

elősegíti. Hartig szintén azt találta, hogy a nedvesség közreműködése nélkül csak jelentéktelen károkat okozhat. Ugyanő azt mondja, hogy e gomba egész Németországban előfordul. Észleltetett azonban Franciaországban is sok helyütt: északon és keleten.

Hogy utját álljuk a *Nectria ditissima* elszaporodásának nem szabad az általa meglepett fákat fentartani a vágásokban. A szűk és nedves völgyekben pedig, hol már tönkretette a fiatalost, oly gyantatartalmu fanemet kell megtelepíteni, melynek nincs tőle mit tartania. A kertekben és gyümölcsösökben, hol az almafákat támadja meg, könnyen meg lehet akadályozni a gomba elszaporodását a beteg ágak eltávolítása és a ráknak a törzsből való kivágása által; e célból az ágot egészen az egészséges fáig ki kell vágni, nehogy a myceliumból valami még hátramaradjon és a rákot újra kifejléssze. A sebet jó bekötni olyformán, mint az oltásnál. A levágott részeket pedig gondosan össze kell gyűjteni és elégetni, hogy a gombának spórái is tönkre menjenek.

Kivált azon almafák vannak kitéve a ráknak, melyeket metszeni szoktak. Nyilvánvaló dolog tehát, hogy a metszés által okozott sebeken a *Nectria ditissima* könnyen behatolhat a fába, ha nem vigyázunk később.

A tölgy-, bükk- és gesztenyefa geológiája.

Dr. Unger után közli: Lehmann János, m. kir. közalapítv. erdész.

Tény az, hogy Európa erdei a történeti idő alatt megváltoztak, hogy azóta sok erdő eltűnt, vagy pedig más kinézést nyert, de mindezen változások a történeti időn belől bizonyára nem terjedtek ki annyira, hogy egyes erdei fák azon világ-résről, melyen egykor léteztek, egészen eltűntek volna.

Európa erdei megváltoztak, de a történelemelőtti idő azon korához képest sem alakultak át, a midőn Közép-Európában az iramszarvas, a mammuth és a barlangi medve tanyázott.

Egész másképen áll azonban a dolog, ha a régmúltba pillantunk vissza, és a hajdani geológiai korszakokat teszszük vizsgálatunk tárgyává. Az akkori állapot megismerésére bizonyára legérdekesebb reánk nézve azt a korszakot venni az összehasonlítás alapjául, a midőn Európa erdei úgy mint most, lombfákból és fenyvesekből állottak, midőn tehát a növényzet általános képe a jelenlegihez már hasonló volt. A Phytopaläontologia az utolsó évtizedekben kiválólag azon geológiai időszakok vizsgálásával foglalkozik, melyek a jelenlegit közvetlenül megelőzték, és e vizsgálatok oly bő anyagra találtak, hogy ennek alapján Európa jelenlegi erdei flóráját a harmadkorszakival már össze lehet hasonlítani.

Ezelőtt a régibb geológiai időszakok feltalált megkövesült növénymaradványainak, növénylenyomatoknak (Fossilreste) vizsgálásánál azon feltevésből indultak ki, hogy azok, habár feltűnően hasonlitanak is a mostani kor növénysszerűeihez, mégis minthogy alakilag jellemzően különböznek a mostaniaktól, amazokat a jelenlegi növényfajok közé sorolni nem lehet. E miatt az ősvilág növényeiről, mint idegenekről, csak legfeljebb mellékesen emlékeztek meg.

Az őskori megkövesült növénymaradványok és növénylenyomatok azonban oly szembeötlő jelleget mutattak, hogy a tudósok csakhamar kénytelenek voltak belátni azt, hogy a jelenlegi növényfajok nagy részének már a harmadkorszakban is voltak képviselői, a hajdankor növényeit ennél fogva besorozták a jelenlegiek közé, nem tagadván meg tőlök a jelenlegiek neveit sem. Nem beszéltek többé nyár-, bükk- és tölgyhöz hasonló növénykövületekről, hanem az őskor nyár-, bükk- és tölgyeiről.

A további összehasonlításokból csakhamar azt lehetett kideríteni, hogy habár az ősvilág és a most élő növények nevei közt nincs is lényeges különbség, a nemeknek alárendelt fajoknál azonban igenis van. Számtalan vizsgálat ugyanis igazolta, hogy az őskori és most élő növényfajok közt lényeges különbségek vannak, hogy a hajdankor több esetben sokkal több fajt képes felmutatni. Legérdekesebb azonban az, hogy ez ősnövények között több olyant is találtak, a melyek a most élő növénynek és fajok között átmenetet képeznek, világos tehát, hogy az ősvilág növényei a jelen növényeinek elődjai gyanánt tekinthetők.

A hajdankor és a jelen növényzete közötti rokonság szerves összefüggésének kiderítése, illetőleg megvilágítása ennél fogva nagyon tanulságos.

Erdei fáink legnagyobb részének már a harmadkorszakban több vagy kevesebb képviselője volt, s a míg egyrészt egyes nemeket akkor egyedül a mi földrészünkön több faj képviselt, mint a mennyit a jelen kor az egész világon felmutatni képes, addig más nemek azon idő óta igen sok új fajjal gazdagodtak meg.

Legérdekesebb azonban az a tény, hogy Európa az erdei fák hajdankori nagyszámu nemeiből azon idő óta igen sokat veszített, és hogy azon ősök utódai, habár az északi félgömböt el sem hagyták, részint kelet, részint nyugat felé kivándoroltak. Ilyenek például: a Diospyros, Nissa, Pavia, Robinia, Liliodendron, Magnolia, Bignonia, Gleditschia, Taxodium, Sequoja, Morus, Ailanthus, Pterocarya, Zelkova, Glyptostrobus, Salisburia és mások, melyek most, számos faj által képviselve, már csak Észak-Amerikában vagy Ázsiában othonosak, holott Európából teljesen eltűntek. E körülmény sejtetni engedi azt is, hogy a tőlünk most az Óceánok által elválasztott világrészek hajdan Európával összeköttetésben állottak.

A fennebbiek után azt hisszük, hogy az erdészre nézve sem lehet közönyös a most élő erdei fák elődjének ismerete, illetőleg a jelen- és hajdankor fajai között levő összefüggés, rokoni kapocs némi megvilágítása.

Ezen célból kívántunk dr. Unger után a tölgy-, bükk- és gesztenyefa geológiájáról megemlékezni.

1. Tölgy (*Quercus*, *Lin.*)

A tölgy azon fajok közé sorolható, a melyek igen sok fajban vannak a földön elterjedve, egyesek közülök csak cserjék ugyan, mások azonban óriási méreteket érnek el, és az erő valódi jelképei gyanánt tekintetnek. A több mint 200 faj külsejére nézve annyira hasonlít egymáshoz, hogy a legeltérőbb alakokat is könnyen fellehet ismerni. Feltaláljuk a tölgyet a legkülönbözőbb termőhelyi viszonyok között, a hideg-, mérsékelt- és a forró éghajlat alatt, és a talajnak legkülönbözőbb viszonyai között egyaránt, a mely körülmény mindenestre azt bizonyítja, hogy a tölgy rendkívüli alkalmazkodási képességgel bír.

Európában aránylag nem sok tölgyfaj tenyészik, Amerikában, valamint Ázsiában, különösen annak hegységi részein és a forró égöv alatt lévő szigetein azonban már sok fajban fordul elő, sőt Japán is több fajt képes felmutatni, Afrikában ellenben, északi részének kivételével, a tölgy egyáltalában nincsen képviselve.

A tölgyek hidegebb éghajlatok alatt minden évben lehullatják leveleiket, meleg éghajlat alatt ellenben örökzöld levelekkel vannak felékitve.

A levelek alakja nagyon különböző, a mennyiben a legegyszerűbb épszélű és mélyen szabdalt levelek között majdnem minden átmeneti levélalakot találunk közöttök. A levelek szerkezete és erezete azonban egy bizonyos közös jelleggel bír, a

melyről valamint a — habár egymástól szintén igen különböző — makkokról, a tölgyek mindenkor teljes biztonsággal felismerhetők, ez utóbbi tekintetben csakis egy japáni tölgyfaj (*Quercus cuspidata* Thunbg) tér el némileg a többiektől.

A tölgy a szó legszorosabb értelmében erdei fa, a hol tenyészik rendesen többé-kevésbé tiszta, nagy kiterjedésű erdőket képez ugy Európában, mint Ázsia s Amerikában. A más fanemekkel elegyesen tenyésző fajok száma, aránylag csekély.

Egyes tölgyfajok, ugy mint a *Quercus pedunculata* Ehr., *Quercus pyrennaica* Willd., *Quercus Phellos* Lin., *Quercus Cerris* Lin. *Quercus Ilex* Lin. stb. igen állhatatlanok, a mennyiben sok válfajaik vannak.

Hogy egy ily fajokban gazdag fanemnek sok őse lehetett a hajdankorban, az kétséget nem szenved. Tény az, hogy már az eocen, vagy legalább az alsó miocen rétegekben a tölgynek félreismerhetlen nyomaival találkozunk, a melyek a most Jávában tenyésző alakokra emlékeztetnek.

A Radobojban feltalált *Quercus palaeococcus* Ung., valamint a *Quercus Gryphus* Ung. annyira eltérnek a későbbi tölgyektől, hogy őket törzsalakoknak lehet tekinteni.

Az eddig leírt tölgyfossil fajok legnagyobb részét csak a levelek után, néhányat, mint például a *Quercus limnophila* Ung. a gyümölcs után, és csak igen csekély részét ismerjük a levelek és gyümölcs után egyaránt. Sajátságos, hogy az itt tenyésztett őskori fajok nem csekély részének utódait jelenleg csak Észak-Amerikában és Mexikóban, más részének utódait pedig csak Ázsiában (Perzsia és Armeniában) találjuk, hogy továbbá a fiatalabb korszakokban azon fajok alakjai terjedtek el nálunk, a melyeknek utódait most csak Dél-Európában találjuk, valamint hogy a toskanai Arnoth völgyben pliocen rétegekben oly tölgyfajok alakjait találták fel, melyek a most Olaszország déli-Franciaország és Spanyolországban

élőktől alig különböznek, így például: a *Quercus pyrenaica* v. *lobata* Qaud, *Quercus Thomasii* Ten., *Quercus Cupaniana* Guss., *Quercus Esculus* Dal., *Quercus apennina* Lois., *Quercus sessiliflora* Mart., *Quercus Cerris* L., *Quercus brutia* Ten. és *Quercus Ilex* L.

Említésre méltó az is, hogy ama 6 tölgyfaj közül, a melyek egykor Északgrönlandban az é. szél. 70-ik fokáig elterjedtek, 4 fajt a délibb vidékek harmadkori rétegeiben nem találtak fel, e tölgyfajok tehát kizárólag a magas észak lakói voltak, és hogy Észak-Amerika egyes őskori tölgyfajait sem sikerült eddig más vidékeken feltalálni, végül, hogy Észak-Amerikának a jelenleg tölgyekben oly gazdag vidékein, a másodkorszakból csak 7, a harmadkorszakból pedig még kevesebb fajt sikerült felfedezni.

Ha az Európában feltalált és eddig leirt őskori tölgyfajokat, a melyek legnagyobb részét csak a levelek után ismerjük, levélalakjuk szerint csoportosítjuk, azt találjuk, hogy Európában a 10 kétes faj kivételével, a harmadkorban már 80 tölgyfaj tenyésztett, még pedig :

a) „ <i>integerrimae</i> “-ek csoportja	13	fajban,
b) „ <i>serratae</i> “-ek	18	„
c) „ <i>elongatae</i> “-ek	12	„
d) „ <i>grandidentata</i> “-ek	17	„
e) „ <i>lobotae</i> “-ek	17	„ s végül
f) a levél és gyümölcs után ismeretes alakok csoportja	3	„
összesen . 80 faj.		

2. Bükk (*Fagus Tournf.*)

A bükk mint oly fanem, a mely rendszerint egymagában nagy kiterjedésű területeket foglal el, egyike az erdőket alkotó főfanemeknek.

Az ezen nemhez tartozó fák vagy cserjék az északi és déli félgömbön egyaránt el vannak terjedve.

Európában a közönséges bükk (*Fagus sylvatica* L.), Észak-Amerikában a *Fagus ferruginea* Mich., és *Fagus silvestris* Mich., Japánban pedig az előbbiekhöz hasonló *Fagus Sieboldii* Endl. tenyészik.

A bükk, mint általánosan ismeretes, nálunk nagy kiterjedésű erdőket képez, melyek Európa közepén a Pyrennái hegyektől, az Apenninek magaslatáig az Alpok, Kárpátok vidékén át egész a Kaukasus hegységeig terjednek, Észak-Németországban, Dánországban pedig a lapályokat foglalja el.

Észak-Amerikában a *Fagus ferruginea* az Egyesült Államok déli-, közép- és nyugoti részeiben alig fordul elő, az északi államokban ellenben igen el van terjedve így Neu-Braunschweig, Neu-Schottland, Kanadában, Maine, Vermont és New-Hampshireben nagy kiterjedésű erdőket képez. A *Fagus silvestris* Mich. (az amerikai gyertyán) ellenben inkább a közép- és nyugoti államokban honos; így a Kentucky és Tennesseeben rengeteg erdőket képez. Egyes fák 100 láb magasságot és 8—11 láb vastagságot érnek el.

Az ősvilági *Fagus Deucalionis* Ung., úgy a *Fagus sylvatica*, valamint a *Fagus ferruginea*-nak őse gyanánt tekinthető. E fajból fossil makk, kupacs és leveleket találtak. A harmadkorszakban e faj Közép-Olaszországtól egész Észak-Grönlandig volt elterjedve.

Egy második ős bükkfaj a *Fagus atlantica* Ung., ebből azonban eddig csak egy levelet fődöztek fel Radobojban. Ugy látszik, hogy ez a fiatalabb miocen rétegekben igen elterjedt, és Gleichenbergben, Toscanában, Sziléziában és Grönlandban felfedezett *Fagus dentata* (Ung)nak törzsalakja.

A *Fagus macrophylla* Ung. megfordított tojásdad

alaku levelekkel, Gleichenbergben és Észak-Grönlandban csak jelentéktelen töredékekben találtatott.

Ezen 5 fossil bükkfajon kívül megemlítendő még a *F. Phyrhae* Ung., *F. pigmae* Ung., *F. Feroniae* Ung., *F. attenuata* Göpp. s végül a *Fagus silvatica* L., mely már az Arnó-völgyi Pliocen rétegekben és a cannstadti tuffokban előfordul. Ez utóbbi faj tehát őskori, de egyszersmind jelenkori is.

Mindezen ősfaj végül a *Fagus prisca* Ett., vagy a *Fagus cretacea*-tól Newb. veszi eredetét, mivel ezek már a kréta korszakból ismeretesek és így ezen nemnek legrégebb ősei gyanánt tekinthetők.

3. Gesztenye (*Castanea Tournf.*)

A szelid gesztenyefa jelenleg Nápolyban és Indiában van leginkább elterjedve, noha a föld legnagyobb részén, Európában, Észak-Amerikában, Japánban, Chinában és Jáva szigetén is előfordul. Észak-Amerika és Japánban két-két faj, Jávában három, Indiában pedig hét faj tenyészik.

A legismeretesebb faj bizonyára a közönséges szelid gesztenyefa, *Castanea sativa* Müll. (*Castanea vesca* Gärt.) hét válfajával, a melyek Európában, Ázsiában és Észak-Amerikában vannak elszórva.

A közönséges szelid gesztenye Európa déli részein tenyészik, és helyenként nagyobb erdőket képez. Egyes fák 1000 évesek, és területük sokszor 100—130 lábat tesz ki.

A régi történetírók és természetbuvárok a gesztenyefát majd eubioi, majd sardiniai vagy görög diónak hívják, ezzel azonban bizonyára csak a származási helyet akarták megjelölni, általánosan elfogadott neve is (*ἡ Καστανή*) Thessalia egy városára Kastaneá-ra utal.

Th. Heldreich szerint a gesztenyefa Créta szigetén is nagyobb erdőket képez, Tschihatscheff szerint pedig Kis-Ázsiában is nagy területeket foglal el.

A fennebbi körülményekből arra lehet következtetni, hogy a gesztenye nem Indiából hozatott be Európába, mint sokan állítják, hanem, hogy az itt honos fák közé sorolandó, jelenleg azonban, bár az é. sz. 47^o-áig terjed, a létért való küzdelemben mindinkább kiszorittatik az általa elfoglalt területről.

Egy válfaja Észak-Amerikában a 43^o é. sz.-ig terjed, és Virginiában, Tennessee, a két Carolinában és Georgiában, legkivált azonban az utóbbinak nyugoti részében nagy kiterjedésű erdőket képez. E válfaj sokkal kisebb méreteket ér el, törzsének körülete legfeljebb 15—16 lábat tesz ki, gyümölcse is kisebb, de édesebb, és fája törékeny.

Észak-Amerikában ezenkívül egy 7—8 láb magas törpe gesztenyefa a *Castanea pumilio* Willd. és a *Castanea chrysophylla* Dougl. és Hook fordul elő.

Az őskorból és kiváltképen a legfiatalabb harmadkorszakból eddig már ismertetve volt egynehány gesztenye kövület, ugymint: a *Castanea Salinarum*, *Castanea Kubinyi* Kov., *Castanea atavia* Ung., valamint az erdélyországi Szakadatból való *Castanea palaeopumila* Andr. ls, mindezeknél azonban még nincs teljesen bebizonyítva az, hogy vajjon csakugyan gesztenye kövületek-e?

Ezeket kívül azonban a wieliczkaí sótelepben találtak egy gesztenye gyümölcsöt, melyet Unger *Castanea compressa*-nak nevezett el. Ez lenne tehát az egyedüli biztos ősgesztényének tekinthető.