

## Biologiai közlemény.

Dr. BORBÁS VINCZE, budapesti tanártól.

A hosszú geologiai periodusok során a Föld felszíne, a természeti viszonyok és működő erők annyira változtak, hogy ma talán egy virágzó növény sines, a mely ősi formáját és bélyegeit megőrizte volna, egy sines ott, a hol eredetileg megszülemlett. A növény milliók óta bolyong, ha lassacskán is, a föld kerekességén, s a különböző helyről való a másvidékivel összevissza keveredik. A keveredésből a virágos réten, az erdőtlen verőfényes hegylejtőn s más helyen oly tarkaság támadt, hogy a virágkedvelő a végtelen változatosság láttára méltó bámulatba esik, s még a botanika emberének sem könnyű a tarkabarka keveredést áttekinteni, a keveredés okait s törvényszerű kapcsolatait földeríteni, a fokozatos alakulások sorát s az életmód phasisait kitanulni és magyarázni, vagy köztök valamely fejlődéssorozatot megállapítani.

Ilyen biologiai sorozatot válogattam össze vidékünk Florájából igazolásúl, hogy a legnagyobb keveredésben is van kapcsolatos összefüggés, fokozatos sorozat és fejlődés, csak a sokféle színű és ruházatú növénynek úgy látszó furcsa összevisszasága rejtegeti el vagy bonyolítja előttünk. Ez a legkülönbözőbb családban, az egy- és kétszíkúék közt ismétlődő sorozat megvilágosítja, hogy 1) a beporzás, illetőleg a termékenyülés külső körülményei szerint a fű szervezete miként alakul, — 2) az összeállított alakláncolat empiricus módon azt is kitünteti, hogy fejlődhetett valaha, biologiai alakulással vízi fűből parti és szárazhelyi, s ezt végre röviden még a tenger-víziből, valamint a hegyiből való alakulással próbálom meg kiegészíteni. Nem csak a beporzás, valamint a termőhely szerint való alakulás magyarázata fűződnék a sorozathoz, hanem sok más, de vele a sorozat magyarázatát bonyolítani, illetőleg a figyelmet róla másfelé is terelni nem akarjuk.

A növény életműködésének két fő mozzanata van: 1) saját maga

testéről való gondoskodás vagyis az önfentartás, mint a vegetálás lassú működése, 2) a fajfenntartás, vagyis a szaporodás.

Az önfenntartás érdekében a növénynek kivált a szára meg a levele, az életét megszabó föltétel szerint, nagyon sokféleképen változhatik, de ennek a megértése kedvéért alig kell valamit előre bocsátanom. Ellenben a szaporodás szervei alakulásának kedvéért, a melyet itt épen magyarázni bátorkodom, némit a biologia fejezeteiből, lehetően részletek nélkül előadni szükséges.

Annak az alapja, hogy a rokon házasságot az egyház törvényei tiltják, a növényeknek, hogy úgy mondjam szerelmi életében, a termékenyülésben is nyilatkozik. Mintha ugyanannak a növénynek az anyaga és életereje megújulásra megvényhedett volna, a növények közt is szükséges az anyag fölfrissítése, ugyanazon faj más individuumának termékenyítése folytán. Van eset, hogy ugyanannak a virágnak hímpora ugyanannak a petéjét sikeresen termékenyítheti. Ez az önöntermékenyítés, önönporzás (autogamia). De ugyanannak a virágnak hímpora ugyanannak a termőjét meg is gyilkolhatja (*Oneydium*). A DARWIN összefűzte oklánezzolatban<sup>1</sup> — a piros lóherétől a poszmében, egéren, maeskán és szarvasmarhán át az angol testi és szellemi erőig — sokkal sikeresebbnek bizonyodott a csere-termékenyítés vagy a csere- vagy kölesönporzás (allogamia), midőn a virág termőjét másik, de ugyanazon faj virágának hímpora termékenyíti, s pedig vagy ugyanazon tő más-más virágáé (rokon vagy szomszéd-porzás, geitonogamia), vagy más-más tő virágáé kölesönösen (vendépporzás, xenogamia). A virágnak bizonyos biológiai változásával (az előbbporzó és utóbbporzó virág<sup>2</sup>) a csereporzás neve különporzás (dichogamia). DARWIN példájával tehát a lóherés mezőn az üvegharanggal leborított virágfej — önöntermékenyítésre utalva

<sup>1</sup> V. ö. MARGÓ TIVADAR, Darwin és az állatvilág. Term. Közl. 1869. 244—45 oldal.

<sup>2</sup> Az, úgy tudom, JURÁNYI-tól használt hímelőző (protandricus) és nőelőző (protogynicus) szók helyett szerző úrnak az előbbhím és előbbnő kifejezéseket ajánlottam. Szerző úr mellőzte is az előbbi kifejezéseket, amelyeket kétértelmű és nem eléggé jellemző voltuk egyaránt alkalmatlanokká tesz; de jobbnak látta helyettük előbbporzó-t és utóbbporzó-t írni. Lényegileg ugyanaz a szétkülönzése (differentiatio) a szaporítósejteknek teszi hímmé vagy nővé a többsejtű állatot (Metazoon), mint a többsejtű növényt (Metaphyton): hímmé az egyik irányban módosult szaporítósejteknek (spermatozoonoknak, mikrogemetáknak vagy pollen-unokasejteknek) érettségre jutta-

— magtalan maradt, holott a leboríthatlan tő bőven magvazott, mert a *Bombus terrestris* a virág porát egyikből a másikba áthurezolta.

A *Bombuson* kívül a virág hímportát egyikből a másikba sok minden elhurezolhatja, magyarázatom kedvéért itt csak a vizet, szellőt, meg a bogarat említtem. E szerint a biológiában hullámváró (flos hydrophilus), szélváró (fl. anemophilus) és bogáresaló virágot (fl. entomophilus), vízporozást, szellőporozást és bogárporozást különböztetünk meg.

A hullámváró virág kevés és, mint a szélváró virág is, rendesen apró és lehető egyszerű; a hímeket meg a termőt nagyobb levelek nem takarják, mert a hozott hímport föltartóztatnák vagy kelletlen helyre szóráttnák. Ezek alkalmatlankodása nélkül a hímport a szél vagy a vízmozgás könnyen a másik virágra esaphatja.

A szélváró meg a bogáresaló virág a legtöbb. A szélváró virág nagy térségben, hosszú ágakon oszolhatik szét, nagy és nyílt fölszint borít, azaz hosszú, ágas, laza virágzattá (*Mentha*, *Tölgy* barkája, *Daphne Mezereum*) alakúl.

A bogáresaló virág lehet magános (tulipánt), vagy kisebb-nagyobb virágzattá egyesül. Többnyire nagy, hamar szembe tűnik, eleven-színű vagy különféle színekkel ezífrázott, olykor a bogár testéhez egészen alkalmazkodott (*Zsálya*), gyakran jó illatával vagy a nectariumában készített mézzel csalogatja, édesgeti magához a bogarat. A méz összegyűjtésére keztyűűj-formájú sarkantyúja is lehet (*Árvácska*).

tása, növé a másik irányban módosult szaporítósejteknek (állati petéknek, makrogametáknak vagy növényi petéknek) érettségre juttatása. A szó legáltalánosabb tudományos értelmében hímé akkor lesz valamely élő lény, mikor hím szaporító-sejteket, növé akkor, mikor nő szaporító-sejteket érlel. Amelyik előbb érlel hím szaporító-sejteket, mint nőket, az előbb hím, akár állat, akár növény; amelyik előbb érlel nő szaporító-sejteket, mint hímeket, az előbb nő, akár állat, akár növény. Az újabb búvárlatoktól kiderített fundamentalis meg-egyezését az állati és növényi termékenyülési folyamatnak juttatjuk kifejezésre az által, ha előbbhím és előbbnő növényekről szólnunk. Már pedig a biologia magasabb tudományos művelésének fontos érdeke az olyan nevezetlan (terminologia), amely a növény- és állatvilágra egyaránt illik. Ezért ajánlom én a protandricus magyar jelölésére, mint a lehető legáltalánosabbat, az előbbhím és a protogynicus jelölésére az előbbnő kifejezést. Hasonló analogiára ajánlottam az inkábhím (an trodynamus) és inkábnő (gynodynamus) szokat, melyeket Szerző úr (l. alább) szíves is volt elfogadni a tőle eredetileg használt hímfőbb stb. helyett.

Szerk

Az önöntermékenyülés ellen maga a növény szervezete is küzd oly módon, hogy kétaemű ivarszervét, a hímet meg a termőt egymástól különválasztja, más-más, különben meglehetősen egyező virágba osztja szét, ugyanazon a tövön (egylaki növény, *Tök, Uborka, Dinnye*) vagy két külön tövön, hogy az egyikben csak hímes, a másikon csak termős virág marad (kétlaki növény; a virágos *Kender* a hím; a magvas *Kender* a termő példa; a Fűzfa).

De az ivarszervek szétválása a növények között még sem annyira túlnyomó, mint az állatok között. A növények közt a csiraság (hermaphroditismus) az uralkodó, az egylaki meg a kétlaki növényaránylag kevesebb. Az állatok közt a kétneműség a kiváló, a hermaphroditismus aránylag kevesebb és inkább az alsóbbrendűek ilyenek.

Ezek után áttérhetek az alaksorozatra, melynek fejlődése az összeválogattam példák nyomán a következő lehetett.

Kiindulás a *Ceratophyllum*, a vízben gyökértelenül lebegő, törékeny, végtől végig leveles, gyakran nem virágzó és gyümölcsöző, hanem rügyről szaporodó fű. A *Vallisnerián* kívül legismeretesebb példája a hullámváró virágnak. Elég tökéletlen virágának a hímportát a vízmozgás viszi a termős virágba. Egész élete a vízben folyik, tehát csakis egytérbeli fű.

A vízi fűvek nagy pusztulásával a *Ceratophyllum* systematikai rokonsága nagyon megszakadt. Vannak, a kik a systemába az *incertae sedis* cím alá helyezik, de más systematicus a rendszerben a *Myriophyllum* vízi fűhöz (*Halorrhageaceae*) közel helyezi, a melylyel, kivált biológiai tekintetben, valóban közel rokon.

A *Myriophyllum* vagyis *Süllőhinár* termetére nézve a *Ceratophyllumhoz* hasonló, de sokkal finomabb. Levele vékonyka szálakra hasadozik, egészen a hal kopolyájának analogonja, átvette a gyökér szerepét, vizet szí magába vele, de a gázcserét meg a kilehellést is végzi. Az ilyen sallangos levél a vízmozgásához is czélszerűen alkalmazkodik.

A *Süllőhinár* a *Ceratophyllum* biológiai viselkedésétől azért eltérő, mert háromtérbeli életet folytat; a sárban gyökeredzik, a víz mélységén átnő, s kisebb-nagyobb része a levegőbe is kiemelkedik, tehát nem vízszintes-irányú, mint a *Ceratophyllum* a vízszínhez közel, hanem lehetőleg függélyes-helyzetű. Néhol meddő, csak sarjadzik. A part csekély vizében a virága a szárnak legaljára

vonul, úgy, hogy különivarú virágának hímportát a másik virág bibejére a víz még oda esaphatja. Ez a lent virágzó eltérés, melyet GUSSONE *M. Siculum*-nak nevezett, a teljesen vízi *Ceratophyllum*-tól, első lépés a légbeli életmódhoz. A *Süllőhinár* virága azonban a száron fölfelé is halad s valamivel mélyebb vízben a virágok a levegőbe kiemelkednek, s a szaporodás céljából a levegői életmód veszi kezdetét. Kisebb és lent virágzó példája végtől végig meglehetősen egyenletesen leveles, mint a *Ceratophyllum*.

A fűnemű növény életében gyakori jelenség, hogy a levél a száron fölfelé többé-kevésbé kisebbedik. Így a nap a fű tetejét jobban süti és a magérlelést biztosítja. A *Myriophyllum verticillatum*-nak kisebb-nagyobb vízből egész láncolatát állíthatjuk össze, úgy, hogy a vízből kiemelkedő virágok alatt a levél fokenként aprósodik (var. *pinnatum* WALLR., *M. pectinatum* DC), míg végre a *M. spicatum* virágai alatt az apró hegyelevelet (bractea) alig látni, tehát egészen levéltelenedett füzér virágzata van, sok és apró virágára tehát a szél a hímport akadály nélkül oda szórhatja. A hullámváró virágból tehát kialakult a szélváró virág.

A *Myriophyllum* sorozata azt is igazolja, hogy az említett faj és fajta ugyanannak a törzsnek csak sekélyebb vagy mélyebb vízből a levegőbe jobban kiemelkedő, alkalmazkodásbeli más-más nyilatkozata, tehát az alkalmazkodásnak egy-egy phasisát nevezték és jelentették fajnak. Az alacsony *M. verticillatum* L. meg a  $2\frac{1}{2}$  méter hosszú *M. spicatum* L., mint a két végsőség, a legeltérőbb; de fokozatos alakláncolat kapcsolja össze, az utóbbik a virág alól eltűnő levelén kívül a *M. verticillatum*-tól semmiképp sem különbözik, tehát tőle fajilag különválasztani nem lehet. Az egyenletesen leveles *M. verticillatum*, a minő a vízi *Ceratophyllum*, az európai *Myriophyllumok* természetes típusa, a többi pedig, mint a hegység magasabb vagy alacsonyabb esőcserje, ugyanannak a törzsnek szétágazása. A *Myriophyllum* a faji széttagozódásnak kiválóan tanulságos példája.

Láttuk, hogy a vízi fű, mennél jobban kimerül a mélyebb vízből a levegőbe, annál inkább szélváró virágokat fejleszt. Ha még a vízi *Hottoniára* gondolunk, melynek levele a külsőszirmú *Myriophyllum*-éhoz hasonlít, de a virága tökéletesebb és forrtszirmú, azért a rendszerben is magasabb fokra jutott, mint a *Myriophyllum*: a fejlődésének egyik sorozatát, különösen a magyar Florában, bevégeztük, de hasonló fejlődés és kapcsolat más növényeken megőrződött.

Ilyen a *Torma*, mely, ha vízben nő, a lemerült levele (mind a két hazai fajé)<sup>1</sup> olyanforma, de durvább sallangokra hasadozik, mint a *Süllőhínáré*. A vízből kiérő levele hasadozatlan, csak esipkés. Ha a *Torma* kezdettől fogva a vízen kívül fejlődik, valamennyi levele ilyen, azaz csak légbeli. Az előbbi felemás alak tehát a vízi sallangoslevelű füvet az éplevelű szárazzival képesolja össze. A *Tormával* megszűnván a levél sallangossága, más alaksorozatot az éplevelűek közül folytatók.

A vízszéli és vízparti *Mentha* szintén hasonló sorozattal fejlődik, s LINNÉ, a két szélső tagját mint a *Myriophyllum*-ét, történetesen szintén *Mentha verticillata*-nak és *M. spicata*-nak nevezte. Amaz is végtől végig leveles, lent is virágozik, de virágai a szárnak inkább a középtájára vagy feljebbre vonódnak, a szára teteje pedig, mint a *Myriophyllum verticillatumé*, virágtalan marad, s a felsőbb levele az alsóbbaknál alig kisebb. A *M. verticillata* eltérésein a virágok egész a szár csúcsára is vonulnak, de egyszersmind ott a levelek fokozottan kisebbednek (*M. tortuosa* Host, *M. abruptiflora* Borb.), vagy egészen aprók (*M. nudiceps* Borb.), a virágövek még távolesnek egymástól, majd, inkább a száraz parton, a virágok is apróbbak, ágtetőző fűzerre folynak össze, köztök a hegyelevelek elrejtőznek (*M. spicata* L.), tehát nyílt és nagyobb teret elfoglaló, szélváró virágzata támad, s az alakulás a süllőhínár fejlődésének megfelelő.

A *Mentha* sorozatában nevezetes továbbá a szőrösödésnek a vízparttól való eltávolodás szerint való fokozatos gyarapodása is.

A vízhez közel növekedő rendesen zöld és kevésbé szőrös, fénylő, (*M. verticillata*, *M. origanifolia*, *M. Austriaca*), a távolabb növekedő jobban szőrösödik (*M. Schlicheri*, *M. balsamiflora*, *M. leioncura*), míg a parttól messzebbre szakadt faj a száraz mezőn, ritkábban bentebb a völgyben, sűrű fehér moholylyal ruházódik, a *Gnaphalium*-alakzat képét ölti föl (*M. spicata* L., *M. mollis*, *M. retinervis*) s a nagyobbfokú és gyorsabb kipárolgás ellen sűrű molyhával küzd.

Ez a kétféle típusa a növényeknek: a tetőig meglehetősen egyenletesen leveles, önönporzó vagy bogáresaló, továbbá a felső részén levéltelen szélváró virágzat különböző növényesaládban ismétlődik.

<sup>1</sup> NEILREICH (Diagn. 15. old.) szerint a magyar vagy édes *Torma* nem felemáslevelű, de ez a természetbeli valóságnak meg nem felel.

## Igy levéltelen és leveles (szélellező) faj

Az *Ajakosak* közül:

Stachys silvatica,	St. alpina,
Galeopsis ladani,	G. pubescens,
Teucrium chamaedrys,	var. foliicomum, <sup>1</sup>
Calaminthae genuinae,	Subgenus Acinos,
Marrubium peregrinum,	M. vulgare,
Scutellaria altissima,	Sc. albida, Sc. galericulata,
Ajuga Laxmanni, (anemophila) <sup>2</sup>	A. Laxmanni var. isophylla,
Sideritis montana,	var. comosa, <sup>3</sup>

A *Tátogatók* közt:

Scrofularia nodosa,	S. vernalis,
A Linaria fajai,	a Kickxia és Cymbalaria fajai,
Veronica anagallis.	V. scutellata.

A *Kakascimerfélék* közt:

Odontites odontites (Euphrasia serotina LAM.).	O. verna.
--	-----------

A *Primulafélék* közt:

Lysimachia vulgaris.	L. nummularia.
----------------------	----------------

Az *Érdeslevelűek* közt:

Myosotis palustris.	M. sparsiflora.
---------------------	-----------------

A *Ragadványfélék* közt:

Galium verum.	G. cruciatum.
---------------	---------------

A *Csöngetyűkefélék* közt:

Campanula rapunculoides.	{C. latifolia,
	{O. Grosseckii.

A *Vitorlásvirágúak* közt:

Cytisus nigricans,	var. comosus G. Beck,
Ononis natrix,	O. subocculta,
Lathyrus Hallersteinii.	L. aphacus.

<sup>1</sup> Inflorescentia elongata, ad apicem usque foliis oblongis vestita.<sup>2</sup> „Folia floralia latiora, brevioraque, semper integerrima“, ovata. W. et. KIT. Pl. rar. t. 69 PILL. et Murr It. t. 1. REICHENB. Icon. XVIII. 35. Ellenben „foliis floralibus conformibus“, „floralia omnia flores superantia“ ВЕРНИ. Labiat. 697. a szélellező eltérés (var. isophylla, foliis etiam superioribus oblongis, quam inferiora vix brevioribus, hinc et inde dentatis; Szvinicza, Nadap, Kolozsvár).<sup>3</sup> Роснел, Flora, 1835. Intelligenzbl. 66. old.

Az *Egresfélék* közt:

Ribes rubrum.

R. grossularium.

A *Keresztesvirágúak* közt:

E család virágzata eredetileg levéltelen, tehát a leveles szélellező virággattól a legnagyobb eltávolodás.

{Barbarea bracteosa,  
{Sisymbrium polyceratium<sup>1</sup>

A *Sóskafélék* közül

P. aviculare.

Polygonum amphibium.

E kettő közt a különbség a vizes és száraz termőhely szerint tetemes, de ha képzeljük, hogy a *P. aviculare* virágai alatt a levelek kisebbednek s a virágesoportok összefolynak: az egy típus szerint való fejlődés világosabb. A vízi, sima, kopasz és fénylő *P. amphibium* szőrös légbeli hajtásokat bocsát.

Az *Egyszikűek* közül

Orchis morio

a Gyöngyvirág

O. latifolia,

még a Salamonpecsétje valamint a

említhető ilyen példái

Streptopus

Az Útifüvön elzöldülés alkalmával látni a leveles alakot.

Természetes az is, hogy a szélváró és szélellező két formának olykor-olykor csak az egyike maradt fenn vagy fejlődött ki, pld.

Levéltelen vagy apró-  
leveles virággattal:

S. memorosa, S. pratensis stb.  
Salvia-fajok, pld. S. Podolica,<sup>2</sup>

Leveles virággattal:

Cerithe maculata L., C.  
indigotisans,<sup>3</sup>

Melittis melissophylla,  
Lycopus, Glechoma fajok,  
Scopoliella Caraiolica,

Solanum dulcamarum,

Atropa belladonna,  
Hyosciamus niger,  
Vicia grandiflora,  
„ sativa.

<sup>1</sup> V. ö. M. T. Akad. Math. és Term. Közl., XV. köt., 6. sz. 164. old.

<sup>2</sup> *Salvia Podolica* BLOCKI, Deutsche Botan. Monatschr. 1892. p. 110. (*S. nutans* × *pratensis*) és *S. silvestris* (*S. nemorosa* × *pratensis*) a kolozsvári Szénafüvön!

<sup>3</sup> A kolozsvári Szénafüve fölmenő út mellékén gyakori ez a csinos fű. Szára megszáradva az indigójától kékellik; sárgás szírmának metszete szélesebb mint a *C. minoré*, a csúcsa kék, ki nem görbül; a hím eredő helyen is kékfoltos, tehát a virága a 10 kék foltjától csinosan tarkázott.

Az Egyszikűek közt a levélüstök koronázta ananászfej, valamint a *Császárkorona* vagy *Koronáliliom* is a leveles alapformára vezethető vissza. Végre a magyar *Ördögsejtfű* (a *Veronica*-nak *Chamaedrys* csoportja) eredetében is ez az alapterv nyilatkozik. Ennek a szárát virág soha sem tetőzi, hanem, mintha a csúcsát letépték volna, a szára teteje meddő leveles hajtással végződik, a virágzás és gyümölcsözés egészen az oldalszervekre nehezedett. A *Myriophyllum*tól meg a *Mentha* típusától az eset csak azért eltérő, mert az *Ördögsejtfű* levelei mellől nem örvvirágzat, hanem megnyúlt leveles hajtás (fürt) keletkezik. Ezért az ilyen *Veronica* ágasabb, virágosabb, a tetőző leveles hajtás a virágok közt csaknem elrejtődik, hogy a szellőporzásnak ne alkalmatlankodjék.

Az egyenletesen leveles alak a megnyúlt száron, úgy látszik, eredetileg a vízbe merült fű sajátja, mert a víz színéhez közel, egész hosszúságában egyenletesen fejlődhetik, mint az *Aldrovanda*, *Najas*, vagy a *Potamogeton*, *Holtonia*, *Utricularia* vegetáló részei. Nedves helyen, parti fű közt a *Lysimachia nummularia* is egyenletesen leveles. A vízen kívül a levél egyenletessége megszűnik s a fűnémeté a levegőben fölfelé aprósodik. A nagyleveles és apróbblevelű vagy fent levéltelen alakot különböző helyen, hol az egyiket, hol a másikat, hol meg egymással vegyest is láthatjuk, a hogy a változó természeti viszonyok szerint a régi alakulásból és alkalmazkodásból megörződött és majd itt, majd amott fennmaradt, s a mint az egyiknek itt, vagy amott a megélhetés viszonyai szerint a természeti állapot megfelelőbb avagy kedvezőtlenebb volt. Most a növény aligha van azon a helyen és állapot közt, a hol a leveles és levéltelen forma szétválása megtörtént, sőt most a két alak csaknem egyenlő viszonyok közt egymáshoz közel élhet (*Stachys alpina*, *St. silvatica* Fenyőháza körül), azért a szétválás okát se könnyű akárhol megfejteni. Az egyik növény a levéltelen virágzattal boldogul jobban, a másiknak a leveles állapot a kedvezőbb, mert a nagyobb levél a naptűzést mérsékelheti vagy a virágnak és fejlődő gyümölcsnek védelmet biztosít, pld. a havasi *Streptopus* a virágját, nyele csavarodásával, a hozzátartozó levél alá rejtí s az esőtől óvja. A végtől végig leveles szár, a vízi fű, alapformája szerint, — úgy látszik — ősbibb, s az ilyen virága vagy önönporzással, vagy bogárcsalogatással termékenyül, ellenben a levéltelen virágzat kiválóan a

a szellőporzásra alakult. Egy alapformából s pedig az egyszerűbb s a régibb, ivartalan szaporodásnak megfelelőbb levelesből fejlődött a sokképen változó leveletlen alak is, később mind a két forma más-más sajátosságokat is szerzett, tehát a szétválás és a fajok különbsége is nagyobb lett.

A szellőporzás után fölmerül a kérdés, vajjon vízi fűből bogárcsaló virág alakul-e?

A *Ranunculus* vagy *Batrachium paucistamineum*nak ugyanolyan vékonyszálú sallangos levele van, mint a *Süllőhínárnak*, s a fenéken meggyökeresedve, kiválóan vízi és levegőbeli életmódot folytat, amaz saját maga föntartása, emennek ezélya a szaporodás. Virága az előbbi vízi növényekénél jóval nagyobb, szép fehér szirma tövén egyszerű nektariuma van, tehát csalogató nedvet, mézet választ ki. Mi ezélya lenne különben az édesség kiválasztásának, ha nem a bogár csalogatása?

A *Ranunculus aquatilis* vízi levele, a térnyaghoz alkalmazkodva, olyan, mint az előbbié, de a fölsőbbek másformák, s a légbeli életmódjuknak megfelelően, a víz színén elterülve, sütkéreznek, karéjzottak, a színük olyan, mint ha be lenne lakkozva, a megázástól védelmezett. Ezek a levelek a víz színén a súlyegyenlőséget biztosítják s köztök a levegőbe kimerülő virág a nászát nyugodtan ünnepelheti. A *R. aquatilis* mézrejtő virága szintén bogarat édesget magához a beporzás miatt. A *R. aquatilis* a felemás levélnek (heterophyllia) szép példája

A *Mentha aquatica* úgy lesz bogárcsaló, hogy virágait a szár vagy az ág tetején egy csoportba egyesíti s a sok virág együtt a bogárra úgy hat, mint egy nagyobb magános virág, pld. *Campanula*. Az inkábbhím (androdynamus) *M. aquatica* virága valamivel nagyobb mint az inkábbnő, kiválóan nőszerepű (gynodynamus) *M. aquaticaé*, a hím példa tehát föltűnőbb, díszesebb és csalogatóbb.

A növényországban számtalan példát látunk, a mely virágait hasonlóan a szár vagy az ág tetején gomolyítja össze, pld. a *Prunella*, *Kakukfű*, a *Teucrium montanum*, *Melampyrum barbatum*, *M. cristatum*, *Scutellaria hastifolia*, *Dracocephalum Austriacum*, *Campanula lingulata*, a szegfűvek *Carthusiani* csoportja a *Silene Sendtneri* etc.

Látni való, hogy a végtelen számú növény tarkaságiban, az egy- és kétszikűek közt is, bizonyos közös alapforma még fölismer-

hető, az, a melyből a végtelen változatosság kifejlődött. Ez az alapforma a növény életét és fajtát fönttartó természeti állapot szerint alakul és változik, s pedig a szár meg a levél a termőhely minősége szerint s a vízi életmódból szárazföldivé alakuláskor a helynek egyéb viszonyai szerint is; ellenben a szaporítást ezéző virág csoportosulása és más formálódása a külső természeti viszonyokon kívül a látogató s a beporzásnak, termékenyülésnek sokféle útjamódja szerint történt. Az elváltozás az alapformától messzire eltávolodhatnak, mint a hogy föltűnő az eltérés pld. az ananász meg a *Veronica Persica* avagy a *V. prostrata* között. Az életmóddal és a biológiai alkalmazkodással a változás és eltérés annyira mehet, hogy külön fajok támadtak, de a régi alak is fönmaradhatott.

Láttuk, a vízből partivá, sőt szárazhelyivé alakuláskor minő változások és alkalmazkodások történhetek, de vele együtt a víztől távolodás szerint, a szőrözet gyarapodását is, egész a sűrű fehér molyhosságig. E láncolatot tovább is fűzhetjük.

Vízi növényeink törzse valószínűleg a tengeriből alakult. A virágzó növény életére ma a föld meg a belvív a tengernél kedvezőbb. Most csak 27 tengeri virágzó fűvet ismerünk,<sup>1</sup> nagyobbrészt az egyszikűek sorából. Közüle három faj és három fajta a földség sós vízében is megterem, sőt a *Najas marina* a tóban és folyó vízben is (planta bihydrophyta). Ez a szám (27:6) egymáshoz viszonyítva elég tetemes. A földség vizeinek meg a tengernek növényei között tehát nincs éles megszakadás, sőt systematikai rokonság is összefűzi őket (Najadaceae, Hydrocharitaceae, Potamogetonaceae, Ranunculaceae), az egymásból való alakulásnak tehát meg van a lehetősége.

A tengervízi és belvízi növények között tehát máig is meg van a kellő kapcsolat. A *Ranunculus* vagy *Batrachium marinum* ARRH. et Fr. a Baltitenger fűve, de az előbbi oldalon említett édesvízi *Batrachium*ainkkal bensőleg rokon, azaz tőlök nem nagyon tér el, tehát lehetséges, hogy a vízi *Batrachium* fajai a *B. marinum* ősfarmájából ágaztak szét.

Nehéz tovább a tengeri és belvízi, másrészt a havasi fű alakulása között a fejlődésbeli kapesot kideríteni, mert az alakulás óta, végtelen időn körösztl mind a tenger terjedelme, mind a hegy-

<sup>1</sup> ASCHERSON, LEUNIS Synopsis der Pflanzenkunde I. 1883. 729.

ség, sőt a növény alakja is sokat változott, s a különböző helyen épen a geneticus összefűző szálak lassanként eltűnedeztek. De ha a lehető kapcsolatot az élők közt mégis kitűntetni óhajtjuk, ha nem is a szakadatlan láncolatot, de néhány szem híjján, a fokozatos összefüggést mégis fölismerhetjük. A *Ranunculusok* havasi fehérvirágú (*Hecatonia*), pld. a *R. alpestris* virága színét és szerkezetét, valamint a levél szabását tekintve az édesvízi *R. aquatilis*-nak légbeli részéhez hasonlít s ez a vízi faj a part sarában csak a karéjos leveleivel ruházkodik.<sup>1</sup> Lehetett tehát idő, hely és természeti állapot, a midőn a vízi *Ranunculus* a vékonysallangú és kopolytú módjára működő vízi leveleit, mint a földön szükségtelet, visszafejlesztette és csak a vízen sütkérező leveleit tartotta meg, de ezt is egészen a légbeli életmódhoz formálta.

A havasi rét *Hecatonia*-inak nincs felemás levelük, de a karéjosított szárlevélnek gyakran ugyanolyan szabása van, mint a felemás vízi *Batrachium* légi levele. Lehetséges tehát, hogy, mikor az őshavasok csúcsáról a tenger vize lepadófélben volt, a zátonyos helyen a tengeri *Batrachium marimum* őseiből brakkvízi (félíg sósvízi) és édesvízi alakok váltak ki. Ezekből ismét, a mint valamely őshavasról a tengervíz lepadt, a nedves helyen fehérvirágú, belőlök ismét sárgavirágú *Hecatonia*-k támadhattak. A különböző helyhez másképp kellett alkalmazkodniok, bélyegeik másképp formálódtak, de a virág meg a levél szabása meglehetősen ugyanaz maradt. A többi sárgavirágú *Ranunculus* egy része még ma is a nedves helyet, sőt a nádast is kedveli, s tovább megvan az alakulásbeli kapcsolatjuk a csak száraztéri *Ranunculusok*kal. Ezek a hegyről, a hol még ma is jellemző fajaik vannak, az alvidékre leereszkedtek, de a hegyi (*Ranunculus Breynianus*) és alvidéki faj (*R. polyanthemus*) egymástól ma se tetemesen különbözik, s az egymásból való alakulást könnyen elárulják. A hegyi vegetációnak tehát a legrégebnek kell lenni. Látható az is, hogy a növényzet bizonyos esetekben geographiailag is kalauzol.

A gyermek éneklé s a költő sóvárogja, hogy:

„Vajjon ki gondolta ki a virágokat,  
Ki volt, ki úgy szépítette alakjokat?”

<sup>1</sup> GRENIER et GODRON: Flore de France I. p. 23. A *R. aquatilis* var. *succulentus* KOCH, mely a vízen kívül vastagabbsallangú vízi leveleivel él, lehet, más fajhoz tartozik.

Ha ők ezt sóvárogják, a komoly természetvizsgálónak nem csak vágya, hanem nehéz föladata tanakodni a fölött, vajjon ki gondolta ki a virágokat? A növénygeographiának legnemesebb célja, hogy, a multban világosságot gyűjtve, a növény, állat meg az ember multját elfödő sötétség lepléből tépjen le egy-egy darabot. Ez vezérelt engem is, azért iparkodtam szemlélhető módon előtűntetni, minő alakulások folynak a természetben, s ha a virág kigondolójától messzire maradtam is. De annak a lehetőségét, hogy a tengeriből belvízi, hegyi és parti fű hogy keletkezhetett s más-más természeti viszonyok között tovább hogy alakulhatott, jó akarattal iparkodtam mai példákkal megvilágosítani. Ha a mai sokféle növénynek ilyen összefüggését kutatni meg nem próbáljuk, a keletkezés igazságához annál nehezebben juthatunk.

A föld kerektségén most 100 ezer, köztük 80 ezer virágzó növényfajt számítunk. Az ismeretlenek száma, kivált a nem virágzóké még kétszer-háromszor is több lehet. Még több volt a nyom nélkül kipusztult, valamint a kőmásolataikkal fönnmaradt növényfajok száma. Ennek a tömérdek növény szétfajulásának végtelen idők láncolata, s koronként és helyenként más-más természeti állapot felel meg. Ennyinek a keletkezése bizonyára sokféle lehetett. A mai vegetatio a régi változások, a különböző kor, éghajlat és hely növényeinek s a generációk végtelen sorozatának a vándorlásából és életküzdelméből megmenekült vagy győztes töredéke, részint megújrodása, újabb fejlődménye s bizonyos helyeken való összesereglése.

Nem állítjuk tehát, hogy a bemutatott sorozat valósággal így, vagy ugyanazon vízben és közel szárazon vált volna ki egymásból. Minden esetre figyelemre méltó, s a jelölt ideára vezet. Nem tudjuk, nem tudhatjuk, melyik tag az ősbibb, melyik az arányoslag fiatalabb, s hogy hol kezdődött meg a faji szétágazás. Meg kell tehát engednünk, hogy kor szerint egyik-másik tagot fiatalabbal vagy öregebbel kellett volna helyettesítenünk, csakhogy a növények chronologiai rendje nem nagyon ismeretes, a morphologiai hasonlóság és bélyegek szerint pedig a korrendet nagyon bajos megállapítani. Sorozatainkba még más közbeli alakokat is kereshettünk, tetemesen bővíthettük volna, de kezdetnek ennyi meglehetősen elegendő. A leírt sorozat, az alak szerint, bizonyos geneticus fejlődésnek valóságos szemléltető

képmása, ha a fejlődést korrendileg nem is tudjuk igazolni. A lán-  
ezolat morphologiailag helyes és fokozatos, csak az alakulás ideje,  
természeti állapota, okozója stb. ismeretlen. *Myriophyllites* UNGER  
R a d o b o j vidékéről a harmadkorból ismeretes, hasonló alakulás  
tehát már ez előtt az ősidő előtt történhetett. Közbe eső alakok  
kihalásával a sorozat helyként megszagatódott, de a hézag új  
formákkal pótolgatott.

---