

(13.) A NYELVRE HATÓ INGER MEGÉRZÉSÉRŐL.\* — Vintschgau és Hönigschmied kísérleteket tettek, hogy midőn a nyelvet — ennek különböző helyein — erőműviileg, izes anyagokkal vagy villamossággal ingerlik, az érzés mekkora gyorsasággal következik be? Embereken tett vizsgálataik eredményét a következőkben foglaljuk össze.

Azon esetekben, melyekben a nyelv hegyét pálczikával érintették meg, az érintés és észrevevés között különböző egyéneknél középszámmal 0.1211—0.1742 másodperc telt el; ha pedig izes anyag tétetett a nyelv hegyére, akkor annak a nyelvvel érintkezése és az észrevevés között valamivel mindig több idő telt el, mit a konyhasónál középszámmal 0.0130, czukornál 0.0238, savnál 0.0275, míg chininnél (chinaal) 0.0974 másodperczre tehetni. A nyelv hegyének villamos ingerlése közönségesen szintén lassabban hat, mint az erőművi érintés, így a villamsarkaknak a nyelvre helyezése és az észrevevés között egy egyénnél átlag csak 0.0982 másodperc telt ugyan el, de három egyénnél azon idő 0.1545—0.1774 másodperc között változott; ha azonban a villamámram erős volt, akkor a villamos érintés és az észrevevés között 0.1239—0.1304 másodperc telt el.

A nyelv közepe és alapja reájuk ható ingerek irányában nem annyira fogékony mint a nyelv hegye. Azon

\* V. ö. a januári füzet 24—25-ik lapján megjelent közleménnyel. SZERK.

egyének például, ki a nyelv hegyét érintő erőművi ingert 0.1211 másodperc alatt vette észre, a nyelv közepe ható inger észrevevésére 0.1375 másodperc kellett; továbbá azon egyén, ki a nyelv hegyére ható ingert 0.1251 másodperc alatt érezte meg, a nyelv alapját érintő ingert 0.1409 másodperc alatt vette észre, egy másik pedig 0.2460 másodperc alatt, ki a nyelv hegyét érintő ingert 0.1742 másodperc alatt érezte meg.

A szerzők a nyelv idegeinek ingerelhetőségét és ingervezető képességét összehasonlították a kézújj idegeinek hasonló működéseivel, s azt találták, hogy a későbbi újj hegyének egyszerűen erőműviileg történt ingerlését egy egyén 0.1299, a másik 0.1448, a harmadik 0.1563, míg a negyedik 0.1790 másodperc alatt vette észre; míg ugyanazon egyéneknél az újj hegye gyenge villamossággal ingereltetvén, a behatás 0.1087, 0.1499, 0.1747, illetőleg 0.1860 másodperc alatt jutott tudomásra. Erős villamossággal történő izgatásakor az inger behatása 0.1089, 0.1262, 0.1363 másodperc alatt vétetett észre, ha azonban két újj ingereltetett egyszerre, akkor az egyén az ingert 0.1274—0.1205 másodperc alatt észrevette. Ezek szerint az újjak bőrének ingerelhetősége a nyelv izgatóságával körülbelől megegyezik, s az erőművi ingerek irányában egészben véve, úgy az egyik mint a másik, fogékonyabb mintsem a villamosság behatásakor. (Ar. f. d. gesammte Physiologie. XII. köt. 2—3 f.)

B. K.

## F Ö L D T A N.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(11.) A VULKANISMUS MAGYARÁZATÁHOZ. — Azon magyarázatok, melyeket eddigelé a Föld vulkanikus tüneteiről a természettudósok adtak, a kosmogonia legmagasabb problémáival függnek össze, s mi sem természetesebb, mint hogy e vé-

lemények a természettudományok összességének haladásával módosulnak, átalakulnak. Ismeretes, hogy Humboldt a vulkanismust a föld folyékony belsejének a kéreg ellen kifejtett reakciójául tekintette, és e nézetét azon még ma is általánosan

elfogadott hypothesisre alapította, mely szerint a Föld egykor hevenfolyó állapotban volt s fokozatos lehülés következtében nyerte szilárd kergét, a mely még mindig folyékony benső magvat zár körül. E kéreg vastagságát Humboldt, s utána egész sora a későbbi geológoknak, igen csekélyre vette, úgy hogy e vékony héj ellenében nagyon könnyen el lehetett képzelni a sikeres reactiót. A legújabb időkben azonban különböző oldalról megtámadták e nézetet s fejezték ki kételeyeiket ily vékony földkéreg ellenében; úgy hogy ma már sokan hajlandók a Föld kergét vastagabbnak tartani, s így mindinkább vesztí valószínűségét azon tétel is, hogy a láva a Föld belsejéből tódul fel. Mind ennek szükséges következménye az, hogy a vulkáni tűneményeknek új magyarázatát igyekeznek adni. Köztük a Mallet R. magyarázata kiváló helyet foglal el. Az ő elmélete szerint a kőzetek megolvastására szükséges hő azon nyomásból származik, mely a szilárd földkéregben úgy támad, hogy a hevenfolyó földbenseje a lehülésnél sokkal jobban összezsugorodik, mint a már merev kéreg, mely utóbbi ennek következtében meggyűrődik. A láva számára a régebbi megmerevedett, vagy üledékek által képezett rétegek szolgáltatják, még pedig nem nagy mélységből, az anyagot. Miután ugyanis a Föld kérge annyira megszilárdult már, hogy e gyűrődések vagy redővetések következtében a vékony réteg többé meg nem repedezett, akkor a Föld színén emelkedéseket és süllyedéseket idézett elő; a Föld belsejében pedig a kőzetek suródását és szétmorzsolását, a melyek ez által lávává olvadtak. A mint a kéreg még szilárdabb és vastagabb lett, a gyűrődések és vulkáni kitérések egyre gyűrültek, s csak a legcsekélyebb ellenállást kifejtő helyekre szorítottak, a hol mai napság is találjuk.

Ezen elmélet ellenében Roth J. a német geologiai társaság folyóiratában (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellsch. Bd. XXVII., S. 550) egy cikkben egész sor érveket hoz fel, melyek közül a fontosabbakat a következőkben ismertetjük.

Roth mindenek előtt kiemeli, hogy Mallet elméletében azon hő, melyet a Föld a kisugárzás általi lehülés folytán elveszt, az izzó magtól származik, s csak azon hő keletkezik a szétmorzsolás munkájának meleggé változásából, a mely a vulkáni tűneményeket előidézi. Ugyde magának Mallet-nak számítása szerint is a vulkánoknál igénybe vett hő csak  $\frac{1}{1600}$  része annak, melyet a Föld kisugárzás által évenként elveszt. Csupán e csekély rész hő származnék tehát más forrásból, mint a többi, a mi „az új elméletre nem vet kedvező világot.“

Ha a mostani vulkánok működéséhez szükséges hő csakugyan a kéreg kőzeteinek szétmorzsolási munkájából támad, akkor e szétmorzsolásnak a legkedvezőbb körülmények között kell megtörténnie. Mindenekelőtt *hirtelen* s egyszerre kell megessnie, hogy a nyert hő el ne vezethessék, s a szétmorzsolandó kőzet ellentállásának nem szabad a földalatti hőfok növekedése által kisebbittetnie. Azon kísérletek, melyeket Mallet a kőzetek széttörése által nyert hőre nézve tett, száraz kőzettekkel történtek; hogy azonban nedves kőzetek hasonló eredményt nyújtanak-e, joggal lehet kétségbe vonni. A rétegek vetődésénél például, a hol pedig szétmorzsolás és surlódás nagy mértékben működhetek, sehol sem találunk a hőfok emelkedésének hatásaira; egyébiránt valószínű is, hogy e vetődések a régebbi kőzetekben nem hirtelen, hanem lassanként mentek végbe.

A surlódás és szétnyomás nélkül elképzelhetetlen mozgás, mely a geologiailag késő időben a száraz-

föld emelkedésében és süllyedésében nyilatkozik, egyáltalában nem idézett elő vulkáni tüneményeket. Így péld. Skótország a jégkorszak egy idején át 2000 lábbal feküdt mostani szintája alatt. Ha ezen emelkedés hirtelen történik, vulkánokat is támasztott volna. Ez emelkedés azonban százados volt, ép úgy mint mai napság Svédország s a földfelület más pontjainak emelkedése, melyeket Mallet meg nem magyaráz; ő csupán a szilárd kéregnek süllyedéséről beszél az egyre fogyó mag felé. Ha a kéreg az ifjabb harmadkor óta vastagabb is, semhogy redőket vehetne s így hegységeket képezhetne, mint azelőtt, azért fel- és leszálló mozgásokat még mindig megenged s így Mallet elmélete szerint új vulkánok keletkezése is valószínű.

A hegylánczok felemelkedéséről geologiailag bebizonyítható, hogy legnagyobb részük nem egyszerre, nem egy lökéssre bukkant fel; hogy továbbá az egyes emelkedések között gyakran tetemes idő telt el. Ha azonban ezen emelkedések századosak voltak, sohasem idézhettek elő a kőzetek megolvasztására elegendő hőt, s nem lehetnek okozói a található kitérésbeli kőzeteknek. Továbbá elég emelkedést ismerünk a melyeken kitérésbeli kőzet elő sem fordul; ép így hatalmas redőket, a nélkül hogy a magas hőfok okozta változásoknak nyomaira akadnánk.

Azon csekély mélységnél fogva, a hova Mallet a vulkáni működés eredetét helyezi, s az üledékes rétegek vastagsága következtében, melyeknek vastagságát Mallet 25 angol mfre teszi, a láváknak és kitérésbeli kőzeteknek vegyileg azonosoknak kellene lenni az üledékesekkel. Ez azonban sohasem fordul elő; ép oly kevéssé találni a hevülés vagy olvadás nyomaira az üledékes rétegek között.

Mallet a régebbi „eruptiv“-kőzeteket hydrostatiko-plutonikus műkö-

dés által juttatja a Föld felszínére, s a mostani „explosiv“ vulkáni működést már a másodkorban megkezdeti. Állandó vulkánok, jól feismerhető kráterek és láva folyamok létele azonban csak a harmadkorban bizonyítható be teljes hitelességgel; régebbiről sehol. Ez által a Mallet-féle elméletnek egyik lényeges támasza esik el. Mert ha a kőzetek szétnyomása s az így támadt hő a vulkáni működés előidézője, akkor vulkánoknak létezniök kellett, mióta csak a víz a töldfelületen folyékony állapotban megmaradhatott. Az összehúzó-dás a palaeozoi és másodkorszakban sokkal nagyobb volt, mint később s ennek folytán a szétzuzás és hőfok-emelkedés is a földkéregben; továbbá a felszín szétszakadásainak is erősebb mérvben kellett történniök; egy szóval minden feltételek megvoltak a vulkánok képződésére s nem képződtek még sem. Sőt csupán csak az izzón folyó részeknek a mélységből való feltódulása fordul elő; ez is mindegyre ritkábbá lesz, a mint a kéreg vastagabbá vált s annál jelentékenyebb a gázok és gőzök közreműködése a kitérésbeli kőzetek felülkerekedésénél, úgy hogy e kőzeteknek régebben csak górcsővi kicsiségű gáz- és folyadék zárványaik a harmadkortól kezdve sokkal gyakoribbak. Azon nézetet is, mely szerint emez első időben az összehúzó-dás által szolgáltatott minden munka a hegylánczok felemelésére fordítottatott volna, megdönti egy más tény, az nevezetesen, hogy a harmadkorban, midőn az összehúzó-dás már csak csekély lehetett, hatalmas hegyek (Alpok, Pyrenäi hegyek, Andesek) emelkedtek ki s a vulkánok is ekkor képződtek.

„A nagy hegylánczok emelkedése a harmadkorban, s a vulkánok feltünése ugyanezen időben nevezetes fejezetet képeznek a Föld történetében, melynek azonban Mallet elmélete sem adja magyarázatát. . . .“

„Ha mindent egybe foglalunk, sem az nincs bebizonyítva, hogy a vulkáni működés a kőzetek összenyomása s az így erőátváltozás által támadt hőtől függ, sem az nincs kimutatva, hogy az eddigi elméletek elégtelenek, s ennek folytán új magyarázatot volnánk kénytelenek ke-

resni s elfogadni. A Föld belsejének magas hőfoka s a víz átszivárgása hajszálhasadékokon át elégségesek, ha nem is arra, hogy mindent pontos számokra vezethessünk vissza, de arra mindenesetre, hogy az explosív vulkáni tűneményeket megfejthessük.“

Közli: SEBESTYÉN GYULA.

## N Ö V É N Y T A N.

(Rovatvezető: KLEIN GYULA.)

(14.) A FENYŐFÁK GYÖKERÉNEK FEJLŐDÉSÉRŐL. — Minthogy a fenyőfák különböző gyökérképzése erdészeti szempontból a legnagyobb fontosságú mozzanatok egyike, érdekesnek tartom erre vonatkozólag azon eredményeket megismertetni, melyeket Nobbe, a tharandi erdész-akadémián az élettani kísérleti állomás főnöke, nem régiben bocsátott közre.\*

Ha a lúczfenyő (*Abies pectinata*), a jegenyefenyő (*Abies excelsa*) és az erdei fenyő (*Pinus sylvestris*) magjait homokba ültetjük el, s azt a megkívántató tápanyag-oldattal öntözzük, a háromféle csírnővény gyökereinek kiképződésére nézve már az első év végével igen feltűnő különbséget veszünk észre. E különbségek kitűnnek a következő táblázatból, melyben a gyökér egymásután fellépő elágazásai első-, második-, rendű gyökereknek neveztetnek:

	A gyökérrostok száma		
	a lúcz- fenyőnél	jegenye- fenyőnél	erdei fenyőnél
Első rendű gyökerek	1	1	1
Másod-rendű „	48	85	404
Harmad-rendű „	85	162	1955
Negyed-rendű „	0	5	749
Ötöd-rendű „	0	0	26
Összesen	134	253	3135

\* Landw. Versuchsst. 18. köt., 4. füz. — Németországban a számos általános gazdasági kísérleti állomáson kívül vannak tisztán növény-élettani és erdészeti kísérleti állomások, sőt a gazdasági magvak megvizsgálására még külön állomások léteznek, és általában a kísérleti

„A jegenye-fenyő tehát közel kétszer, az erdei fenyő közel 24-szer annyi gyökérrostot bocsátott, mint a lúcz-fenyő.“

Ezen különbségek megmaradnak akkor is, ha a gyökerek hosszát vesszük számításba. Egy csírnővény összes gyökereinek hossza a lúczfenyőnél 1 métert, a jegenye-fenyőnél 2 métert, és az erdei fenyőnél 12 métert tett, vagyis: „az első évben képződött gyökerek a jegenye-fenyőnél kétszer, az erdei fenyőnél tizenkétszer olyan hosszúak voltak mint a lúcz-fenyőé. Továbbá egyedül az erdei fenyőn mutatkoztak ötödrendű gyökérrostok, a jegenye-fenyőn legalább még negyed-, de a lúcz-fenyőnél már csak harmad-rendű gyökérrostok vannak.“

Az erdei fenyő gyökereinek elágazásai a felső földrétegekben voltak leghosszabbak és legszámosabbak, és így az elágazás a korról szabályosan haladott.

Nobbe a gyökerek hosszából és átmérőjéből a gyökerek felületét is kiszámította; a lúcz-fenyőnél 2452, a jegenye-fenyőnél 4139, és az erdei 20,515 négyszög milliméter volt az eredmény és ezek a számok ugyanazt bizonyítják, mit az előbbiek.

Az erdei fenyő, mint ismeretes, a terméketlen homok-földdel is megelégszik és benne díszlik, a mi a

állomások ügye még mindig igen szép haladásnak örvend. Magyarországon pedig, a hol leginkább a föld terményeire vagyunk utalva, vajmi keveset hallani kísérleti állomásokról.

Kl.

fenntebbiek szerint azon alapúl, hogy erősen kifejlődött gyökerével nagy földtömegből képes felvenni a benne csak gyéren elosztott tápanyagokat és vizet, s ennél fogva még ott is nő, a hol fiatal lücz-fenyők tápanyag és víz hiányában tönkre mennek.

Ezek után megérthetjük azon nehézségeket is, melyek az erdei fenyő átültetésénél mutatkoznak, és a melyek onnan erednek, hogy az átültetéskor aránylag sok gyökérróst sértetik meg vagy vágatják le, s hogy az átültetett növény ezen — a föld fölötti és föld alatti részek között levő — aránytalanságot csak nehezen képes kiegyenlíteni. K1. Gy.

(15.) Az IVAR-ELOSZTÁS A NÖVÉNYEKNÉL. — A virágos növényeknél az ivarszervek eloszlása különféle lehet; a két ivarszerv (a him- vagy porszál és az anya vagy termő) együttesen fordulhat elő egy virágban, vagy pedig külön-külön lép fel ugyanazon növény különféle ágain vagy egyénein. Az első esetben a virágot himnősnek (hermaphroditikus; rózsza, tulipán stb.) mondjuk, a másik esetben szétvált ivarúnak (diclinikus); ez utóbbi egylaki (monoecia; mogyoró, tölgy stb.), ha a két ivarszerv ugyanazon növényen, de különböző ágakon van; ellenben kétlaki (dioecia; fűzfa, kender), ha a két ivarszerv két egyénre van elosztva; utoljára még azon eset is előfordul, hogy a himnős virágok mellett szétvált ivarúakat is találunk egy növényen, mint például a jávorfánál; és ezt a berendezést polygamiának mondjuk.

A virág szerint az egész növényt is mondhatjuk himnősnek, egy- és két-lakinak stb., és így a kétlaki növényeknél him és női egyénekről lehet szó, például a kendernél, fűzfáknál stb.

A szabályszerinti ivar-elosztás azonban nem ritkán kivételeket is mutat, és így például a him kender-

növényeken néha női virágok, a női törzsökön viszont him virágok lépnek fel; hasonlótl találni a fűzfáknál is, és erre vonatkozó eseteket lentebb említünk. A kukoriczánál, — mely egylaki és a melynél, mint ismeretes, a him virágok a szár végén, a nőiek pedig lentebb és oldalt állanak, — néha előfordúl, hogy a him virágzatban egyes női virágok is fellépnek, a női virágzat pedig him virágzattal végződik. E tekintetben néha igen érdekesek a *Ricinus communis* virágzatai, melyek lent csupa him, fennt pedig csupa női virágokból állanak, míg a törzs középtáján csupa himnős virágok láthatók.

A fűzekhez áttérve, általában ismeretes a szomorú fűzfa (*Salix babylonica* L.), mely Ázsiából került hozzánk, és különösen a sírokon mint a gyász jelképe gyakran előfordul s általában igen el van terjedve. Ezen elterjedésnek daczára a szomorú fűzfából eddig csak női törzsöket ismertünk, és valószínű, hogy minden európai szomorú fűzfa egy pár behozott női fától származott. A természet az ivar (nem) e kivétel nélküli fellépésén segíteni igyekezett, a mely igyekezetét a fűzek virágrészeinek változékonysága még támogatta. Így ismeretes, hogy a *Salix purpurea* ugyanazon törzsei néha női és him virágzatokat együtt viselnek, és a rendszeren kétlaki növény ezáltal egylaki lett; sőt a barbak gyakran részint női, részint him virágokból állanak. A női virágoknak ezen átalakulását him virágokká androgyniának nevezzük, és egy kétlaki növény egylaki egyéneit androgynikusoknak mondhatjuk. Ily androgynikus egyének nem csak a *Salix purpurea*nál, de a *S. cinerea* és *S. babylonica*nál is már régebben ismeretesek, és legújabbban Willing Bécs mellett is találta a szomorú fűzfa androgynikus alakját. Hibsich\*

\* Verhandl. d. zool.-bot. Gesellsch. Wien, 1875, pag. 429.

pedig azok közelében 4 fát talált, melyeken tiszta him virágzatok voltak. E 4 fáról azonban nincsen eldöntve, vajjon női fákból lettek-e, vagy pedig eredeti hazájukból hozattak be, és így Hibsich még bizonytalannak tartja azt, vajjon képes-e a természet az androgynia útján női egyénekből tiszta és termékenyítésre képes hímeket létrehozni.

Erre vonatkozólag még a következőket hozom fel. Münchenben, ottlétem alkalmával, Ohmüller paptól, ki igen buzgó növénygyűjtő volt, két fűzfa ágat kaptam, melyek ugyanazon fáról származtak, de az egyik csupa him a másik csupa női barkákat viselt. E két szárított ág eszembe jutott, mikor Hibsich fennt idézett cikkét olvastam, és azért az ezen ágakra vonatkozó adatokat itt felemlítem. Münchenben, a gazdasági egyesület kertjében, a Salix nimalis egy fiatal törzse állt, mely tíz éven át mindig csak him barkákat viselt. Későbbben az ágai levágattak, és ezután az előbb him törzsön csupa női barkák fejlődtek. Ezen eset tehát azt látszik bizonyítani, hogy a fűzek him egyénei bizonyos körülmények között női egyénekké válhatnak, s ennél fogva valószínű, hogy viszont a női egyénekből hímek is lehetnek. Ezen átalakulásnak okai azonban még nem ismeretesek, mivel nem bizonyos, vajjon csupán az ágak levágása okozta-e ezen átalakulást. A fűzek ágainak levágása rendszeren évenként történik, és így talán nem lesz nehéz erre vonatkozó felderítő adatokat gyűjteni.

A kétlaki növények magjaiból részint him, részint női egyének válnak, és erre nézve az a kérdés merülhet fel, vajjon mi okozza azt, hogy látszólag egyforma magvakból még sem egyforma egyének fejlődnek? E kérdés eldöntését eddig csak Haberlandt kísérlete meg a kenderen, s miután előbbi kísérleteiből arról győződött meg, hogy a mag-

vak nagysága, általános és fajsúlya a kendernövények ivarára nem mérvadó, újabb észleleteket tett, melyekkel a növekedési tényezőknél az ivarra való befolyását igyekezett ki-puhatolni. Kísérleteiből az látszik kiderülni, hogy a víz mennyisége és a tér nagysága, melyből a gyökerek a vizet felveszik, nincsen befolyással az egyik vagy másik ivarnem kifejlődésére; de inkább van itt hatása a trágyázásnak és talán a beárnyékozásnak, a mely két tényező a női egyének képzését *látszólag* elősegíti.

E kérdés eldöntése gyakorlati szempontból is fontos, és azért újabb kísérletek kívánatosak.

Lehetséges, sőt valószínű, hogy a külső viszonyok egyáltalában nem gyakorolnak befolyást az egyik vagy másik ivar kifejlődésére, és hogy már a termékenyítés következtében — mely igen különféle körülmények között folyhat le — részint him, részint női magvak képeztetnek, melyekből aztán minden körülmények között részint him, részint női egyének fejlődnek. A mellett lehetséges, hogy e kétféle mag a növényen bizonyos, minden ivarra kijelölt helyeken lép fel, mint hasonló a Selaginella kétféle spóráiról ismerünk, melyekből a női spórák rendszeren csak az alsó, a him spórák pedig a felső tokokban fejlődnek. Hasonló meghatározott elhelyezést azonkívül a kukoriczán és más növény ivarszervein is láthatunk, mert, mint tudjuk, a kukoriczánál a női virágok alól és oldalt, a him virágok pedig a szár végén ülnek; a fenyőfáknál ellenben a him virágok leginkább az alsó, a női virágok pedig a felső ágakon fordulnak elő.

Ezek után tehát célszerű lenne például a kendernél az egy és ugyanazon növény különféle ágairól vett magvakat külön-külön elültetni, és arra ügyelni, vajjon válnak-e belőlök külön ivarú növények? K1. Gy.

(16.) HÁROM NÖVÉNY-NEM FAJZAGDASÁGA. — Ha a növényvilágnak csaknem végtelen sokaságú alakjait szemügyre vesszük, azt tapasztaljuk, hogy némely növénynek csak egy faja van (úgynevezett „monotyp”), míg ellenben vannak oly nemek, a melyek keretében meglepő sok faj fordul elő.

E tekintetben leginkább kiváló három nem, melynek sajátosságait óhajtom ez alkalommal röviden megismertetni.

Ezen fajokban gazdag nemek közül talán a legnagyobb változékonyságot és alkalmazkodási képességet tanúsítja a *fűz* (*Salix*), melyet már a sarkvidéki szigetek ásatagflórájából is ismerünk, s a mely a jelen korban egész Európában, fel egész a sarkvidékig és magas hegysegeink hóhatáráig, valamint Ázsia és Amerika forró-övének folyampartjain egyaránt feltalálható. K i t a i b e l csupán Magyarország flórájában 150 fajt számlál elő, s míg ligeteinkben nagy fákká megnőnek s a folyópartokon és szigeteken mérföldekre terjedő, mindenféle fajokkal bővelkedő sűrű erdőket képeznek, addig hova-tovább éjszak felé, vagy a hegyek magaslatain egyre kisebb meg kisebb lesz, s végre a sarkvidéken és éjszaki Grönlandban a földre lapul, s alig emelkedik fel hüvelykekre. Így tengődik a *Salix glacialis* és *herbacea*, s csak kedvező nyári melegben fejlesztheti virággá az ágak csücskein ülő barkákat; holott az ázsiai *Salix babylonica*, a szomorú fűz, kertjeink és temetőink díszét képezi. A fűz az iparban és kereskedelemben is fontos szerepet játszik hajlékony vesszei által, melyekből Franciaország és Holland évenként 4 — 500.000 frank értékűt szállít a német finom kosárfonó műhelyek számára.

Egy másik ilyen növény-nem, de alakokban az előbbinél kevésbé gazdag és elterjedtségében is korlá-

tozottabb, az *Erica, hanga*, a mely azért tetemes fajváltozatosságot és alkalmazkodási képességet tanúsít. Fajai legnagyobb részét Dél-Afrika csúcán a Cap-vidék flórája foglalja magában, a hol több mint 400 faja tenyészik hegyeken, síkokon és kiterjedt pusztákon, egyaránt pompás ékességére szolgálván az ottani tájaknak. És sajátosságos, hogy a hanganem képviselői itt, ellentétben az európai fajokkal, nem társasan, hanem más fajokkal közbevegyülve fordulnak elő. Közép-Afrika fennsíkja s a Zahara sivatag választja el Dél-Afrika flóráját a Földközi tenger flórájának területétől. Afrika éjszaki és Európa déli partvidékein már csak 18 faj fordul elő, ezek is megváltozott alakban, nem is oly gazdag színűek, csak apró harangalakú virágocskáik vannak s valamennyiök közül csak az *Erica arborea* nő cserjévé; 12 faj található Spanyolországban és Portugálban, 8 faj huzódik végig az atlanti tenger partjain egész Franciaországon át; a német *harangos hanga* (*Erica tetralix*) mérföldnyi területeken lepi el a balti síkságon az ingoványokat és homok buczkákat; két faja végre hegyeinken is feltalálható, s az *E. cinerea* egész Skótszágig, sőt a norvég fjeldekig is felhatol.

A harmadik, még pedig mind alakban, mind fajokban leggazdagabb és a legnagyobb elterjedtségű nem az *Euphorbia, kutyalej*. A növényvilág Proteusának is nevezhető, úgy hogy igen bajos öt valamely rendszerbe sorozni. Fajait minden világrészben feltalálhatjuk s különösen két felöltő, egymástól teljesen elütő alakban fordul elő; mert míg az európai fajok levelesek, addig a pusztaságok *euphorbiái*-nak alkotása nagyon hasonlít a *kaktuszoké*hoz, húsos levelekkel, tüskékkel bir, levélkifejlődése csekélyebb, de sokkal ágasbogasabb mint az oszlop-kaktuszoké. Homokdombjainkon a

közönséges kutyatej alacsony, hegyes levelekkel bíró kis gaz; a mocsároknak és ingoványos helyeken a pompás virágú *Euphorbia palustris* már 1—1.5 méter magasra megnő, és szétküldi fajrokonait rétekre, mezőkre s a szántóföldekre. Ezen nem különféle fajai feltalálhatók Éjszaki és Dél-Afrikában, Ausztráliában, Amerikának forró-övi és éjszaki vidékein, a Sundákon és a nagy Óceán szigetein mindenütt. Azonban az euphorbiák mégis főképen Afrikára nézve jellemzők, s itt képviselői a kaktuszoknak, melyek különösen Amerikában vannak otthon és fejtenek ki nagy változatosságot. Azonban van egy tulajdonságuk, a mely valamennyivel közös, az nevezetesen, hogy mindnyájan tejforma nedvet tartalmaznak. Ez a tej azután megint igen különféle tulajdonsággal bír az egyes fajok szerint.

A legnevezetesebb fajok közül ime néhány. Az *Euphorbia Lathyris*-t, mely kertjeinkben is előfordul, már Nagy Károly ajánlotta természetésre a szerzeteseknek, mint orvosi növényt, azt tartván róla a néphit, hogy hideglelés, vízkór, sőt kutyaveszettség ellen is hatásos gyógyszer. Mai napság ebbeli fontosságát már elvesztette, s legújabbán olajnyerésre igyekeztek felhasználni. Igaz ugyan, hogy magvai tiszta, és soká eltartható olajt tartalmaznak, azonban mivel a magvak csak egyenként érnek, aligha válhatik olajtadó kulturnövénynyé. A madeirai *E. balsamifera* teje friss állapotban élvezhető s cukorral vegyítve pompás „gelée“-t ad; az *E. officinarum*, a sivatag egyik húsos levelű faja, mérges nedvvel bír, a melyet a bennszü-

löttek föl is használnak. Más két húsos fajnak, az aethiopiai *E. heptagona*- és *cuneiforma*-nak tejnedvét a nyilvesszők hegyének megmérgezésére használják a lakosok; hasonló tulajdonságú a dél-afrikai *E. caput Medusae*, csakhogy amazokénál nagyobb mértékben; alakjára nézve a mi dinyéinkhez hasonlít. Egy éjszakai-amerikai faj, az *E. lata* Eng. tejnedvét igen dicsérik, mint hatásos ellenmérget a csörgő kígyó harapása ellen.

A Livingston által Angolában talált *Euphorbia* 20—30 láb magas, melynek egyenes törzse fenn orsóalakúlag ágazik szét; a Nubiában honos *E. candelabrum* szintén 30 lábnyira megnő, törzse olyformán ágazik szét mint a karos gyertyatartó, s tejét nyilak megmérgezésére használják. Az *E. abyssinicum*-ot az abyssiniabeliek a kaktusszal vegyesen házaik s kertjeik körülsvényezésére alkalmazzák. Az *E. grandidens* a Cap-tartományban 40—50 lábnyi magas s ernyőalakú koronát nevel. Ezzel ellenkezőleg a Cap-florában egy másik, gyepszerű, finoman szétágazó faj is honos. Egy szóval: a növényvilág alig mutathat fel más oly nemet, a mely az alakok sokféleségét s a fajok elterjedtségét tekintve az euphorbiával megmérkőzhetnék. Végül még csak azt kívánom megemlíteni, hogy eme növény-családban a legerősebb mérget tartalmazók (Mancinell-fa) mellett haszon- és tápnövények is találhatók; így péld. a *Manihot utilissima* mérettartalmazó gyökere adja, miután áztatás és kimosás által az erős méregnedvet eltávolították belőle, az egészséges és tápláló *tapiókat* és *casave-lisztet*.

MARC F.





# Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



**Nevezd meg!** — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



**Így add tovább!** — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

## Az alábbiak figyelembevételével:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

**Közkinccs** — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

**Más jogok** — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.