

Könyvismertetés.

Fekete Lajostól.

(„Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut zu München“, herausgegeben von Dr. R. Hartig, Professor an der Universität München. — II. „Ueber die Vertheilung der organischen Substanz, des Wassers und Luftraumes in den Bäumen, und über die Ursache der Wasserbewegung in transpirirenden Pflanzen“, von Dr. Robert Hartig. Mit 4 Holzschnitten und 16 lith. Tafeln. Berlin, Verl. von Julius Springer. 1882. 112 lap, nagy 16-od rétet.)

Dr. Hartig Robert hirneves tanár, ki a fák physiologiájára és azok betegségre vonatkozó pontos kutatások eredményeiben már oly elavulhatatlan kincseket rakott a tudomány oltárára, a múlt évben is meglepte egy értékes füzettel a fák élettörvényei iránt érdeklődő közönséget, a melyben némely, eddig kétségbe hozott elméletet megerősít, mást kiigazít, mást pedig megoldott.

A czimben jelzett feladatok megoldása végett nyír, bükk, tölgy, vörösfenyő, erdei és lúczfenyő törzseket vett vizsgálat alá, hogy a különböző természetű, gesztes és gesztnélküli lomb- és tűlevelű fák képviselve legyenek. — A döntést az évnek hat különböző napján eszközölte, hogy a nedvváltozást a fában az év folyama alatt különböző időben észlelhessen. Ez észlelések a héjon, szijácson és geszten, vagy ennek hiányában a törzs belsőbb évgyűrűi által alkotott fán, még pedig különböző magasságokból vett próbákban hajtattak végre. A nyers súly megállapítása végett a vágott korongokból czélszerűen kihasított darabkák mindjárt az erdön mérettek meg, hogy a mérés előtti vízveszteség elkerültessék. Ez vagy valamely az erdön létező épületben, vagy egy arra berendezett, minden oldalról zárt kocsiban vitetett véghez a helyszínén. Erre következtek a mindjárt másnap kezdődő házi műveletek, u. m. a térfogat megállapítása igen pontos e célra készítettett xylométeren; a kiszáritás, a szárazsúlynak és összeaszásnak

meghatározása, mikroszkopiai vizsgálatok stb. A számos észlelet eredményeit 47, számokkal telenyomott táblázat foglalja magában, és 15 fametszetű lap könnyíti meg azok átnézetét a graphikai módszer által.

Az észleletek végeredménye több tekintetben igen érdekes és el nem mulaszthatom azt lehető röviden ismertetni.

Először is kiderítik az észleletek, hogy a fában, mint a víz felfelé vezetésének legfőbb szervében, a víz az egész éven át oly mértékben van jelen, hogy jelentékeny részének okvetetlen a sejtekben (s edényekben) kell csepfolyó alakban jelen lenni; a miből az ugynevezett imbibitio elméletének tarthatatlansága következik. Ez elméletnek ugyanis főtámasza az, hogy a fa edényei és tracheidái (edényalakú sejtjei) a legélénkebb vízfelhasználás idejében, nyáron át, vizet nem tartalmaznak üregeikben, hanem csak léget. Ennek következtében a víznek magában a sejtfalban kell felemelkedni a gyökerektől a levelekig. Hogy előbbi feltétel helytelen, már többen kimutatták, u. m. a boldogult Hartig Theodor, s újabban Höhnel, Böhm stb. És utóbbiakat hathatósan támogatja Hartig Róbert legújabb közleménye. Tehát bebizonyított ténynek kell vennünk, s a mikroszkop is erről győzhet meg bárkit, hogy a fatest vezető sejtjei nyáron át is tartalmaznak vizet, de e mellett egyszersmind léget is. Már pedig azon felette nagy vízfelvételi erő mellett, mely az imbibitio elmélete szerint a sejtfalban székel, melynél fogva a kipárolgás folytán vízben szegényebb felsőbb része a sejtfalrendszernek az alatta lévőől vizet elvonni képes, csöppfolyó víz a sejt belüregében, a sejtfallal közvetlen érintkezésben, nem állhatna meg, hanem utóbbtól felszívatódnék, még pedig sokkal könnyebben, mint a sejtfalszerkezet alantabbi részeiből. Így tehát a gáznyomás elmélete nyer valószínűségben, melyet utóbbi időben mind jobban felkarolnak. — Ez elmélet szerint, melyet különösen

Böhm J. és Höhn el fejlesztettek ki utolsó időben, a vezető szerveket (sejtek, tracheidák, edények) a fában víz és lég tölti ki, úgy, hogy a léghólyagok minden oldalról vízzel vannak környezve, mely a sejtfalat kisebb-nagyobb vastagságban béleli ki. Utóbbiak a víz által könnyen, ellenben a lég által nagyon nehezen vagy épen nem áthathatók. Ha már most a levelek párolgása folytán a legfelső vezető sejtekből víz vonatik el, ez által a vizréteg vastagsága csökken, ellenben a léghólyag ép oly arányban terjed ki. E sejtkben a léghólyag nyomása tehát oldalvást és lefelé is csekélyebb lesz, mint az alantabb fekvőkben, s így utóbbiakból víz nyomatik át a felsőbbekbe, miáltal a légnyomás e sejtekben kiegyenlítettik. Ha már most a további elpárolgás folytán e folyamat újból megindittatik, a felsőbb sejtekbe az alsóbbakból folytonosan víznek kell felnyomatnia, mert a léghólyagok feszültségének apadása lassanként felülről lefelé terjed a gyökerekig. Böhm felteszi, hogy a lombfák edényei is szolgálják a vezetésre hasonló módon; de ha ezek közül a legtágasabbak csupán, vagy főképen léggel is vannak telve, mégis megteszik azon fontos szolgálatot, hogy a fa felsőbb részeiben beálló lég-ritkulást a gyökérrel gyorsan közlik, mi azokat a víz felszívásában segíti, mert a külső és belső légnyomás közti különbség magát érvényesítheti. Höhn el szerint a légnyomás a fa belsejében csakugyan tetemesen kisebb a külső légnyomásánál a növény élénk transpirációjának időszakában; de hogy a gyökér protoplasmataraltalmu sejtjei a külső légnyomás segélye nélkül is képesek vizet felszívni, és némely növényeknél a nedvbőség idejében tetemes erővel felnyomni a fatörzs belsejében, azt a tavasszal, kilevelezés előtt vérző fák, u. m. a nyír, juhar, gyertyán, szőlő, som stb. bizonyítják.

Az itt röviden körvonalozott gáznyomás-elméletet támogatják jelen észleletek az által is, hogy mindig, midőn a

fában a víz megfogyatkozott, a fa koronájában a lég térfogata nagyobb arányban emelkedett, mint a törzsben, s különösen ennek alsó részében; minek folytán szívási erőnek kellett származnia.

Továbbá kiderült az is, hogy a víz elosztása a fában, az év különböző részeiben az egyes fafajoknál különböző, és nyilván azoknak törzse és gyökerei alkotásával van összehangzásban. E tekintetben csak azt jegyzem fel, hogy a lombfák gesztjétől sem lehet egészen megtagadni a vízvezetési képességet, sőt a tölgynek gesztje a szijácshoz képest egész évben tetemes vízmennyiséget mutatott; hasonlóan a nyirfa fájának belső része is, míg a bükk belső részének viktartalma a szijácson jóval alól maradt. Általában a viktartalom a törzs belsejében többnyire sokkal kisebb változásnak volt kitéve, mint a külső rétegekben, s előbbieket inkább viktartóul szolgálnak; míg a vízvezetés főhelye a szijács. Legnagyobb ingadozást mutatott a nyirfa belseje, mely a külső rétegek viktartalmának maximuma és minimuma mögött csak kevéssel maradt hátra. A kísérlet alá vetett fenyőknél a fa belsejében a tracheidák minden évszakban üresek, ellenben a szijács, illetve a külső rétegek, vízben dúsak.

Újat tanulunk e könyv azon fejezetéből is, mely a kor befolyásáról szól a fatest anyagára.

Majd általában el van ugyanis terjedve azon nézet, hogy a geszt bomlásnak indult fából áll, melynek műszaki tulajdonságai csak bizonyos anyagoknak utólagos berakodása által változnak meg. Jelen észleletek azonban kiderítették, hogy az átmenet a szijácsból a gesztbe nem évek hosszú során, hanem körülbelül egy év alatt történik, és lényegében abban áll, hogy a faparenchyma és a bélsugarak sejtjei — de korántsem mindnyájan — felmondják a szolgálatot, a mi tudomás szerint tápanyagok átváltoztatásában és felhalmozásá-

ban áll. Azon föstanyagok, melyek a gesztnek színt adnak, ezen parenchymasejtek tartalmából származnak, melyek csakugyan gyakran átalakuláson mennek át, és a részben különben épen maradt sejtfalak mycelljei*) közé rakodnak, részben a falakat bevonják, sőt egyes sejtek üregét is kitöltik; a mi által a geszt súlyban nyer. Nevezetes, hogy Dr. O. Löw elemzése szerint a tölgyfa gesztjébe így behúzódott anyag nem egyéb cersavnál, mely élenyülés folytán megbarnul.

A bükkfánál tulajdonképi geszt nem képződik, s a fa belső része a külsőtől főképp abban különbözik, hogy majd semmi keményítőt nem tartalmaz; ezért valamivel könnyebb is a keményítőt tartalmazó külső (szijács-) rétegeknél, ezenkívül utóbbiak vízben jóval gazdagabbak.

A nyirfánál a gesztképződésnek nyoma sincs, és a törzs belseje ép oly vízdús, mint a külső rétegek. E fánál azon kívül a belső évgűrük sokkal több faparenchymát és kevesebb vastagfalú sclerenchymsejtet tartalmaznak, s azért könnyebbek a külsőknél.

A lúczfenyőnek belső és külső évgűrői csak víztartalomban és az által különböznek, hogy míg utóbbiakban a folyó gyanta a gyantamenetekbe van zárva, addig az öregebb fába a működésüket beszüntetett menetekből kiindulva, a sejtfalakat is áthatja.

Az erdei fenyő ellenben vörös-barna geszttel bír; de a szín csak vágás után jelenik meg a lég élenyének befolyása alatt. Nevezetes, hogy a gyantamenetek a gesztben a késő korig működésben maradnak, és az általuk kiválasztott gyanta átjárja a fát, minek következtében az a szijácsnál sokkal gyantadúsabb és nehezebb is.

*) Tömecekből összetett, sokszögűnek képzelt részecskéi a szerves testeknek, melyek az élő növényben mindig vizréteggel vannak egymástól elválasztva.

A vörösfenyőre nézve csak azon gyánítását fejezi ki szerző, hogy a gesztképződés valószínűleg ennél is a súly emelkedésével jár, de a kísérleti anyag nem volt elegendő az e fanemre vonatkozó kérdések tisztába hozatalára.

Végre a munka utolsó fejezete helyesbíti eddigi nézetünket az évgyűrű szélességének befolyásáról a fa tulajdonságaira, különösen tömörségére. E befolyás igen jelentékeny, de a fafajok szerint nagyon különböző. Hogy a tölgnél az évgyűrűk nagyobb szélessége nagyobb tömörséggel jár (eltekintve a nedves helyen nőtt fa rendkívül széles évgyűrűitől), azt a jelen észleletek is igazolják. 1—1·5 mm. széles évgyűrűkből összetett 100 cct. fára esett 55·5 gr., 2·6—3 mm. széles évgyűrűknél 59·1 gr. faanyag. Hasonlóan van ez a büknél is, hol 100 cct. fára, 0·5—1 mm. gyűrűszélesség mellett, 57·6 gram, 2·6—3·0 mm. gyűrűszélesség mellett ellenben 62·4 gram faanyag esett. A nyirfánál ellenben a szélesebb évgyűrűk fája könnyebb volt; a mi azonban onnan eredett, mert a fa, illetve a törzsrész fiatal korában, midőn az évgyűrűk egyszersmind szélesebbek is, a fa vékonyfalu parenchymában gazdagabb.

A fenyőfélékre vonatkozó azon eddigi nézet, melyszerint a vékony évgyűrűs fa nehezebb, helyesnek bizonyult, azon módosítással, hogy a rendkívül vékony évgyűrűk kivételt képeztek. Az öreg erdei fenyőknél pl. 0·5—1 mm. évgyűrű szélesség mellett 100 cct. szijácsfa tartalmazott 42·7 gram, 1—1·5 milliméteres évgyűrűknél 43·2 gr., 1·6—2 mm.-eknél 42·2 gr., 2—2·5 mm.-eseknél 41·4 gr. faanyagot stb.

Midőn e sorokat szaklapunk közönségének átadom, nem mulaszthatom el kifejezést adni a kegyelet azon érzésének, melylyel szerző, mint az erdészeti növénytan fáradságtalan munkása iránt, minden nemzet erdészközönsége tartozik.

Lapszemle.

(H.) A „Centralblatt für das gesammte Forstwesen“ mult évi első füzete Tursky orosz erdészeti tanárnak egy nagyobb tanulmányát ismertette volt, melyben az erdei fenyő-csemetek tühullatásának oka egy eddig nem ismert körülményre volt visszavezetve. Tursky tanár pontos megfigyelések alapján azt állította e tanulmányában, hogy az erdei fenyő-csemetek e betegsége egyedül egy gomba által, a „hysterium pinastri“ által idéztetik elő. Ezen állításnak most Alers erdőmester az említett lap májusi füzetében határozottan ellene mond, s hivatkozva saját és más írók, nevezetesen Judeich, Nördlinger és Stein ezen kérdéssel foglalkozó irataira, azt állítja, hogy a tühullatás (Schütte) nem egyéb, mint külső bántalmaknak a következménye; tehát nem betegség, hanem oly bajoknak a kifolyása, melyeket szerinte a fagy és jégverés, továbbá a szárazság, megfülledés, a talaj kártékony befolyása és a rovarpusztítások külön-külön vagy együttesen idéznek elő. Bizonyításul hivatkozik arra, hogy általános tapasztalatok szeint a felemlített kártékony tényezők egyenként is előidézni képesek az erdei fenyő-csemeteknél a tűk megvörösödését s ezután bekövetkező lehullását. A mi a megfülledésre vonatkozó állítását illeti, erre nézve egy esetet is felemlit, mely szerinte világosan mutatja, hogy a tühullatást maga ezen körülmény is előidézheti. Azt mondja ugyanis, hogy midőn egy késő ősszel a hirtelen beállott hideg idő miatt, mely az ültetés továbbfolytatását lehetetlenné tette a kiásott csemete-készlet fel nem használt részét gyökerével a föld alá takarta, s a kiálló tűket a hideg ellen mohával fedte be, a megfülledésnek előbb említett káros hatását világosan észlelte. Alers nem tagadja, hogy a vörösödő tűkön nem volna feltalálható a hysterium pinastri, de azt állítja, hogy az nem előidézője, hanem csak követője a bajnak.

Ezen álláspontról tekintve Tursky állítását, kétségbe vonja azon következtetéseknek is a helyességét, melyeket az orosz megfigyelő abból levont. Tagadja, hogy csupán azért, mert a hysterium pinastri az idősebb fák tűin is feltalálható, veszélyes lenne a csemete-kertekre nézve, ha idősebb erdei fenyőállabok közelében telepítettnek meg. Ellenkezőleg azt állítja, hogy kiritkított erdei fenyvesek alá telepített csemeteknél a fagytól eredő tühullást ritkábban lehet észlelni. A csemete-telepeknek, erdei fenyőágakkal való befedését pedig, melyet Tursky a gombák átszarmazása miatt szintén veszélyesnek tart, éppen előnyösnek mondja, s csak arra int, hogy az ágakat ne közvetlenül a csemetékre fektessük, hanem körülbelül egy méter magasságban álló lécezetre, mert ellenkező esetben a csemetek megfülledhetnek.

(T—i.) A „Forstwissenschaftliches Centralblatt“ május havi füzete egy más szaklap után a luczfenyőmag eltartásáról és a jegegyefenyőmag gondozásáról röviden a következőket hozza:

A hova tovább ritkábban jelentkező luczfenyőmag-termések szükségessé teszik, hogy a jó magterméseket kellően felhasználva, egyszerre több évi szükségletről előre gondoskodjunk. Erre nézve Zenker erdőmester a következő eljárást követi. A nagyobb mennyiségben gyűjtött luczfenyő-tobozokat kellően kiszáritva, szellős, száraz helyen raktározza, s e készletből csak a következő évre szükséges mennyiséget fejteti ki; a többi mag a tobozokban marad, s ez állapotban kitűnően megtartja csiraképességét. Ily módon nyerte Zenker az 1878/79-ik évben gyűjtött tobozokból az 1880—81. és 1882. években szükségelt luczfenyőmagot és az eredmény még 1882. évben felhasználtnál is egészen meglepő volt, a mennyiben 1000, cserépben csiráztatott szem közül a 30-ik napig 62^o/_o, a 40-ik napig pedig még 24^o/_o, tehát összesen 86^o/_o kikelt.

Ugyancsak Zenker a jegenyefenyőmag gondozására nézve a következő eljárást ajánlja: A tobozok szeptember hó második felében gyűjtendők, midőn még zöldek és egészen záródottak. Leszedés után 6—8 hüvelyk magas rétegekben helyezendők el és naponta 3-szor gereblyével jól megforgatandók. Az átlapátolást Z. nem ajánlja, mert nem véve tekintetbe azt, hogy ez a munka sokkal lassabb, nem is forgattnak meg általa a tobozok oly tökéletesen, mint szükséges volna. A forgatás, még ha a tobozok szét is hullanak, 4—5 hétig szorgalmasan folytatandó, mert különben megeshetik, hogy a mag megfűlled. Csak ha a pikkelyek már száraz tapintatúak, helyezhető el a szárnyai-ban hagyott mag a tobozpikkelyekkel együtt száraz szellős helyen. A vetésnél azután a mag a tobozpikkelyekkel együtt lesz elvetve. Zenker szerint az így kezelt mag kitűnően kelt.

(To.) Az „Oesterreichische Forst-Zeitung“ legújabb számának egyik cikke érdekes adatokat közöl az európai államok ama pusztán álló területeiről, a melyek erdősítésre alkalmasak. Az összes európai államokban 147,730.000 kath. hold ily terület van, m. p.:

			Az összes területnek
Oroszországban	86,900.000	kath. hold	(9·5 ^o / _o)
Svéd- és Norvégországban	22,159.500	„ „	(16·7 „)
Törökországban	6,256.800	„ „	(9·3 „)
Spanyolországban	6,430.600	„ „	(7·3 „)
Angliában	6,083.000	„ „	(11·1 „)
Franciaországban	4,605.700	„ „	(4·9 „)
Ausztriában	851.620	„ „	} (2·4 „)
Magyarországban	1,738.000	„ „	
Portugaliában	2,502.720	„ „	(16·6 „)
Olaszországban	2,467.960	„ „	(4·8 „)
Romániában	2,294.160	„ „	(10·2 „)
Németországban	1,946.560	„ „	(2·7 „)

			Az összes területnek
Görögországban	1,738.000	kath. hold	(15·2 ⁰ / ₀)
Svájcban	643.060	" "	(8·9 ")
Dániában	521.400	" "	(7·8 ")
Német-Alföldön	347.600	" "	(6·7 ")
Belgiában	243.320	" "	(4·8 ")

Összesen . 147,730.000 kath. hold (8·8⁰/₀)

Ha e terület beerdősítették, Európa jelenlegi 415,638.355 kath. holdnyi erdejét 563,368.355 holdra emelné.

(*J. L-a.*) A „**Forstliche Blätter**“ f. évi 4-ik füzetében Grunert Oswald, támogatásul Borggreve azon irányának, melylyel a Burckhardt elvein alapuló ritkító vágás czélszerűségét megtámadja, tapasztalásából a következőket közli: 18 évvel ezelőtt egy tölgygyel elegyített erdei fenyőállab kihasználása alkalmával a vágásban 130 külön e célra kijelölt tölgy tartatott fenn, 6 évvel erre a vágásterületet erdei- és lúczfenyővel ültették be. Az utolsó 4 évben a kérdéses területen levő csúcsszáradt tölgyek száma feltűnően megsaporodott, míg a fiatalos a legszebb növekvésnek indult s majdnem teljesen záródott. Ezen jelenség folytán Grunert 8 tölgyet választott ki, s a növedék furóval minden egyest 2 oldalról megfurván, azt tapasztalta, hogy azon tölgyek évi vastagsági növedéke, melyek az erdei- és lúczfenyőktől környezve voltak, azon időtől kezdve, hogy a fiatalos záródott, hirtelen éppen felére apadt, az előbbi évek növekvéséhez hasonlítva; ellenkezőleg a mely tölgyek csak zölével és erdei gyommal voltak körülvéve, azoknak évgűrűi tovább is normálisan fejlődtek. Ez bizonyára meglepő körülmény, annál inkább, mert alom- és fűnyérés az állabban nem üzetett, általában a talaj az alátelepítés óta semminemű változáson sem ment át. Tehát az ily hagyás-tölgyeknek sűrű körülültetése nem előnyös, mert növekvésökben visszamaradnak. Ámbár az is tény, hogy tölgyesekben, melyek alá erdei fenyőket ültettek, azon kortól fogva, melyben az erdei fenyő sudara tisztulni kezd, tehát 40 éves kora táján, a tölgyek újra normálisan növekedni kezdenek. — Kérdés merül fel, vajjon a tölgyek 15—20 évi növedékvesztességét nem pótolja-e az átültetett fák értéke? Hogy azonban a tölgy gyökkövének ilyenmü „melegentartása“ nem előnyös, azt az így protegált tölgyek kinézése legjobban bizonyítja.