

$1\frac{3}{4}$ lábnyi magasságban, merőleges irányban, a karóhoz köttetik, úgy hogy a vesszők végei teljesen szabadon maradván, a szél által ide s tova hajttnak és csapatnak.

A három vessző ketteje gyümölcsstermelésre, a harmadika pedig fatermelésre (mint következő évi gyümölcsvessző) van hivatva. A mint az idő melegszik, a vesszők végein lévő szemek gyorsan kihajtanak, míg ellenben az alsóbb szemek ilyenkor rendesen még csak meg sem duzzadtak. Ha már most a fagy netalán beköszöntene, az csak a felső szemeket, illetőleg a vessző felső részét, károsíthatja, mely a második metszés alkalmával, mintegy május 15-ikén, úgy is eltávolíttatik. A második metszés által a vesszők $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ lábnyi hosszúra csonkíttatnak vissza. Az ily módon konzervált vesszőket azután vízszintes irányban kötven a karókhoz, normális viszonyok közt tetemes termésre számíthatunk.

WAGNER LÁSZLÓ.

V. A NÖVÉNYEK ÉLETKÜZDELME.*

DR. POKORNY ALAJOS után.

A kérielhetetlen harc, az élet-halálra való küzdelem eszméje, melyet az állatok fönmaradásuk érdekében vivnak, a csendes és békeszerető növényvilágban sem új vagy ritka tünemény. Emlékezzünk csak vissza az evangélium csodálatos hasonlatára a szántó-vetőről, ki elmenvén vetni, vető-magvának egy része a kopár sziklákra hullott s ott elpusztult, egy része meg a tövisek és burjánok közé jutott, s ott elfojtatott, egy része ismét az utakra, hol az ég madarai ették fel, — és csak egy része került termékeny földbe, mely azután százszorosan fizetett. Nem az van-e találóan festve ezen hasonlatban, melynek hatályossága épen természetes hűségén alapszik, *a mit a létel föltételeiért való küzdelemnek, az életvilág versenyharczának, röviden életküzdelemnek nevezünk.*

Igaz, hogy e küzdelem a növények természetéhez képest csak passiv. Valamint a növény, mozgási szervek hiányában, nem képes valamely távolabb eső tájra elvándorolni, hanem csak passiv szálítás, a természet erői segedelmével juthat messzebbre: ép így életküzdelmük is lényegesen passiv, küzdés *a tér- és tápszerekért, küzdés a versenyharczra lépő életvilággal.*

Átalános értékű törvénye a természetnek, hogy minden szerves lény, korlátlan fejlődés mellett, szerfölött gyorsan, mértani

* Népszerű hétfői előadás, tartatott a bécsi tud. Akadémia zöld termében.

haladványban úgy elszaporodik, hogy akármely faj aránylag rövid idő alatt képes a föld egész felszínét elborítani.

Már Linné kiszámította, hogy egy *egynyári* növény, ha csak 2 szem magvat érlelne is évenként, teljesen akadálytalan szaporodás mellett, 20 év alatt már millióból álló ivadékot számlálna. Ilyen terméketlen növény azonban egyáltalában nincs, sőt egyetlen egy *egynyári*, vagy a legtöbb *évelő* növény is, egy év alatt gyakran százával s ezrével adja a magvakat. Egy kerti *mák* péld. 2000 szem maggal már a 6-ik ivadéknál 64 trillióra szaporodnék, melynek a föld egész felszíne, a kontinens és a tenger együtt véve sem lenne tovább elegendő. Még nagyobb e tekintetben a legkisebb lények hatalma a földön. Ha Ehrenberg vizsgálata helyes, miszerint a *Gallionella ferruginca* oszlás által 48 óra alatt 8 millóra, és 4 nap alatt 140 billióra szaporodik, s kovapánczéljával 2 köbláb földet képez, könnyen beláthatjuk, hogy ez a láthatatlan *diatóma*, korlátalan szaporodás mellett, igen rövid idő, 12—14 nap alatt, oly tömeget hozna létre, mint maga Földünk.

Hogy ez a csodával határos termékenység nem csak az elméletben áll, hanem olykor-olykor kedvező körülmények között a valóságot is megközelíti, példák által is bebizonyúl. Gondoljunk csak egyes dudváknak az összes földrészeken történt mesés gyors elterjedésére, péld. az amerikai *ligeték* (*Oenothera biennis*), a *kanadai szeprencze* (*Erigeron canadense*), a borzasztó, szintén Kanadából származó *vízdőg* (*Anacharis alsinistrum* Bab. *Elodea canadensis*, *Michx.*), mely utóbbi 1842-ben került Angolország édesvizi csatornáiba; vagy az Európából már Amerikába is elvándorolt *czigány-mogyoró* (*szerb* vagy *szervián tövis*, *Xanthium spinosum*) és bogácsainkéra, melyek La Plata terjedelmes síkjain az eredeti tenyészetet sok helyütt egészen előlik.

A növényeknek mértani progressióban előrehaladó szaporasága ad okot az első összeütközésre, a *tér miatt való küzdelemre*. Minthogy az anyanövény közelében minden megfelelő hely igen gyorsan elfoglaltatik, kényszerülnek vándorlásnak indulni. A természet erői, különösen a nehézségerő vonzása és a gyümölcsök rugalmasságának elpattantó ereje, a mozgásban levő levegő és áramló víz hatalma, az állatvilág, nevezetesen a madarak és halak, különösen pedig az emberek befolyása, a növények elterjedését nagyban elősegítik. Ily alkalmas eszközök nélkül a legeslegtermékenyebb vidék is elpusztúlna, ellenkezőleg a nevezett eszközök útján a növények magvai ezer mérföldre is elszállíttatnak.

Azonban a növények a leírt módon, ha az ember öntudatos tevékenységét kizárjuk, minden tekintet nélkül, ama kényszerűség

által terjednek el, mely a természet erői hatalmában fekszik. Tekintet nélkül ragadja magával a vihar a virágokat, leveleket, ágakat, érett és éretlen gyümölcsöket és magvakat, tekintet nélkül hat be a víz az uszkáló magvakba s gyümölcsökbe, tekintet nélkül rombolja szét csírázó képességeket, nincs gondja az állatnak a belé kapaszkodó vagy épen lenyelt magvakra, midőn azokat más helyekre széthordja. Miriádjai mennek így tönkre a magvaknak már szállítás közben; ha azonban szerencsésen eljutottak is rendeltetésük helyére, itt új küzdelem támad, küzdelem a lét-, az élet föltételeiért, a megfelelő termőhelyért.

A legújabb ideig az *éghajlatot* és *talajt* tartották, s tartjuk meglehetősen általánosan ma is a növényvilág alakteremtő főtenyezőjének; tulajdonkép mégis csak másodrendű jelentősége van. A talaj és éghajlat nem hoz létre új növényalakot, sőt meggyilkolja a melyik hozzá alkalmazkodni nem bír; válogatnak tehát, mert bizonyos helyen csak az a növény tenyészhetik, a melynek szervezete az éghajlat és talaj viszonyaival megegyezik; mind azon tömérdek mag és csíra ellenben, mely a természeti szállító-eszközök vak hatalma következtében nem a kellő helyre kerül, múlhatatlanul elpusztúl.

Mily roppant számú mag nem teljesítheti ezért életfeladatát, igazán csak akkor tudjuk, ha az életnek az égalj és talaj viszonyaiban rejlő egyes föltételeit vizsgáljuk közelebbről. A talaj nyújtja a növényeknek a tápszert, az éghajlat a földolgozásra (át-sajátításra, assimilatióra) megkívántató meleget és világosságot.

Mínthogy a növény tápszerét csak oldottan veheti föl, ennélfogva a növények táplálkozásánál a víz, a talajnedvesség alakjában, játszsza a legfőbb szerepet. A termőhely nedvessége gyakorol tehát legközelebbi határozó befolyást a növények tenyészésére, s a növényeknek xerophil- és hygrophil-, azaz száraz és nedves talaj kedvelőkre való felosztása egészen természetökön alapúl.

Sok esetben a talaj nedvességének foka s a vele kapcsolatos egyéb physikai sajátságai, porhanyósága, melegvezető képessége stb. sem kevésbé fontosabbak, mint vegytani tulajdonsága.

A nélkül, hogy a talajnak különféle physikai és chemiai elemelésébe mélyednénk, csak néhány példával akarjuk kimutatni, miként válogatja a talaj a növényeket s miként képesek bizonyos helyen csak azok tenyészni, melyeknek szervezete azon földhöz alkalmazkodni képes.

Vegyük a talaj két végétét, a physikai sajátságok legnagyobb különbségét: a porhanyó, könnyen elmozdítható, víz és melegség által könnyen átjárható, s ép ezért be-beköszöntő szárazság-

és nedvességnek, hőség- és hidegnek kitett homoktalajt, és a szivós, sűrű, gyakran kökemény, víz és meleg által át nem járható agyagot, s könnyen belátjuk, hogy csak azon növények tenyészhetnek bennök sikeresen, melyeknek táplálkozó szerve ezen annyira különböző talajnemekhez alkalmazkodni képes.

Még nagyobb hatást gyakorol a talaj chemiai sajátja. Bár a növények fő tápszere mindenfelé meglehetősen el van terjedve, maga a növény pedig, ha csak nyomai vannak is meg a talajban, képes azt hasznára fordítani; mégis a tápszerek keverékének viszonya egy talajnemben nem szokott egyenlő értékű lenni. Főkép azon talajnemeknél tűnik ez élénken szemünk elé, melyek vegyi alkatrészeik szerint vannak elnevezve, péld. a só- vagy mésztalajnál, mely sok növényre nézve határozottan gyilkoló, holott másoknak tenyésztésére elengedhetetlenül megkivántatik.

Ezen, gyakran igen is bonyolodott viszonyok kipuhatólása nehezíti meg legjobban a növénygeographus előtt azt: mi befolyása van a talajnak a növényvilágra? Míg a leghíresebb buvárok közül többen: Humboldt, Schouw A., De Candolle ezen befolyást el nem ismerik, vagy az éghajlat fontosságával szemben jelentéktelennek nyilatkoztatják; Thurman, Unger, Liebig, Sendtner és Nägeli egész sereg tényt sorolnak elő, melyek épen a talaj viszonyainak a növényzetre való hatályosságát állítják világosan szemünk elé.

Van növény, mely állandóan egy ugyanazon talajnemben szokott csak teremni (*talajálló*); a másik olykor más talajnemekben is megterem, noha különös előszeretettel bizonyos talaj iránt viseltetik; a harmadik akárhol megterem, s bizonyos talaj iránt nem tanúsít előszeretetet (*kóbor*). A nézetek e tekintetben különben messzire ágaznak, s míg egyesek tagadják, hogy talajálló növény van, mások ismét annyira mennek, hogy a kóbor növényeket is talajállónak tartják. Látni fogjuk később, hogy e látszó ellentétek abban lelik magyarázatukat, miszerint az életküzdelemben a talaj viszonya nem egyes-egyedül a határozó, hanem egy növénynek bizonyos helyen való tenyészhetése sok más erre befolyó körülmény kölcsönös hatásától van föltételezve.

Ép oly egyoldalúnak tünnek fel az, ha a növény lételét csak az egy éghajlat befolyásából magyaráznók. Maga az éghajlat alatt annyi a meteorologiai jelenség, hogy már ezeket nehéz általában jellemeznünk, annál nehezebb azonban ezeknek a növények tenyészésével való összefüggését bebizonyítanunk. Ezért a növény-klimatologia újabban az éghajlat befolyásáról általában már régen nem értekezik. Az ember igyekszik a feladatot megkönnyíteni, a

mennyiben előbb az éghajlat egyes tényezőinek a növényfejlődés szakaszaira való befolyását határozza meg.

Már sok növényre nézve sikerült egész bizonyosan kifejezni azon hőmennyiséget, a mely elkerülhetetlenül szükséges a fejlődés bizonyos szakaszainak előidézésére. Valamely növény előfordulása egy bizonyos helyen ennél fogva nem nagyon függ a hőmérsék végleteitől, a nyári vagy téli évi közép-hőmérséktől, mint inkább attól, hogy fejlődése meghatározott szakán belül nyerjen bizonyos hőmérséketet. Minden növénynek szüksége van továbbá életműködéséhez bizonyos, se túlságos magas, se túlságos alacsony hőmérsékletre. De ez a két mozzanat azután meglehetősen minden, a mit tudományos úton a melegség — e legfontosabb éghajlati faktor — befolyásáról a növények életére és előfordulására nézve mondani lehet.

Az éghajlat melege mellett, melyet a Nap fénye nyújt, még a légkör csapadékának, azaz az *esőnek* is nagy jelentősége van a növényzetre, mert forrását képezi a táplálkozásra nélkülözhetetlen *víznek*. Itt ismét nem annyira az eső mennyisége, mint inkább az a fő feltétel, hogy ez lehető kedvezően oszoljon el a növényzeten. Azonban még nagyon távol vagyunk attól, hogy csak némileg megfelelő mértékét is ismernők a klíma ezen faktorának a növényvilághoz való kölcsönös viszonya összehasonlítására és meghatározására nézve.

Még kevésbé ismerjük a fény hatásának mértékét, melylyel a növényzet fejlődésére befoly. Csak azt tudjuk, hogy a világosság elkerülhetetlen az átsajátítás folyamatára, tehát hogy a növények életére nézve roppant befolyása van. Világosság nélkül csak nem zöld (chlorophyllmentes) élősködők és televénylakók, a föld alatti vagy a világosságtól egyébként elvont növényrészek képesek megélni — a zöld növények- vagy növényrészeknek a világosság alatt végzett munkája rovására. Maga a világosság okozza a pozitív és negatív *heliotropismust*, vagyis hogy úgy mondjam a világosságért való *élés-halást*, melyhez képest egész sereg növénynek a legbámulatosabb szervezete van, azzal alkalmazkodik, és vele saját létét biztosítja. Kétségtelen, hogy minden egyes növényfajnak igen különböző fénymennyiségre van szüksége. Nincs azonban még a módszer kipuhatolva, a mely úton a fényszűségletet az insolatio erélyességére és tartamára vonatkozólag az egyes növényekre és fejlődésök szakaszaira csak megközelítőleg is meghatározhatnók.

A mondottakból következik, mily nehéz a talaj- és klímának a növényvilágra való befolyásáról — bár mily tagadhatatlan is ez — számadást adni. Az itt tekintet alá jövő számtalan folyamat tag-

lalgatása után csak lassanként sikerül kitalálnunk, honnét van az, hogy bizonyos föld, talaja, fekvése és éghajlata daczára bizonyos növényfajnak általában nincs inyére, s így az életküzdelemben kizárja.

Sokkal felötlőbb és érthetőbb a szerves lények versenye egymás közt, ama kérlelhetetlen tusa, melyet a harczczal sokkal helyesebben hasonlíthatunk össze, mint az, melyet a természet életelen erővel és a lét föltételeivel vív a növény.

Tekintsük először a növényeknek egymás között, azután az állatokkal való tusáját.

Leghevesebb a harcz az ugyanazon növényfaj egyénei, vagy a közlelről rokon növényalakok között, mert ugyanazon életföltételek mellett ugyanazon életszükségeitek is vannak.

Erre nézve egész sereg példával szolgálhatunk. A társaságban élő növényeknél péld. egy magas erdőben csak a legerősebb egyének uralkodnak, míg a többiek elnyomorodnak. Tudjuk, hogy a talaj, ha benne ismételten ugyanazt természetjük, kimerül, valamint azt is, hogy ez okból ugyanazon talajban évenként más és más növényt kell nevelnünk (váltó gazdaság). Ha egy növény alfajait péld. a különböző fajta búzát, czukorborsót, egymással vegyítve természetjük, csakhamar egyes alfajok vergődnek uralomra, melyeknek a klíma és talaj különösen kedvez, a többiek pedig néhány ivadék után nyomtalanul elenyésznek. Így lesz péld. a feles vagy kétszer (azaz rozssal vegyített tiszta) búzából is gyakran csaknem tiszta rozs vagy viszont.

Mily bonyolódottá válik különben az életküzdelem a közlelről rokon növényalakok között, Nágeli tanár egyes alpesi növényeken igen szembetűnően állítja elénk. Tapasztalni t. i. különböző vidékeken, hogy bizonyos, egymással közlelről rokon havasi növények egymást kölcsönösen kizárják*, úgy hogy többnyire a talajnemek szerint osztoznak a területben, nevezetesen ott, a hol mészke és kristályos pala váltakoznak. Ezen növények főleg azok, melyeket *talajállóknak* szoktak nevezni, holott e tan ellenei épen a számtalan kivételekre hivatkoznak ezen növények megjelenésénél. Ily növények péld. két faj havasi rózsa: *Rhododendron hirsutum* és *ferrugineum*, amaz mész-, emez főképen palás talajon, vagy az egymással

* Erre nézve példát hazánk területe is szolgáltat. Bánságban péld. s Nógrád-, Heves- és Gömör-megyék határos részein (Kis-Terennétől az Ipolyig, Gömörbe Zabar-egész Egerig) a töviskes búzavirág (*Centaurea spinulosa*, Rochel) kiszorítja, kizárja az egyebütt jobban elterjedt s közönséges sikkantyús búzavirágot (*C. scabiosa* L.) Ép így az Alduna völgyében, különösen Swiniczánál a Haynald kikirics (*Colchicum Haynaldi*, Heuffel.) mellett egyetlen egy őszit (*C. autumnale*) sem találtam. Fordító.

közletről rokon fekete és pézsmá cziczka fark (*Achillea atrata* és *moschata*), melyek elseje ismét a mész-, másika a palás talajt kedveli, míg a közönséges cziczka fark (*A. Millefolium*) épen nem válogat a talajban. Kivételesen az *A. atrata* és *moschata* is megterem egymás mellett. A nevezett 3 *Achillea*-faj ezen viszonyából látjuk, hogy közöttük a verseny nem jelentékeny; az *A. atrata* és *moschata* közt ellenben élenk, s ezek egymást meg nem tűrik. Azon vidéken, hol csak az egyik faj terem a kettő közül, előfordul mind mérszen, mind palán, a hol azonban mind a két faj meg van, a talaj viszonyai szerint osztoznak. Így Nägeli Felső-Engadinban, a Bernina-Heuthalban pala-talajon egy nagy, oda legurult mésztömeget vett észre, mely a palán termő *A. moschatával* volt beborítva, mert itt az *A. atratával* a verseny ki volt zárva. Gondoljunk azonban azon esetre, hogy egy palalejtőn megfordítva egy millió *A. atrata* nőne, — sokáig korlátlanul, s a különben neki nem kedvező talajon elszaporodnék; ha ekkor valamely körülmény a palakedvelő *Ach. moschatát* támadásra indítja: a súlyegyenlőség tüstént felbomlik, s az utóbbi faj a neki megfelelőbb talajon uralomra kap, gyorsabban elszaporodik, s ezzel egyszersmind az itt előbb buján fejlődő *A. atratát* nyomja, úgy hogy bizonyos idő múlva talán csak a fele, mintegy 500,000 egyén lesz az előbbi millióból. Ezzel azonban még nincs vége az *A. atrata* pusztulásának; a nem kedvező talajból gyengébb táplálékot vesz, az éghajlat befolyásaival nem bír annyira daczolni, mint a hasonlíthatatlanul jobb koszon élő *A. moschata*. Ha aztán minden 20, 30-ik évben egy-egy figyelmes buvár felkeresné e helyet a virágzás idejében, az *A. atrata* fele talán ismét meg lesz tizedelve, az 500,000 példányból talán csak 250,000 marad, s ezek után nem nehéz belátnunk, hogy ezen a harcztéren az *A. atrata*-nak végre teljes vereséget kell szenvednie.

Valamint itt a harcz, az előnyök kivivása első sorban a talaj vegyi minőségétől függ, szintűgy határozó befolyással lehet a növénynek minden egyéb szükséglete, több vagy kevesebb igénye vízre, melegre, világosságra stb. Sőt nem ritkán egyszerre több is játszik össze ezen életszükségletek közül, s a harczot annál jobban összebonnyolítják. Ebből láthatjuk, ni az oka, hogy a növények elterjedésének határát teljes biztossággal csak ritkán lehet az éghajlat és talaj egyes viszonyaira visszavezetni. A szerencsés vetélytárs az életküzdelemben a legtöbb növényt legyőzi, mielőtt ezek az éghajlati vagy a talajállóság azon határát átlépték volna, mely létképességet biztosíthatja.

Szóljunk most a nem rokon növények életküzdelméről is. Míg a rokonok, ugyanazon szükségleteiknél fogva, egymást ugyanazon

helyen kölcsönösen elnyomják, kiszorítják, a nem-rokonok közt valóságos ökológia uralkodik. Nyílt, durva erőszak, sőt valóságos alattomos gyilkossággal analog esetek is divatoznak e növények életében.

Két serege van különösen a növényeknek, melyek a legkülönbözőbb, gyakran igazán bámulatos eszközökkel bírnak, hogy a létért való harcban győzedelmet arathassanak. Ezek az *iszalag* (kacsnövények), és az *élősködő* vagyis *parazit* növények.

Az iszalag-növények tágasabb értelemben, hová a fölfutók, fölkapaszkodók, indások és kúszók tartoznak, s melyeknek legeslegszébb és legnagyobbszerű fás alakjait költőileg „*liánok*”-nak is nevezik, a legkülönbözőbb és gyakran a legleleményesebb eszközökkel érik el főcéljokat: jutnak a világosságra s pótolják száruknak hiányzó merev szilárdságát az által, hogy, mint támasztékhoz, más növényekhez hozzá simulnak. Rövidség kedvéért csak a tropikus őserdők lián növényei szolgáljanak például, melyek kötél-nemű, szívós száraiknak össze-vissza szövődése által egészen átjárhatatlanná teszik az erdőket; — csak a *Sipo matador* nevű gyilkos kúszót említjük meg, mely az erős fatörzseket halálos körülkötözéssel fojtja meg, s áldozatának halálát még sokáig túléli.

A valódi élősködők *gazdájoknak*, a melyen t. i. élősködnek, többé-kevésbé átszajátított tápszerét vonják el. A legeslegrombolóbbak e tekintetben a gombák osztályában találhatók, hol például a gabnaüszög vándorlásai és átalakulásai gyakran a csodával határosak. Azonban a magasabb szervezetű növények között is vannak valódi paraziták, melyek a megtámadott növényt nem ritkán egészen tönkre teszik, mint péld. az arankánál (*Cuscuta*) ezt világosan láthatjuk.

A növényvilágnak a létért folytatott kölcsönös csatáját, a melynek egyes szembeötlőbb mozzanatait röviden előadtuk, jóval fölülmúlja az, melyet az állatokkal kell folytatniok.

E csata részint pusztító, részint elősegítő, azonban mindenkor jelentékeny hatású.

A roppant számú növényevő állatok naponként tömérdek növényanyagot emésztenek fel, és pedig nem csak a függelékes vagy vegetatív szerveket, hanem igen gyakran a szaporodásra megkivántató virágokat, gyümölcsöket és magvakat, sőt egész növényeket is roppant számban pusztítanak el. S e tekintetben nem csak a nagyobb növényevők (tulok, juhok, kecskék s magevő madarak), hanem mindenek fölött a növények apróbb ellenségei, a rovarok megszámlálhatlan serege, és a növényevő csigák működnek károsan. Tudjuk, miként képesek ezen apró gyilkosok egész terü-

letek növényzetét elpusztítani (sáska). A növények e számtalan üldözések ellenében majd keményebb, ellenállani képes szövetök-, növésök-, tüskék- (csipkék) és töviskegyverzetőkkel, fel nem tűnő színök vagy gyümölcsseik és magvaik élvezhetetlensége, föld alatt tenyésző részeik életképessége által, néha meg mérges tulajdonságaikkal védik magukat (kikircs).

Csak keveset említve : a legelő állatok a fák növekedésének is rendkívül ártalmasak, s némely szigeteket, mint péld. Szt.-Ilonát, s némely tartományokat, mint a földközi tenger vidékét, a kecskék egy szálíg kopaszra legelték, s ezzel erdeik is elpusztultak.

Hogy miként pusztít a szarvasmarha a legelőkön, csak akkor látjuk igazán, ha egy részét elkerítjük. Bár itt a talajban, éghajlatban és fekvésben stb. a legcsekélyebb változás sem történt, a vegetáció mégis egyszerre teljesen megváltozik. Gyakran, mintegy varázsütésre, csemeték lepik el a legelőt, melyek különben mindig a marháknak esnek martalékkül. Ide tartoznak a fának a legelőkön gyakran szemlélhető elnyomorodott sűrű és buglyos növésű formái, míg egyes, különösen erőteljes egyének — persze csak évek hosszú sora után — túlhaladják a legelő-állatok magasságát, s teljes, természetes fejlődésre juthatnak.

E szerint nem csak az egyszerű elkerítés, hanem minden körülmény, mely a szarvasmarhát bizonyos vidéktől visszatartóztatja, hasonló hatással van a legelő növényzetére. Dél-Afrika, valamint Paraguay némely vidékén, marhát teljes lehetetlen tartani, mert a legyeknek esnek áldozatul. Ezek azonban a növények életküzdelmére jótékony befolyással vannak, mert különben a marhák pusztítanak vagy nyomorítanak el.

Darwin az állatoknak és növényeknek gyakran bámulatos és rendkívül bonyolódott viszonyát egész sereg példával állítja tisztán elénk, és az életküzdelmeknek egész új nemét ismerteti.

Nem csak az úgynevezett özvegy (diklinikus) virágok szorúlnak termékenyítés végett a rovarokra vagy egyéb szállító szerekre, hanem a legtöbb nő (hermaphrodit) virágnál is vannak körülmények, melyek egy virág hímszála és termője között gátolják a termékenyülést, mert péld. ezek egy ugyanazon virágban nem egyidőben érik el teljes kifejlődésüket (az ú. n. dichogamok), vagy a hím-gömbök (anthera) és bibéknek sajátságos, kölcsönös állása (főleg ha a bibe magasban áll a hímnél) hiúsítja meg az öntermékenyülést (az ú. n. heterostyliák).

A termékenyülést, mint Darwin találóan bebizonyította, legtöbbször a rovarok segítik elő. Száz *tő* réti lóhere péld. 2700 szem magvat hoz, ha virágait méhünk legközelebbi rokona, a poszméh

(Bombus), látogatta; más 100 tö, melytől eme látogatás meg volt tagadva, egy szem magvat sem termett. E mellett kitűnt az is, hogy a közönséges méhe nem alkalmas e célra, mert a szirmok közé nem hathat oly mélyre, mint kell, a termékenyítés végett. Ha tehát a poszméh Angolországban nem tenyészne, a réti lóhere, árvácska (*Viola tricolor*) s hasonló fajok igen magritkúlnának vagy egészen is kivesznének. A poszméhet azonban a mezei egerek keményen üldözik, s így közvetve a réti lóherének is ellenségei; a vérengzők közül azonban a házi macska, mely a falvak sudvarok körül a mezei egeret vadászgatja, a lóhere tenyészését a környéken ismét előmozdítja. A réti lóhere tenyészete tehát bizonyos összefüggésben áll a házi macskáéval.*

Ezen és egyéb példák mutatják, minő bonyolódott tünetmenny tulajdonképen egy növénynek megjelenése. Nem a véletlen vegyítitarkára össze őket egy mezőn, nem a klíma, nem is a talaj hozza őket létre, hanem minden növény megjelenésében egész sereg tünetmenny játszik össze, melyek a legszorosabb oki lánczolatban állanak, s összevéve az akadályok legyőzésének, a létért kifejtett küzdelemnek, a vetélytárssal való harcznak kell tekintenünk.

Minden növény képes korlátlanul szaporodni; törekszik a természet erői vagy az elterjedésre szolgáló valamely eszköz segélyével a földet annyira benépesíteni, a mennyire életföltétele, más növényekkel, állatokkal vagy az emberrel szövődött tusa megengedik.

Mi ezek szerint ezen folytonos, engesztelhetetlen tusának az eredménye? Legelsőbbben is az, hogy a növény természete simúl, alkalmazkodik minden, tenyészetére befolyó külső viszonyhoz. Mint-hogy nyilvánvaló, hogy a növény teljes szervezete, mely az életküzdelemben győzedelmet biztosít, az életrevalóbbak fenntartására és továbbterjesztésére, a kevésbbé élelmesnek (kevesbbé czélszerűen szervezettnek) pedig elnyomására és kiirtására vezet; a szervezet és életmód minden tekintetben oly bámulatosan illeszkedik egymáshoz, hogy bennünk azon meggyőződés támad, mintha a legbölcsebb kiszámítással volna kigondolva és megteremtve az egész, holott tulajdonképen csak a természeti kényszerűségnek eredménye. Másrészről az életküzdelmen a tenyészés azon elvét látjuk keresztülhúzódni, hogy a külvilágnak a külső körülményekkel való kölcsönös viszonya szerint csupán azok válnak ki, lesznek győztesek, melyek a külső viszonyokhoz jobban tudnak alkalmazkodni, tehát tökéletesebb, magasabb fokon álló lények születnek. Bár mily szomorú véget ér is tehát néha az individuumok életküz-

*) Bővebben lásd Darwin: „A fajok eredete“, I. kötet. 120—122. l.

delme, mégis egyedül tőle függ előhaladása, magasabb fejlődése és tökéletesedése mind annak, a mi a földön él.

Az összes életvilág solidaritása mellett az utóbb mondottak reánk, emberekre is állanak. A szellemi téren is engesztelhetetlen a harcz, s az eredmény az, hogy végre a teljes igazság győzedelmeskedik. A nélkül hogy a csalhatatlanság bizonyos nemére támaszkodnánk, a kutatás természetes következményeiként a hozzá férhető érveken nyugvó legfőbb igazságok jönnek napfényre, s e móddal a természet buvárlata a régi, meggyökeresedett előítéletek eloszlatására nézve már sokat tett.

A csillagászat volt az első, mely a mindenség végtelenségéből földünk parányiságát kimutatta, s ezzel azon balhiedelmet eloszlatta, mintha Földünk lett volna középpontja a teremtésnek. A geologia kolossalis időszakai ellenében semmiségbe enyészik azon arasznyi idő, melyet büszkén világtörténetnek nevezünk. Darwinnak „a fajok eredetéről“ szóló tanával leomlott az a korlát is, mely az embert valamennyi többi teremtménytől elválasztandó volt. És ezen meghíusult előítéletek ellenében életküzdelmünkben a tökéletesedés elve lép elénk kiengesztelőleg, mely eddig a legmerészebb és legörvendetesebb reményekre jogosított bennünket a jövőt illetőleg. Az emberi büszkeség megsértve és lealázva azon szerény állás által, melyet neki az újabb természeti nézetek jelölnek ki, bizonyynyal felbátorodik, s magasztosan érzi magát, látva azt, a mit eddig az életküzdelemben kivívott, és még inkább arra nézve, a mit a természet örök törvényei szerint majdan kivívnia kell. Így ezen terményrajzi kérdés tárgyalását azon nagy és vizsgálatás teljes igazsággal zárhatjuk be, hogy az életküzdelemben a haladás és a tökéletesedés forrása rejlik.

(Oesterr. Botanische Zeitschr.)

DR. BORBÁS VINCZE.



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 [eltérhetsz](#).

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.