan luczból és jegenyéből állván, ebből a két fafajból alakul a fiatalos is, erdeifenyő kisebb számban szintén felverődik. Bükköt mesterségesen elegyitenek bele, a vágásra érett erdőben körülbelül 15^o/_o bükköt óhajt látni *Arnold*.

Szél és hókár nincsen, legalább számottevő mennyiségben nincsen. A mocsaras területek régebben nagymértékben sinylették meg a hónyomást, mert a vizenyős talajban beteg volt a lucznak gyökere, de a lecsapolások ezen a bajon gyökeresen segítettek.

Az értékesítési viszonyok nagyon kedvezők. Lucz- és jegenyeműfa ára 40—50 frank m^3 -ként (1909. évi adat) az erdei fenyő m^3 -je egész 70 fr.-ig emelkedik. Minden apró hulladékra is akad vevő.

Még fel akarom említeni, hogy itt egy ügyes szerszámot láttam, amelynek segélyével a hosszú szálfákat viszik át a kanyarodókon és amelynek használatára a fuvarosok kötelezve vannak. Német neve „Wepfe“. Amint a csatolt vázlat mutatja, hasonlít az eke szarvához, elülső vége a szekér hátsó tengelyére van erősítve, hátsó része a földön csuszik. Az ekeszarvszerű fogantyúnál megfogva, átsavarják a tengelyt és vele a kerekeket, ami a kanyarodónál hosszú szálfáknál lényeges segítséget nyújt.



A fentieken kívül még bejártam a Zürich melletti

Sihlwaldot,

amelyet hazánk részéről *Kaán* Károly, *De Pottère* Gerard és *Véssey* Mihály is tanulmányoztak már.

Területe 1023 *ha*, főfája a bükk, melynek helyébe ujabban fenyőféléket telepítenek, részben mesterségesen, de többnyire természetes uton az elszórtan álló anyafák segítségével.

Az erdő bejárása azt a meggyőződést érleli, hogy az erdőművelésre és az állományok ápolására — kivéve talán a legujabb időt — kevésbé fektettek súlyt, a főszúly a kihasználáson és a termelt anyagok kiszállításán és feldolgozásán fekszik. Az erdőfeltárása utakkal és különösen vasutakkal nagyon szép, az erdőgondnokság maga végzi a fa feldolgozását is és pl. impregnált távirópóznákat, fejszenyeleket, esztergályozott kerítéskarót, fagyapotot és egyebet is készítenek. Az erre a célra szolgáló nagyszabású gyári berendezések mintaszerűek.

Az erdőápolás ellenben kevésbé elégit ki. Olyan gondosan átdolgozott állományokat, mint pl. az előbb említett két helyen és egyebütt is, nem lehet látni a Sihlwaldban. A megfelelő erdőlés hiányára vezethető vissza az is, hogy a természetes felújítás érdekében végzett erősebb belenyulás gyakran hótörést idéz elő. Az erdő tulsűrűn volt tartva fiatal kora óta, a fák nyurgák, koronájuk gyenge, mert záródásbontó erdőlés nem volt alkalmazva. A magasabb korban átmenet nélkül éri az állományt a rendes fokozatos felújítás erős záródásbontása, ennek következtében az állomány a különben is nagy tömegekben hulló hónak sok helyen nem bír ellenállani.

Hogy tényleg ebben keresendő a hótörés oka, misem igazolja jobban, mint az, hogy az elegyes csoportokban a luczfenyő jobban ellenáll a hónak, mint a bükk! A lucz mind kimagasló, mert amelyik nem tudott a bükk felé kerekedni, az a sűrű erdő erős árnyékának nyomása alatt tönkrement. Ezek birják a havat, de az alattuk összeszorult, szálas, de felnyurgult bükk nem!

Szélkár nincs, mert nyugat felől védi az erdőt az Albishorn és annak 16 *km* hosszú hegycsoportja, de éppen ez a szélárnyékba eső fekvés elősegíti a hónak lerakódását.

Zürich város erdőmestere, *Meister*, kimutatta,*) hogy a Sihlwaldban régebben tulnyomó volt a fenyő, de azt mindjobban és jobban kiszorította a bükk. Ma az határozottan bükk szálerdő (ausgesprochener Buchenhochwald). A természetes felújítás előtérbelésével a fenyőféléket juttatják nagyobb szerephez, különösen a jegenyét, amely legkönnyebben telepszik meg az elég gyengén erdőlt állományok alatt. Hibának tartom, hogy a kedvező viszonyok mellett — 478—915 m — a kocsánytalan tölgynek nem adnak teret, holott az őslakója ezeknek az erdőknek. A felújításnál egyenesen bontják a záródást az egész területen végig, tehát a nálunk is szokásos fokozatos felújítás elvei járnak el.

A többi bejárt területen is mindenütt szép és gondos kezelést láttam, Concise körül körülbelül 9000 ha-nyi erdő fekszik, amelyből 400 ha az államé, a többi körülbelül 50 község között oszlik meg. A neufchатели tó partján nagyon enyhe klíma alatt fekvő erdő régebben tulnyomóan sarjéről kelt és most lesz átalakítva szálerdővé.

Olten közelében bejártam a zoffingeni erdőt és a „Stadtwaldot“, ezek is eredetileg többnyire sarjerdők voltak és szálerdőkké lesznek átalakítva.

Ez utóbbiak erdőművelés szempontjából nem mutatnak különleges érdekességet, ezeket a svájci kísérleti állomás részéről létesített kísérleti területek tanulmányozása érdekében jártam be.

Wasen mellett még megsejmeltem a Rappengräbli és a Sperbelgraben alján felállított vízmérő állomásokat, amelyek leírását *Engler* ismertetése alapján az Erd. Kísérletek 1907. évfolyamában közöltem (66—68 o.). Hasonló állomások felállítására nálunk is szükség volna, mert érdekesen és számszerűleg mutatják az erdő hatását a csapadék lefolyására és megdönthetetlenül igazolják azt, hogy a tarvágások és az erdőpusztítások milyen óriási kárt okoznak közvetve az áradások elősegítésével. Igaz, hogy erre a tapasztalatra van hazánkban bőséges alkalom és pl. a Marosnak újabban évenként kétszer rendszeren beálló áradása és a gyergyói erdők rohamos tarolása között szembeűnő a kapcsolat, de meg-

*) *Meister*: Aphorismen zur Biologie des Waldes. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen. 1912. 77.

dönthetlen számszerinti adatok talán könnyítenék a küzdelmet az erdőpusztítások ellen.

Nagyon érdekes képet mutatott még a Thun közelében fekvő Hasliwald, amely Oppligen község birtoka.

Már fentebb érintettem, hogy a svájci erdőgazdaságban mind jobban és jobban előtérbe nyomul a rendszeres szálalás.

Sajnos, nem tanulmányozhattam közelebbről a svájci szálaló erdők legérdekesebb területét, a *Biolley* kezelése alatt álló couveti erdőt, mert *Biolley* nem volt otthon. Meg kellett elégednem a Hasliwalddal. Ebben a svájci kísérleti állomás kísérleti területeket nyitott a szálaló erdőgazdaság tanulmányozása céljából.

A szálaló erdő, t. i. a *rendszeres szálaló erdő* kétségen kívül a legérdekesebb és a legértékesebb alakja az erdőnek. A talaj védelme és ápolása, az állomány védelme és ápolása, a talaj termőerejének teljes kiaknázása, a fát termelő természeti erők mindegyiknek a lehető legnagyobb mértékig való kihasználása a szálaló gazdaságnál a tökéletességig biztosítva van.

Emellett a szálalás rendszere igen nagy alkalmazkodási képességgel bír és az állományképeknek legnagyobb változatosságát nyújtja.

Kivitele azonban nagyon nehéz és a legkisebb részletekig menő feltárását követeli az erdő egész területének, ami nagyobb területen és kedvezőtlen terepviszonyok között egyenesen lehetetlen, sőt még kedvező viszonyok között is mindig nagyon nehéz feladat. Azonkívül csak kevés fafaj alkalmas szálaló gazdaságra.

Ezért a gyakorlatban sehol sem látjuk a szálaló erdőt nagyobb mértékben alkalmazva és Svájc e tekintetben az egész világot megelőzi. De ott is csak a kedvezőbb területeken alkalmazzák a szálalást.

A Svájczen kívül rendszeres szálalást nagyobb területen sehol sem volt alkalmam látni.

Hazánkban „szálaló“ erdő bőven van, hiszen véderdeink mind úgy vannak kezelve, de *rendszeres szálalás* egyikben sem folyik, mert a mi véderdeink terepviszonyai és feltárása mellett ez teljesen ki van zárva. A mi véderdeink, amennyire alkalmam volt azokat megismerni, tulajdonképpen használaton kívül álló területek eset-

leges használatokkal, amely utóbbiak rendszertelen szálalással lesznek vágva.

A Svájcban van már rendszeres szálalás véderdőkben is, csakhogy ezek a mi felfogásunk szerint nem véderdők. Amint már előbb említettem, a svájci erdők 75⁰/₀-a véderdőnek lett minősítve az 1902. évi erdőtörvény értelmében. A véderdő fogalma alá esnek a Svájcban azok az erdők (3. fejezet), *amelyek vadpatakok gyűjtő medencéiben állanak*, továbbá azok, amelyek fekvésüknél fogva védelmet nyújtanak káros klimatikus hatások, lavínák, kő- vagy jégomlások*), földcsuszamlások, eliszapolások, *továbbá rendenkivüli vízállások ellen*.

Az első és utolsó sor alapján oly erdők estek a véderdő fogalma alá, amelyek nálunk nem véderdők, talajuk lehet majdnem sík és kitűnő termőföld, állományuk remek, zárt erdő. De hogy ilyenek nagyobb mérvű tarolása veszedelmet hozhat, ennek alapján tehát jogosan sorozhatók a véderdők közé, arra hazánkban is találunk tanubizonyságot a Néra, Maros, Ipoly stb. mentén.

A szálaló erdők berendezése és kezelése Svájcban a *Gurnaud*-féle „méthode du contrôle“ alapján történik, amely nálunk meg lehetőségen ismeretlen.

Hivei — akik közé az előbb említett *Biolley* is tartozik — azt állítják róla, hogy benne az erdőrendezés és az erdőművelés egy szerves egészbe olvad. *Flury* ugyan kétségbe vonja ezt, de ő is elismeri, hogy bár hibáktól nem mentes a méthode du contrôle mégis a legjobb rendszer, amivel a szálaló erdő ma rendelkezik.**)

*) „Stein- und Eisschläge“ kifejezés szerepel az eredetiben, ami alatt egyes lehulló kő- vagy jégdarabokat szoktak érteni; ezek Svájcban már sok turista vagy pásztor, munkás, fuvaros stb. balesetét okozták.

**) Nem térek ki részletesen a méthode du contrôle ismertetésére, érdeklődők figyelmébe ajánlom az alábbi irodalmat: *Biolley*: Le jardinage cultural. Bern, 1901. Ennek rövidített német fordítása megjelent a Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen 1901. évi 181—191. oldalain „Die pflegliche Bewirtschaftung des Waldes im Plenterbetriebe“ címmel.

Flury: Kritische Betrachtungen über die méthode du contrôle, ugyanott 268 Grösse und Aufbau des Normalvorrates im Hochwalde. Mitteilungen der schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen 1914. 95.

Wernick: Plenterwald. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen 1912. 293.

A száraló erdő berendezése kizárólag a fatömegben alapszik, a méthode du contrôle hivi az állománykor és a forduló idő fogalmakat nem ismerik. Az irányadó mérték az átmérő. A kor és terület még a rendszer kevésbé exponált hiveinél sem játszik lényegesebb szerepet, csak annyiban, mivel a fatömeg- és növedék-adatokat területegységre (*ha*) és időegységre (év) vonatkoztatva fejezik ki.

Tömörfának mértékegységéül a „sylve“ szolgál, amely a tömörköbmétertől rendszeren eltér és egy „tarif conventionel“ alapján van kiszámítva a felvételi adatokból. Ez a tarif conventionel tulajdonképpen törzstömegtábla, mely a mellmagassági átmérő szerint adja a fák köbtartalmát helyi felvételek alapján a magasság számításán kívül hagyása mellett. Ugyanannak a mellmagassági átmérőnek tehát ebben a táblázatban csak egy köbtartalom felel meg. A tapasztalat azt mutatja, hogy már pár évi felvételek után a pontosság teljesen kielégítő.

A gyakran ismételt felvétel és a gazdálkodás menetének ezeknek a felvételeknek alapján való kiigazítása hozzátartozik a méthode du contrôle lényegéhez. Nevét éppen ezektől az ellenőrző felvételektől kapta.

A méthode du contrôle a száraló erdő állományát felbontja vastag, közép- és vékonyfára.*) Normális fatömege *ha*-ként 350—400 m^3 .

A normális fatömegnek	50 ⁰ / ₀ -a	vastagfa,
a	„	„
a	30 ⁰ / ₀ -a	középfá,
a	„	„
a	20 ⁰ / ₀ -a	vékonyfa.

Ez adja az elérendő célt.

A felvételnél csak a 20 *cm*-től felfelé veszik számításba a fát (illetve 17,5 *cm*-től) és pedig 5—5 *cm*-ként:

Matthes: Geschichtliche Entwicklung des Plenterbetriebes (Jubiläumsschrift der Forstschule Eisenach).

Flury-tól kapott értesítem szerint *Biolley* az 1914. évi svájci országos kiállítás számára feldolgozta újabb tapasztalatait is, de ez még csak kéziratban van meg.

A Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen legutolsó évfolyamaiban fentiekén kívül még több cikk foglalkozik a száraló erdővel.

*) A műszavak fordítása nehézséget okoz, szószerint vettem a „Stark-, Mittel- és Schwachholz“ szavak értelmét.

20—25—30 alkotja az I. osztályt, vékonyfa (17·5—32·4 *cm*)
 35—40—45—50 „ a II. „ középfa (32·5—52·4 *cm*)
 55 és feljebb „ a III. „ vastagfa 52·5-től felfelé
 5—5 *cm*-es beosztás lévén alkalmazva, a 20 *cm*-be esik 17·5—22·4 *cm*,
 a 25-be 22·5—27 és így tovább.

A Hasliwald elég közel járt a normális adatokhoz:

az I. osztályba tartozott	12·5 ⁰ / ₀ -a
a II. osztályba tartozott	33·3 ⁰ / ₀ -a
a III. osztályba tartozott	54·2 ⁰ / ₀ -a

az egész fatömegnek, amely *ha*-ként 420 *m*³ volt. Évi növedéke 8 *m*³-t ért el, tehát elég magas.

Ezek az adatok még csak hozzávetőlegesek voltak, mert ott jártam alkalmával a felvétel még nem volt teljesen feldolgozva. A vastagfák a méthode du contrôle normáléjával szemben nagyobb tömeggel voltak képviselve. A tulajdonos község nagyon konzervatív eljárást követett és a legerősebb törzseket tultartották, mert sajnálták őket kivágni, ezért ezek kelleténél nagyobb helyet foglaltak el és nyomták is a fiatalost. Csak nem rég kaptam meg a részletes feldolgozást a legutóbbi adatokkal együtt; a tanulmány érdekében *Flury* a vékony anyagot is fölvette 2—2 *cm*-ként és egyebekben is eltért a fenti beosztástól. Eszerint az állomány fatömege *ha*-ként 451 *m*³-t ér el, amely következőképen oszlik meg:

6—12 <i>cm</i>	=	3·7 ⁰ / ₀
14—24 <i>cm</i>	=	5·0 ⁰ / ₀
26—40 <i>cm</i>	=	15·1 ⁰ / ₀
42—60 <i>cm</i>	=	36·5 ⁰ / ₀
60-on felül	=	39·7 ⁰ / ₀

Vastagfa áll *ha*-ként 102 darab, ezek 0·5 záródást adnak. Eloszlásuk nagyon egyenletes, átlag 10 *m*-nyire áll egyik a másiktól.

Flury adatai arról tanuskodnak, hogy a száraló erdő növekvési viszonyai nagyon kedvezőek, az évi növedék az aránylag csekély fatömeghez viszonyítva igen nagy, a használati százalék is igen magas, emellett a faanyag kiváló minőségű. Összehasonlítva az egykorú szálerdővel (120 éves korban), a fatömegnek jóval nagyobb százaléka esik a száraló erdőnél a nagyobb vastagsági osztályokra — tehát a legértékesebb anyagra — mint az egykorú erdőnél.

Hasonlót mutatnak *Biolley* következő adatai, amelyekkel a hat évi időközzel megejtett ellenőrző felvétel (contrôle) szolgált:

Couveti erdő, első felvétel	44.917 törzs	40.770 m^3 -el,
" " " " " " "	második felvétel	44.994 törzs 41.310 m^3 -el.

A hat évi időközben ki lett vágva 7797 drb. fa 6237 m^3 -el, vagyis 9·7 m^3 hektáronként, ebből 7·2 m^3 fő használat. Fatömeg *ha*-ként 300 m^3 .

Boveressei erdő:

" " " " " " "	első felvétel	33.645 törzs	25.765 m^3
" " " " " " "	második " "	36.603 " "	28.622 " "

A hat évi időközben 5924 törzs lett kivágva 4772 m^3 -el, *ha*-ként 8·4 m^3 , ebből 6·4 m^3 fő használat. Fatömeg *ha*-ként 250 m^3 .

A kanton többi erdeje, amely nincs száraló gazdaságban tartva, 4·2 m^3 *ha*-kénti használatot nyújt 254 m^3 fatömeg mellett.

A közölt adatok tehát a száraló erdő javára szólnak.

A fajok száma, amelyek alkalmasak a száraló gazdaságra — mint említettem — csekély, a világhosszot követelőkk eleve ki vannak zárva, mert nem tudnának újra megtelepedni. A jegenye, lucz és bükk elegye leginkább ajánlatos, rendszeren a jegenyével tulsulyban. A bükk elég ha 0·1—0·2 erejéig részesedik.

A rendszeres száraló erdő alakjainak változatosságával, tényezőinek sokféleségével az erdőgazdaság legérdekesebb problémáinak egyike és felette kívánatos volna, ha a tanulmány érdekében kis területen hazánkban is a maga egészében kialakítanók egy-két helyen, hogy ne csak leírásokból, hanem a teljes valóságban megismerhessük és tanulmányozhassuk azt, bár nyilvánvaló, hogy tényleges alkalmazásáról hazánkban csak kivételesen lehet szó. De ha a gyakorlati erdőgazdaság csak csekély részben is vehetné hasznát a szerzendő tapasztalatoknak, a tudományos kutatás és a kísérletügy érdekében nagyon is szükségünk volna egy-két ilyen területre, amelyek speciális és felette érdekes tanúságot szolgáltatathatnának.

*

A svájci erdőgazdasági viszonyok tanulságai hazánk szempontjából elsősorban a kísérletügy és tudományos kutatás terén érvényesülhetnének, a gyakorlati gazdaság számára a legfonto-

sabbak nézetem szerint a természetes felujulás körüli tapasztalatok és még inkább a véderdők ügye, amelyeknek a Svájcz egekbe nyúló hegyein nagy szerep jutott.

A svájcziaiak kiterjesztették a véderdő fogalmát a lehető legmesszebbre, de viszont még a szorosán vett véderdők használatát is sokkal kevésbé korlátozták, mint nálunk, ahol óvatosságból — bátran mondhatjuk, hogy túlzott óvatosságból — használaton kívül helyeztünk meglehetősen nagy területeket.

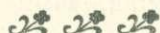
A Svájczban az erdők legnagyobb része csak aránylag keskeny sávot alkot a nagy nyílt havasi legelők vagy a rengeteg hómezők alatt, az idegenforgalomból élő ország emellett sűrűn be van hálózva utakkal és vasutakkal és sűrűn be van hintve épületekkel mindenfelé, a lavinák veszedelme és károk lehetősége elég nagy.

Mégis arra a tapasztalatra jutottak a svájcziaiak — amiről a csak 13 évvel ezelőtt létesült erdőtörvény tesz tanúságot —, hogy nincs szükség arra, hogy a véderdők használatát teljesen eltiltsák, vagy csak lényegesen is korlátozzák, elég ha a tarvágás eltiltásával megakadályozzák a nyílt területek keletkezését és a természetes felujítás megfelelő vezetésével gondoskodnak arról, hogy a véderdő talaja soha kopasz ne lehessen.

Nézetem szerint megszivlelendő tanulság fekszik ebben hazánk számára is, amelyet a magam részéről így öntenék szavakba: *Ne szükítsük meg a véderdők határait, ne toljuk feljebb, hanem inkább terjeszszük ki azokat annyira, hogy oly területek, amelyek letarolása, pl. a Néra, az Ipoly, a Maros és még jó egynéhány völgy népét katasztrófába döntötte volt, beleessenek a véderdőkbe, de a véderdők használatainak korlátait tágítsuk annyira, amennyire azokat lehet és szabad.* Erre pedig elegendő a tarvágás betiltása és a természetes felujításnak kötelezővé tétele, természetesen oly kikötések mellett, amelyek a visszaélést megakadályozzák. Mi hasznunk abból, ha a legfelső erdőöv parlagon hevertetésével megakadályozzuk tiszteres biztonsággal a lavinák és csuszamlások keletkezését, amelyek nálunk nagyobb szerepet nem játszhatnak, ha nem tudjuk meggátolni azt, hogy a folyóvizek gyűjtő medenczéinek letarolása miatt azokban az években, amelyek — a legkedve-

zőbb esetben is — a tarolás és az új erdő záródása közé esnek, az alsóbb vidékeket katasztrófális és évtizedekre kiható áradások ne sújtsák.

Ezt tartom a legfontosabb tanulságnak, amelylyel a Svájc erdőgazdasága hazánknak szolgálhat.



Az üregi nyul elszaporodása.

Irta: *Matusovits Péter* kir. erdőfelügyelő.

Az üregi nyul (*Lepus cuniculus*) a pozsonyi kir. erdőfelügyelőség területében, különösen Nyitra és Pozsony vármegyében oly veszélyes módon szaporodott el, hogy úgy az erdő-, mint a mezőgazdaságban okozott óriási károsításai miatt több birtokos hatósági intézkedést kért e káros vad pusztítására.

Mielőtt azonban ezekre áttérnék, a kárttevő leírását adom. Az üregi — másképen tengeri nyul, kis nyul, kinigli (*Lepus cuniculus*) a rágcsálók (*Rodentia*) rendjéhez, a kettős fogú rágcsálók (*Duplicidentata*) alrendjéhez, a nyulfélék (*Leporidae*) családjához tartozik. Az állat teljes hossza 40 *cm*, amiből 7 *cm* a farkára esik. Sulya 2—3 kilogramm. Testét sötétbarna bunda fedi, mely fölött sárgásbarnába, elől vöröses-sárgába, a törzs két oldalán s a czombokon világos rozsdaszinbe játszik. A hason, torkon és a czombok belső felén pedig fehérbe megy át. A nyak eleje sötét, rozsdasárga, felső része, valamint a tarkó egyszínű rozsdavörös. Akad azonban tiszta fekete példány is. Ilyen gróf Eszterházy Károly hitbizományi uradalmában a szentmártoni erdőben is lövetett. Az üregi nyul a mezei nyultól eltérőleg, fejénél rövidebb fülekkel bír, melyek előre lapítva nem érnek az orr csucsáig. Lábai közül az elülsők a mezei nyultól eltérőleg valamivel hosszabbak mint a hátsók. Füle hegye barnás-sötét és csak a széle fekete s ez a szín a fül belső szélén mélyebben ereszkedik alá, mint a külsőn. Farka a fej hosszának háromnegyede, felül fekete, alul fehér. Felső állkapcsa első zápfogának befelé csak egy kerekített éle van. A csontos szájpadról mögött fekvő nagy inyrés a zápfogak soránál nem szélesebb, holott a mezei nyulnál kétszer oly széles.