

IRODALOM.

Lapszemle.

Európa erdőségei az ősidőkben. *Dr. Cieslar Adolf*, a „K. k. Hochschule für Bodenkultur“ tanára, 1909 jan. 2-ikán Wienben a mező- és erdőgazdák klubjában igen szép előadást tartott ezen a címen: „Europas Wald in grauer Vorzeit“. Az erdészeti szakközönség előtt eddigelé szokatlan *növénygeografiai* tárgyú értekezés*) nemcsak tartalma, de érdekessége miatt is megérdemli, hogy azt itt — legalább főbb vonásaiban — ismertessem.

Európa erdőkkel borított területei a történelem előtti idők folyamán is folytonos változásnak voltak alávetve s a beerdősülés akkori viszonyainak a megismerése némi tekintetben a jelenkor erdőtenyésztési munkálatainál is hasznosítható lehet.

Ha a növényvilág fejlődését annak kezdetétől fogva követni akarjuk, földünk geológiai alakulásaiba is bele kell pillantanunk. Tekintsük át tehát röviden a geológiai korszakokat és formációkat s az egymást követő korokon végigfutva, állapítsuk meg, hogy az erdőt képező növények fellépésének első nyomai mely korszakból valók?

I. Archei kor. II. Eozói kor.

- | | | |
|--------------------|---|--|
| III. Paleozói kor. | { | <p><i>Karbon formáció:</i> Sigillariák, faalaku zsurlók, páfrányok.</p> <p><i>Diasz v. Perm-formáció:</i> faalaku páfrányok és az <i>első Koniferák</i>.</p> <p><i>Triasz:</i> óriási zsurlók, Cycadeák, <i>tülevelű fák</i>, első emlősök.</p> |
| IV. Mezozói kor. | { | <p><i>Jura:</i> Kriptogámok, Cycadeák, <i>Koniferák</i>.</p> <p><i>Kréta:</i> az <i>első lombfák</i>.</p> <p>1. <i>Tertiär:</i> Középeurópában pálmák, Sequoiák, Araliák, babérfa, füge, örökzöld tölgyek, platánok.</p> <p>2. <i>Tertiär</i> (Neogén): Középeurópában pálmák, bambusz, babér, füge, rezgőnyár, szil, nyír stb. Valószínűleg az ember.</p> <p><i>Diluvium:</i> a jégkorszakok fellépése, mammut, barlangi medve, iramszarvas, bölény s az ember. <i>Tű- és lomblevelű fák</i>.</p> <p><i>Alluvium:</i> kezdődik Európa legutolsó jégkora után.</p> |
| V. Kenozói kor. | { | |

*) Megjelent a „Centralblatt für das gesammte Forstwesen“ ez évi 2. f.-ben.

Az első Koniferák a Perm-korban tűnek föl. Ez időtől fogva az erdők állományának képzésében a túlevelű fáknak hathatós részük van. A krétakorban már lombfákra is akadunk. Az első Tertiär idejében Európában meleg klíma uralkodik, pálmák, Sequoiák, Araliák s örökzöld tölgyek képezik az erdőt. Később a lassan haladó lehülés jelenségei már szembeötlők s a második Tertiär alatt a Neogénban a föld klímái elváltozásának következményeiként északi növényformációk hatolnak dél felé s a Neogénkor elejét jellemző meleg klímát esőben, hóban dús, hidegebb korszak váltja fel. Ennek a *teteses klímaváltozásnak óriási gleccserképződés a következménye*. Mig az Alpések jégárai jelenleg csak a legmagasabb helyekre szorulnak, a Tertiär-kor végén s a rákövetkező Diluvium alatt ezek oly kiterjedtek voltak, hogy nyulványai a mai Wien közvetlen szomszédságáig értek.

A jégkorszakok messze belenyultak a Diluviumba; amint a klíma ingadozásokat mutatott, úgy váltakoztak a kiterjedt jégárrakkal bíró időszakok is az enyhébbekkel.

Az ember jelenlétének megdönthetetlen bizonyítékait csak a Diluvium szolgáltatta.

A jégkorszakok idejében Középeurópát, a mai Oroszország északi részét, az egész skandináviai félszigetet, Dániát, Nagybritanniát s az Alpokat óriás kiterjedésű jégárok borították.*) Ezek a területek a jégkorszak alatt kétségkívül erdőtlenek voltak. Ha Európában ez időtájt valahol kiterjedt erdőtáj volt, úgy ez csak a délvidek legmélyebben fekvő síkjain lehetett.

Európa nyugati részein a jégárok a tengerig értek. Kelet felé mind magasabbra szorult a hóhatár, így a Magas-Tátrában s a Keleti-Alpokban 1500 *m*-re, a Keleti-Kárpátokban 1800 *m*-re.***) A jégkorszak alatt a Kárpátok alacsonyabb hegyei s az erdélyi hegyvidék is erdővel voltak borítva. *Az erdők voltaképeni hazája azonban a Földközi-tenger környéke volt.*

*) Magyarország területén a Tátra s a Keleti- és Déli-Kárpátok legmagasabb részei jelölnek csak apró gleccserszigeteket.

**) Érdekes, hogy a Tátra és Keleti-Kárpátok glaciálkori hóhatára közötti különbség jelenleg az erdőtenyészet felső határainál jelentkezik. Ez — a luczot véve alapul — 200 *m*-t tesz ki a Keleti-Kárpátok javára.

Mig a jégkorszak végével a glecserterületek újra beerdősülnek, addig az Alpoktól délre eső, jégtől mentes részek azóta lassanként elerdőtlenednek. Ekkor kezdődik a növényeknek azon vándorlása, melynek eredményeit a jelenkor növényföldrajzi viszonyaiban látjuk megtestesülve.

Amily mértékben vonulnak észak felé a klíma javulásával a jégárok, úgy népesíti be a növényzet is az eddig jéggel borított területeket. Nyugat és dél felől a régebbi Tertiár-növényvilág elemei, kelet felől középázsiai növényzet tolnak be a teljesen kietlen birodalom közepe felé.

Dánia növényvilága déli eredetű, Skandinávia részben délről (Dánián át), részben keletről (Finnországon át) erdősült be. Ez utóbbi uton vándorolt be oda a hamvas éger és a luczfenyő is. A jégkorszak vége óta Közép- és Észak európa flóraelemei elterjedési körüket máig is megtartották, bár az elterjedési határok ezen körökön belül sokszor jelentékenyen eltolódtak.

Középeurópa majdnem minden erdei fája a régi Tertiár-flórából származik. *A jégárok előnyomulása folytán a növényzet mindinkább dél felé lett szorítva, majd a jégkorszak elmúltával lassanként újra észak felé vándorolt.*

A tőzeglápok mélyén végzett kutatások igen jó támaszpontot nyújtanak az új beerdősülés körülményeire és lefolyására vonatkozólag.

Ha az egymáson fekvő rétegek tipusos növény- (fa-) maradványait alulról felfelé figyelemmel kísérik, a következő sorozatot kapjuk: legalul találjuk a tundrai flóra, feljebb a nyír, rezgőnyár és erdefenyő maradványait; az e fölött fekvő rétegek a tölgy és éger s végre a legfelső a bükk uralmának nyomait tünteti föl.

Ezzel egybehangzó viszonyokat mutattak a dán és a délsvéd tőzeglápok ásásai is. Ebből arra következtethetünk, hogy Európában az újraerdősülés ideje alatt több fafajunk egymást követve lépett föl állományt képzőleg.

Az első növényvilág, mely a jégárok elolvadása után a pusztaságot birtokába vette: arktikus, kis részben havasi volt. E növényzetet a klímához való teljes igénytelenség jellemzi. Ez első korszak tehát:

1. Az arktikus korszak.

A jelenlegi sarkvidéki flórához hasonló borítja a szabaddá lett, de még igen hűvös és vizenyős, lápos területet (*Dryas octopetala*, *Salix polaris*, *S. herbacea*, *S. reticulata*, *Betula nana*.)

2. A rezgőnyár, nyír és erdeifenyő korszaka.

Az első faalakú növények, amelyekkel a valamikor jégárakkal borított Északeurópában találkozunk: a rezgőnyár és nyír, valamivel később az erdeifenyő. Ezek képezték Északnémetország s Északeurópa kiterjedt elegyes erdőállományait.

Szembeötlő, hogy a fentemlített három fafajnak egymással rokon biológiai jellege van: nem válogatóság sem a klimában, sem a talajban s ha tekintetbe vesszük, hogy a szél mennyire elősegíti különösen a nyár és nyír magvainak messze vidékekre való szétszóródását, nem csodálkozhatunk azon, hogy éppen ezek az erdei fafajok telepedtek meg elsőnek a teljesen pusztá, rideg talajokon. Az erdeifenyő magját is igen messzire viszi a szél.

Ezekben a legrégebbi elegyes erdőkben az aljnövényzetet leginkább a *Juniperus communis*, *Vaccinium*-fajok, kecskefűz, *Salix aurita* és *S. cinerea* képezték.

Érdekes, hogy míg Dániát a történelem előtti időkben nagy kiterjedésű erdeifenyvesek borították, ez a faj a történelmi idők óta teljesen hiányzik onnan.

Az erdeifenyő uralmának sokáig tartó korszaka alatt hovatovább több és több lombfa nyomult be az általa elfoglalt területre, így: a *Sorbus aucuparia*, *Prunus padus*, *Viburnum opulus*, a mezgés- és hamvaséger, később a mogyoró, hegyi szil és kislevelű hárs.

3. A tölgy korszaka.

A tőzeglápok erdeifenyőmaradványokat rejtő rétegei a felszín felé lassanként a tölgyuralmat hirdető emlékekkel keverődnek, végre az erdeifenyő teljesen eltűnik. A szóban forgó vidékeken tehát az erdeifenyő korát a tölgyé követte.

A melegebb klíma beálltával a sulyos makkterméssel bíró tölgy csak lassan hatolt észak felé. Elárasztva Németországot és Dániát, Svédország közepe táján állapotodott meg, egyrészt a hide-

gebb klíma miatt, másrészt, mert észak felől, Finnországon át délre törő erős vetélytárs állotta útját: a *luczfenyő!*

A tölgy társaságában ugyanezen tájakon a korai juhar, szil és kőris szintén eléggé elterjedtek voltak.

4. A bükk és luczfenyő korszaka.

A tölgy vándorutját követte biológiai tulajdonságainál fogva (árnytűrő faj) is erős konkurrens: a *bükk*.

Elhatalmasodása a történelem előtti idők végére s a történelmi idők elejére esik.

Tekintve a bükk erős árnytűrő képességét, küzdelme a tölgy ellen nem volt nehéz. Svédországban azonban mégsem érte el a tölgy elterjedésének előbb említett északi határát: ennek is útját állotta, már aránylag eléggé délen, a luczfenyő.

A lucz északkeletről Finnországba, majd Skandináviába került s manapság is dél felé vándorol, erősen veszélyeztetve Svédország erdeifenyveseit.

Ha a délről északra vándorló fafajok egymásutánját figyelemmel kísérjük, rögtön szemünkbe ötlük, hogy a később érkező fajok igényei a meleg iránt nagyobbak, mint az előzőké. Ez a jelenség összefüggésben van a klíma fokozatos javulásával. Erre később általános melegcsökkenés következett s úgy látszik, jelenleg is folyamatban van.

Mikor még Skandináviát jég borította, Németország sokáig tartó tölgykorszakában jelen van már a luczfenyő is. A paleontológiai leletek azt mutatják, hogy a luczfenyő még a történelmi idők elején is autochton volt Németország északnyugati részében. Később e területekről nyoma vész s Dániát sohasem éri el.

Az erdeifenyő és a lucz hazáját az előnyomuló lombfák veszik birtokukba, főképen a bükk. Németország uralkodó fafaja azonban a történelmi időkben is a tölgy maradt. Nagy későre képes csak tulsulyra vergődni itt a bükk.

Németország déli részén, Cseh- és Morvaországban, valamint Ausztriának ezekkel szomszédos területein a viszonyok nem voltak ily egyszerűek; de az erre vonatkozó kutatások sem elég kielégítőek még.*)

*) A mai Magyarország területéről is ugyanezt lehet mondani.

Cseh-, Morvaország és Alsóausztria postglaciális erdőségei lényegesen különböznek ugyanezen korszak északkeurópai erdőségeitől. A nevezett területeken jégmezők nem voltak a jégkorszak alatt s ennek vége felé meglehetősen enyhe klímának kellett itt uralkodnia. Így érthető, hogy a jégkorszakok elmúltával sokkal korábban lép fel itt a bükk, tölgy és mogyoró s csak később az erdei-, lucz- és jegenyefenyő.

Csehország a jégkorszak utáni időkben bükkösökben igen gazdag; itt lehetett egykor e fajaj elterjedésének kiindulópontja.

Az Alpok valaha egész terjedelmükben jégárrakkal voltak fődve. Az ősidők-fatenyészetére vonatkozó kutatások az Alpeseben szintén elég hézagosak. E hegyvidék lápjaiban a jégkorszak után nyír, rezgőnyár és erdeifenyő tenyészett, a felszínhez közelebb eső tőzegrétegek a hegyi juhar, mogyoró és tölgy maradványait tárják elének. Jelentőségre azonban a tölgy nem vergődött itt soha. A tölgykorszak ideje alatt az Alpesek erdőségei vegyes erdők voltak. A fajajok uralmának egymásutánja itt is olyan volt, mint Északnémetországban.

Cieslar dr. ezután Hoops János felfogását követve veszi vizsgálat alá, milyen összefüggés van Közép- és Északkeurópa előbb tárgyalt erdősülési formációi s az emberi művelődés korszakai közt.

Az egész kőkorszak alatt Dánia erdőségeit majdnem kizárólag lombfafajok alkották. Ezt igazolják a kőkorszakbeli ember lakóhelyei közelében talált ullaékok s az egykori tűzhelyek maradványaiból összehalmozódott rétegek. Ez utóbbiak keletkezéséhez, a kutatók feltevése szerint, évezredek voltak szükségesek s csak ezek legalsó részeiben lehet a túlevelü fák némi nyomaira akadni, valószínűleg az erdeifenyőére. A szénmaradványok legnagyobb része tölgyfaszén, ezenkívül szil, nyír, rezgőnyár, továbbá éger és fűz.

A bükk — jelenleg leginkább elterjedt fajaja Dániának — a kőkorszak ideje alatt még nem hatolt el eddig. Itt a bükk jelenléte teljes bizonyossággal csak a vaskorszak idejében, körülbelül a rómaiak korában állapítható meg. Bevándorlásának ideje természetesen még a történelem előtti időkre tehető, uralkodóvá azonban csak Krisztus születése után lett.

Miután a kőkorszak alatt Dánia területének javarészét (a tölgy

a szénmaradványokban 74⁰/₀-al van képviselve) tölgyes borította, *művelődéstörténetileg a tölgykorszak egyértelművé válik a kőkorszakkal*. Bizonyíték még a mondottak mellett az is, hogy igen sok kőkorszakbeli sirban tölgyészénmaradványokra, sok tőzegláp tölgyrétegében pedig kőszerszámokra és fegyverekre akadtak.

Az ember tehát csak sok ezer évvel a jégkorszak után jelent meg Észak Európában. Lemorzsolódtak a glaciálflóra, a nyír, nyár s az erdeifenyő korszakai míg a tölgygyel egyidejűleg, avagy valamivel később az ember szereplése is kezdetét veszi. *Ennekelőtte a klíma is zord volt s a nagyterjedelmű elmocsárosodott, lápos területek az ember létfenntartásához alkalmatlanok lévén, csak az enyhébb időszak beköszöntése adta meg az életfeltételeket a tölgy és az ember számára is.*

A svájci czölöpépitmények — a czirbolya és vörösfenyő kivételével — minden, azon a vidéken ma is élő túlevelű fa jelenlétét bizonyítják. E korban a lombfák közül a következők tenyésznek ott: tölgy, bükk, gyertyán, mogyoró, nyír, éger, fűz, kőris, hárs, juhar, madár- és lisztesberkenye, bodza s vadgyümölcsfák. Ellentétben tehát a svájci tőzeglápok flórájával, az ezeknél jóval fiatalabb koru czölöpépitmények maradványai fajokban sokkal gazdagabbak. Az épitmények czölöpei jegenyefenyőből, tölgyből, bükkből, gyertyánból, juharból és égerből készültek, *a luczfenyőt egyáltalában nem használták erre a célra*. Ennek dacára ez a fenyőfaj abban az időben is tenyészett ott, a leggyakoribb fenyő azonban a jegenyefenyő volt.

Az akkori Svájcban az erdeifenyő igen ritka. A czirbolyafenyő jelenlétére csak itt-ott, a 2000 m-en fölül i hegvidéki lápokban akadnak. A vörösfenyő csak később, délkeletről vándorolt ide be. A lombfák közül Svájcban a tölgy és bükk voltak leginkább elterjedve.

Azt lehet mondani, hogy *Svájc erdőségeit a czölöpépitmények korában — a vörösfenyő kivételével — ugyanazok a fajok alkották, melyek ott jelenleg is állományt képezőleg lépnek föl.*

A kőkorszak Svájcban a bükk korszakával esik össze. Hogy a bükk megjelenése e tájakon sokkal régebbi keletű, mint Észak Európában, ez egészen természetes.

Ilyen vagy ehhez hasonló viszonyok uralkodtak az osztrák Alpokban is.

Cieslar előadása végén egy igen lényeges körülményre mutat rá, ami a fajok térfoglalását Közép- és Északkeurópa erdősülési viszonyainak változásainál kísérte. T. i. igen jellemző erre, hogy az évezredekben át tartó korszakok folyamán az igénytelenebb, fényt kívánó fajok helyébe lassanként nagyobb igényekkel bíró fajok léptek s beárnyaló tulajdonságaik nagy mértékben járultak hozzá a talaj javításához. Az idők folyamán tehát maga a természet gondoskodott a talaj tőkájének megteremtéséről és fentartásáról.

1. Ha pedig az erdősülés későbbi vagy akár jelen viszonyait is nézzük, az emberi beavatkozás szomorú következményeiként éppen az ellenkezőt láthatjuk: a talajjavító fafajok helyébe fényigényesek lépnek. Ez a komolyan megfontolandó körülmény s *a talaj termelőerejének fentartása úgy a faj, mint a felújítási mód megválasztásánál mindig alapelveképen volna szem előtt tartandó.*

Blattny Tibor.

Könyvismertetés.

Tetőszéktáblázatok. Különösen az építéssel foglalkozó szaktársainknak hívjuk fel figyelmét erre a napokban megjelent kis művecskére, amelynek az volna a rendeltetése, hogy megkimélje az építészmérnököket, ácsmestereket és vállalkozókat a hosszadalmas és időt rabló számítgatásoktól, másrészt a gyakorlati adatok alapján összeállított táblázatokkal pár perc alatt tájékozhassa őket, hogy bármilyen szerkezetű tetőszék $1 m^2$ -hez hány m^3 faanyag szükséges, valamint bármilyen szerkezetű fedélszék m^2 -ként milyen tetőértékkel bír. Közölve van benne azonkívül a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet által megállapított és elfogadott ács munkák elszámoló szabályzata.

A 100 oldalas művecskét 70 ábra disziti, szerzője Ödönyi László budapesti mérnök; megjelent a „Vállalkozók Lapja“ kiadványában (Budapest, VII., Erzsébet-körut 8. sz.). Ára 3 K.

