

vonulása után hónapról-hónapra gyengülő ereje alig birt megküzdeni az újra és újra visszatérő betegséggel. Halála megváltás volt utolsó napjainak nagy szenvedéseitől.

Mély megilletődéssel, sulyos töprenkedés közepette a gondviselés felől, azzal a keresztényt békitő gondolattal kísértük utolsó útjára, hogy a becsületes kötelességteljesítésnek mindenek tiszteletére méltó martirját temetjük, aki egész életét a munkának áldozta.

(A)



A gyertyán terjeszkedéséről.

Írta: Béky Albert m. kir. főerdőtanácsos.

Szakirodalmunkban és a gyakorlati életben sok szó esett mostanában a gyertyán térfoglalásáról, amely kiváltképen a Bükk-hegységben jelentkezik.

A gyertyán terjeszkedése és a bükk visszaszorulása szoros összefüggésben van az erdő természetes felujulásával, különösen a természetes felujulás feltételeivel s így, mielőtt magát a czim szerinti kérdést tárgyalnám, legyen szabad a felujulás feltételei közül azokkal foglalkoznom, amelyek a czim szempontjából fontosabbak; ezek: a talaj fizikai és vegyi tulajdonsága, a szél, a világosság, a talaj és a levegő vztartalma.

A sikeres felujuláshoz a talajnak az a *fizikai állapota* a legkedvezőbb, amelyet beéredettnak mondunk. Az ilyen talaj porhanyó, de mégis annyira megülepedett, hogy részei egymáshoz simulva szervesnek mondható összefüggésben vannak egymással; felszine nem tömött, nem cserepes. A hajcsövek meglévő hálózatán alulról akadálytalanul áramolhat fel a víz, felülről pedig a talajlikacsokon a levegő, és beszívároghat a légköri csapadék. Az ilyen talajban erőlyesen történnek meg azok a folyamatok, amelyek a kedvező növénytenyészetet eredményezik. A beéredett talajhoz hozzátartozik több-kevesebb televény és vztartalom. Száraz talaj beéredett nem lehet. A beéredett talajt jelzik a rajta tenyésző gyöngéd erdei gyomok, mint a madársóska, szagos-müge stb., míg a fű már azt jelenti, hogy a talaj a beéredés fokán tulment s főleg, hogy üdeségét elveszítette.

A talaj *vegyi tulajdonságára* nézve röviden azt mondhatjuk, hogy annak nem szabad savanyunak lennie. Savanyu talajban a természetes felujulás, kiváltképen a mag csirázása és a csiranövény fejlődése nem sikerül, nemcsak azért, mert itt a táplálóanyagok vegyi összetétele nem megfelelő, hanem azért is, mert savanyu talajban nem működnek azok a talajbaktériumok, amelyek a csiranövény részére elengedhetetlen táplálékok (elsősorban nitrogén) előkészítését végzik.

Megszoktuk, hogy a *szelet* az erdőben csak döntő és törő hatásában tekintsük tényezőnek, pedig ennek az erdő tenyészetére és különösen a természetes felujulásra gyakorolt hatása sokkal általánosabb és állandóbb, bár nem olyan szembeszökő. Eltérnék tárgyamtól, ha a szélnek a magassági és földrajzi szélességi fekvés szerinti tenyészeti határnál a növényzeten kirívóan nyilatkozó káros hatására hoznék fel példákat. Elég bizonyítékot találunk erre szélnek kitett helyeken álló fákban — különösen az érzékenyebb gyümölcsfákban —, amelyek a sorvasztó szélről nemcsak megdőltek, hanem a szél felé néző oldaluk a védetthez képest elmaradt, sőt elcsenevészedett; alakjuk ferde, részaránytalan. Oka ennek az a sorvasztó hatás, amelyet a szél, az erősebb légnyomáson, a levelek és gallyak ide-oda csapodásán kívül kiváltképen a tenyészedv nedvnek fokozott elpárolgotatásával idéz elő.

Ismertebb dolog a szélnek a talajt szárító hatása. Tavasszal — amikor a levegő is szárazabb, mint ősszel — pár órai északkeleti szél (de még más irányu is) poros utat teremt, a megművelt földet pedig rögzössé vagy cserepessé teszi. A talaj és tenyésznedv mértéken felüli elpárolgását sokkal inkább a szél, mint a nap okozza.

A szél ilyen lényeges hatása folytán a természetes felujulás alatt álló területre nézve sem közömbös az, hogy annak talaját és növényzetét éri-e szél vagy nem s érezteti-e ott csakis káros hatását. A levegő csöndessége, nyugalma egyik fontos biztosítéka az újulat megtelepedésének és megmaradásának.

A sorra következő tényezőnek, a *világosságnak* a természetes felujulásnál való befolyására nézve legyen szabad Ch. Wagnerre („Die Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde“ 92. l.) szószerint hivatkoznom: „Man war und ist vielfach heute noch

gewöhnt dem *Licht* die allein entscheidende Bedeutung für die Besamung des Bodens und das Gedeihen des Anflugs zuzuschreiben — offenbar mit Unrecht; das stellt Borggreve fest. Er weist diesem Faktor mit Recht eine verhältnismässig untergeordnete Rolle zu... Der Entzug direkter Lichtstrahlen kann im Jugendstadium jedenfalls nicht ungünstig wirken. Wir können dieses Moment ganz ausser Berücksichtigung lassen, da es bei der Schlagstellung selten derjenige Wachstumsfaktor sein dürfte, der im Mindestmass vorhanden ist.“ Hasonlóan nyilatkozik Mayr „Waldbau auf naturgesetzlicher Grundlage“ című művének 97. lapján.

Ezek azt mondják, hogy a világosság távolról sem olyan nyomatéku tényező a természetes felujulásnál, mint ahogyan azt venni szokták, mert egészen fiatal korában nemcsak hogy közvetlen napsugarat nem kíván a facsemete, hanem a közvetett fényből is megelégszik kevéssel is. Szoros kapcsolatban van azonban a világosság a természetes felujulásnál a légköri csapadéknak a talajhoz való jutásával, amely kapcsolat folytán a világosság (a napfény, mint mindennek életetője) úgy került a köztudatba, mintha ez volna a döntő tényező. Hozzájárult e felfogás meggyökeresedéséhez az a körülmény is, hogy a nyugateurópai és nálunk (az integer Magyarországon) az erdős vidéki éghajlat nagy része csapadékban annyira gazdag, az erdő talajának általában van annyi víztartalma, hogy ennek hiánya világosság mellett nem lépett előtérbe annál kevésbbé, mert a hegyes vidék dombozati viszonyai között a napfény is inkább csak a helyzetek szerint érvényesülhet. Minél szárazabb azonban az éghajlat, s tovább menve, minél szárazabb fekvése és egyéb viszonyai folytán a hely, annál inkább előtérbe, lép és döntő tényezővé válik az erdő felujulásánál a talaj víztartalma. Le kell lépnünk arról az állásponttól, amely az erdőtenyészet sok kérdését, különösen a természetes felujulást szinte csakis a világosság hatása szerint bírálja el és érdem szerinti helyet kell engednünk más tényezők befolyásának is.

Hogy a mezei és kerti növénytenyészet elsősorban a talaj — főleg a *felső talajréteg* — *víztartalmától* függ, azt különösen a magyar gazdák régóta és sokszor szomorúan tapasztalják. Kivétel csak az a növény, amelyik mélyreható gyökerével (szőlő, gyümölcsfák stb.) a talaj állandóbb nedvességű rétegéig hatolt. Tarvágások

mesterséges erdősítésénél mi erdészek is eléggé tapasztaltuk már a száraz időjárásnak a mezőhöz hasonlóan szabadon nyilvánuló hatását, kevésbbé foglalkoztunk azonban a légköri csapadéknak a zárt és megbontott erdőben való jelentkezésével és itt magával a talaj víztartalmával.

Szabadon levő talaj felső rétegének víztartalma egyenlő minőség és viszonyok mellett, kisebb körzetben egyenlő. Ezzel ellentétben az erdővel borított talajnak szinte lépten-nyomon változik a víztartalma (egyébtől eltekintve) aszerint, hogy a hely fa alatt vagy fák között fekszik. Vastag, sűrű koronájú fákon keresztül alig jut bármily csapadék is a talajhoz, amiért az ilyen fák alatt néhol mindig teljesen száraz a föld felszíne, másutt csak néha nedvesedik meg kissé. A fa tövétől távolodva a lombozat milyensége szerint fokozódik a talajnedvesség, mig nem eléri azt a fokot, ahol a csapadékot már nem tartja vissza semmi a talajtól. A víztartalombeli különbség természetesen aszerint is változik, hogy milyen a fa koronája, lombozata, mert pl. gyér lombozatu és csekély galyazatu fácska alig fog fel valami csapadékot s így ennek koronácskája (gallyzata) alatt éppen olyan is lehet a talajnedvesség, mintha a talaj szabad lenne.

Az erdő alján élő növényzet — minél szárazabb az égélj, annál inkább — elsősorban aszerint helyezkedik el, hogy megtalálja-e a talajban a tenyészetéhez szükséges nedvességet; ahol ez nincs meg, ott meglehet a világosság, televényes föld és sok minden egyéb, de tenyészet még sincs.

Az erdőfelujulás szempontjából jól mondja Ch. Wagner említett művének 93. lapján, hogy „Die Bedeutung der Befeuchtungsverhältnisse des Bodens im Walde, besonders gerade der oberflächlichen Schicht, für Bestandesbegründung und Erziehung scheint uns bei weitem noch nicht genug erkannt zu sein und gewürdigt zu werden“. Németországban ez könnyen megtörténhetett, mert az ottani csapadékosabb éghajlat alatt a talajszárazság ritkább jelenség, mint nálunk.

A magyar erdészeti irodalomban egy helyre emlékezem csak, hol a talajnedvességnek a felujulásra gyakorolt hatása kellően ki van emelve; Illés Nándor mondja ugyanis az Erdészeti Lapok 1905-iki évfolyamának 295. lapján: „Hogy egészen a tölgyсарjadék

alatt, világosabban mondva, a sarjas lombátorán belül csakugy nem bír megélni a tölgyujulat hosszabb időn át, mint az öreg tölgyfák lombkoronájának ernyője alatt: az tény. Ennek oka azonban nem az árnyékolás, hanem a légköri csapadék föltartása a korona által.

A légköri csapadékok közül az erdőfelujulás szempontjából az az eső a legfontosabb, amelyik a tavaszvégi és nyári szárazság idején jut a talajhoz, mert akkor dől el a csiranövény vagy fiatal csemete sorsa addig az ideig, míg vízszívó gyökerét a talaj állandóbb nedvességű rétegéig le nem nyújtotta. Ez a tavaszvégi és nyári, többnyire zivataros eső azonban ritkán esik függélyes irányban a talajra, hanem ferdén, aszerint, amint a többnyire velejáró és a helyzet szerint váltakozó irányu szél veri, minek folytán elég gyakori az az eset, hogy valamely fa lombozata, koronája alatt — ahová az eső ferdén becsap — üde talajt és növénytenyészetet találunk, míg a fa melletti, függélyes irányban fedetlen hely — ahol a fa koronájának eső-árnyéka van — kevésbbé üde földű és gyengébb tenyészetet mutat.

A *levegő víztartalmának* a növénytenyésztetre gyakorolt hatását illetően elegendőnek vélem a Treitz Péter-re való hivatkozást, aki az Erdészeti Lapok 1921-iki 322. lapján így szól: „Semmiféle hatást nem látunk olyan világosan a növényeknek anatómiai berendezésén, mint azt, melyet termőhelye levegőjének és talajának víztartalma eredményez. A növényi életet az a víz-mennyiség szabályozza, mely a tenyészet idejében a levegőben van. A levegő nedvessége határozza meg azt, hogy milyen növények tudnak az egyes helyeken megélni... Azzal a hatással szemben, melyet a levegő állandóan párásabb vagy állandóan szárazabb állapota fejt ki arra a földre, melyben gyökerei elágaznak, a növény teljesen tehetetlen”. Ez az a tényező, amely szerint a földnek erdőségi, mezőségi és sivatagi klímaövre való beosztása is történik, amely szerint tehát a növénytenyészet elsősorban igazodik.

Igy pl. a bükk (E. L. 1921. 368. l.): „Ha a bükk elterjedési övének határait vizsgáljuk, azt látjuk, hogy olyan vidéket foglal el, ahol a levegő egész évben, még az év száraz időszakában is párás. Kelet felé, a keleti kontinentális légáramlatok hatása következtében, a levegő átlagos páratartalma fokozatosan csökken; a

bükk ezeknek a kontinentális légáramlatoknak szárító hatását már nem állja ki s így azon a vidéken belőle erdő már nem válhatik."

Igy esik aztán, hogy a bükk a Bükkhegységben nemcsak hogy klimai tenyészővének a szélén van, hanem a bükktenyészetnek a meglehetősen tengerszintfeletti magasság révén előretolt szigete, amelyet mindenfelé tölgyerdők öveznek. Nem is azért nevezik a Bükkhegységet Bükknek, mintha e faj az igazi hazája volna, hanem azért, mert messze vidéken csak itt van terjedelmesebb bükkerdő.

Hogy a bükk itt nincs igazi hazájában, kétséget kizáróan mutatja az, hogy természetes úton nehezen ujul fel. Aki csak a csapadékdús hegyvidék bükköseit ismeri — ahol a bükk szinte gyommódra tenyészik —, annak szinte hihetetlen, hogy ez is lehet bizonyos körülmények között a legkényesebb, a legérzékenyebb faj.

Ahhoz, hogy a bükk természetes úton felujuljon és tovább tenyesszen, elengedhetetlen a talaj beéredett állapota és üdesége és az, hogy közvetlen a talaj felett állandóan párás és csendes levegőréteg legyen, tehát ne járja azt a szél. A világosságból a bükk igen keveset kíván; ez a magasabb régiókban is árnyék-tűrő faj, idelent még kevesebb fénnel is beéri s az, hogy valamely állomány alatt bükkfiatalos nem keletkezik vagy ha volt, kipusztult, bizonyára nem azt jelenti, hogy kevés volt neki ott a világosság, hanem azt, hogy nem volt üde a talaj és száraz volt a levegő.

A Bükkhegység talaj- és faállományviszonyai a túlzott legeltetés és szálalgtatás miatt általában rosszabbak, mint amilyeneknek a természeti viszonyok szerint lenniök kellene. Az erdők talaja kemény és nem üde, vékony alom- és televényréteggel; a faállományok belsejükben hézagosak, szélükön nyitottak s így utat engednek a talajhoz nemcsak a száraz éghajlat száraz levegőjének, hanem még az itt többnyire keleti és északkeleti szárító szélnek is.

Ilyen körülmények között a bükk tenyészetének az optimumában is nehezen ujulna föl, annál inkább érthető, hogy tenyészetének a szélén — tehát a pessimumban — nem akar felujulni.

Olyan esetek is vannak, amidőn makktermés után megtelepszik a bükkfiatalos, de pár év múltán ismét eltűnik. Ennek

az a magyarázata, hogy a fiatal bükkcsemete gyökere még nem hatolt le elég mélyen az ásványi talajba, ahonnan a szükséges nedvességet felszívhatná s így — száraz időjárás fordultával — kiszáradt.

Különös, hogy csak mi erdészek nem akarjuk elismerni, hogy a növények inkább szoktak a szárazság, mint az árnyék miatt kipusztulni, holott az életben és más téren mindenki azt mondja.

A köztudatban a gyertyánkérdés olyanformán van elterjedve, hogy a gyertyán kiszorítja a bükköt. Én azt a megállapítást vélem helyesnek, hogy: ahol a bükk tenyészetének feltételei megromlottak vagy eltűntek, ott a bükk vagy egyáltalában nem, vagy csak nehezen és hiányosan ujul fel. Az ilyen helyre megtelepszik a gyertyán, amely sokkal szerényebb feltételekkel is megelégszik. Nem azért nincs tehát valahol bükk, mert a gyertyán állja az útját, hanem azért, mert különben (a gyertyán távollétében) sem volna.

Minthogy a természetben ugrás nincsen, itt is vannak átmeneti állapotok, pl. ahol alkalmasak a körülmények a bükk-felujulásra, ez azonban makktermés hiányában elmarad s mire a makktermés megérkezik, a helyzet már elromlott, a gyertyán azonban már megtelepedett.

Ilyenformán vagyunk egyébként itt a Bükkben a kőrissel is. Ezt úgy ismerjük, mint amely fafaj nemcsak hogy az üde, de egyenesen a nedves talajt szereti; de hogy itt tenyészeti övének optimumában van s emellett — mint már a mezősegi klímaövnnek is lakója — a levegő szárazságát is állja, a felujulás alá vett bükkösökben elsőként telepszik meg, igazolva mint fénykivánó fafaj azt is, hogy világosságban a bükknek se lehet ott hiánya.

A gyertyánról ujabban az a nézet kezd elterjedni, hogy árnyéktűrőbb a bükknél s talán ez a legárnyéktűrőbb fafajunk. Árnyéktűrés szempontjából más a fa magatartása akkor, ha tenyészeti optimumában vagy pessimumában van; nem hasonlíthatunk tehát össze ebből a szempontból egy optimumban levő fafajt egy pessimumban levővel. Az pedig, hogy valamely helyen az öreg erdő alatt a gyertyánujulat megmarad, a bükk pedig kipusztul, valószínűen nem azt jelenti, hogy előbbi jobban tűri az árnyékot, hanem inkább azt, hogy a gyertyán megelégszik a talajnak és levegőnek ott kapható nedvességével, a bükknek

azonban ez kevés, mert — mint már előbb volt róla szó — éppen a fák alatt kevesebb a tenyészidő alatt a talajfelszín viztartalma. Hogy ezen vagy azon a helyen gyertyán van-e vagy bükk, az nem lehet csupán az árnyéktűrőképesség folyamánya. Ezt a kérdést csak úgy lehet eldönteni, ha a világosság mellett a tenyésztetire ható többi tényezőt, elsősorban a talaj és levegő vztartalmát is kellő figyelemre méltatjuk.

Az eddigiek összefoglalásából azt szűröm le, hogy *a gyertyán és bükk kérdésébe lényegesen beleszólnak a klimai tényezővel kapcsolatos — hogy úgy mondjam — magasabb rendű tényezők és a talaj állapota, kiváltképpen viztartalma* és kevésbé a világosság, amelyet szinte egyedüli és döntő hatásának szoktak venni.

A gyertyán nemcsak a bükk, hanem a tölgy területén is terjed, daczára hogy a tölgy itt is optimumában van. Ennek döntő oka a talajminőség, amely a tölgy részére megromlott, s a természet a váltógazdasághoz fordul. Ahogy a mezőgazda nem erőlteti a buzát csak zabnak való talajon, mi se erőltessük a rossz talajon az igényes tölgyet, hanem vagy hagyjuk meg a gyertyánt, vagy — talán még helyesebben — telepítsünk ilyen helyre idejében fenyőt.

Az volna most már a kérdés, hogy mit tegyünk a bükk felujulása és a gyertyán visszaszorítása céljából; hogy intézzük a természetes felujítást?

Erre nézve tartsunk előbb igen rövid szemlét a felujító módok felett. Ezek egy része nagyobb, másik kisebb *területen* indul meg és dolgozik s ugyanaz a mód *idő* szerint lassabb vagy gyorsabb menetben bonyolítható le. A felujítást tehát a tér és az idő szerint külön intézzük.

A felujításnak *terület* szerinti intézése teljesen tőlünk függ s jórészt eldől már a kezdetnél, amidőn az első záródásbontó vágást csináljuk. Az eddigi tapasztalat eléggé mutatja már, hogy az állományoknak egyszerre nagyobb területen való megbontása utat nyit az állomány belsejébe az éghajlat száraz levegőjének, sőt magának a szélnek s a talajnak hamarosan történő megromlására vezet. Bátran kimondható tehát, hogy csak azzal a felujító móddal érhetünk el célunknak megfelelő sikert, amely lehetőleg kis területeken indul meg és ilyeneken is dolgozik. Ilyen mód a foltvágás vagy a keletkező ujulat alakja után elnevezve: csoportos

felújító vágás, kiváltképen pedig ennek legkisebb térre szorítkozó alakja, az u. n. szálalóvágásos gazdaság.

Ezeknél a módoknál a természetnek a felújításnál működő erőit szinte kézben tudjuk tartani s azoknak káros behatását a minimumra tudjuk csökkenteni. A talajnak beéredett állapotát és üdeségét hosszabb ideig meg tudjuk őrizni, megadván ezzel a lehetőséget arra, hogy ritkábban történő magtermés esetén is megtörténhessen a felujulás.

A felujulásnak idő szerinti intézése már kevésbbé függ tőlünk; itt már inkább a természet diktál aszerint, hogy van-e ujulat és ha van, milyen és hol? vagy ha nincs ujulat, milyen a talaj állapota; megvan-e még annak fogékonysága, vagy már elveszítette azt stb. Ahány eset, annyiféle helyzet s mindegyiknél külön kell elhatározni, hogy mikor tegyünk valamit és hogy a felujítást lassabb vagy gyorsabb menetben bonyolítsuk-e le.

Ha így, lehetőleg kis területen dolgozva, időben pedig állandóan résen léve, igyekszünk a talajt üdeségében és jóságában megtartani s az állomány belsejét a szélről megóvni, reményünk lehet arra, hogy felujul a bükk és a tölgy, mert ha ez megvan, akkor az esetleg odatelepülő gyertyánnal vagy előbb, vagy utóbb leszámolhatunk.

Ne azon legyen tehát az erdőgazda törekvésének a nyomatéka, hogy a gyertyánt szorítsa vissza, hanem azon, hogy a bükk és a tölgy, meg a többi nemesebb fafaj felujulása megtörténjék, ami nem zárja ki azt, hogy közvetlen a gyertyán ellen is meg ne tegyünk mindent, ami terjeszkedésének gátat vet.



A tölgylisztharmat peritheciumainak előfordulása Európában.

Irta: Dr. Fehér Dániel.

A tölgylisztharmatnak tudvalevőleg nálunk rendszerint csak a konidspórás alakját lehet megtalálni s éppen ezért hosszú ideig ennek a gombának rendszertani helyét megjelölni nem lehetett. Ez oknál fogva ezt a betegséget az *Oidium quercinum* általános névvel jelölték. Arnaud és Foex voltak az elsők, akik 1911-ben