

A TERMÉSEK ÉS A MAGVAK.*

A termések és magvak, habár általában nem annyira feltűnőek mint a virágok, mégis nem kevésbé érdekesek.

Mindnyájan tudjuk, hogy a különböző fajok magvai és termései elütnek egymástól. Némelyek nagyok, mások aprók; vannak édesek, keserűek; szépen színezettek; élvezhetőek, mérgesek; némelyek gömbölyűek, mások szárnyasak; sertések, szőrösök; símák, ragadósak, stb.

Meg lehetünk győződve, hogy ez eltéréseknek megvannak a maguk okai.

Mondják, hogy egy ízben a legjobb botanikusok egyike egy másikkal szemben megjegyezte, hogy ő sohasem érthette meg, mi haszna van a mohok tokja fogazatának. »Oh« — volt barátjának válasza — »én nem találom nehéznek a magyarázatot; mert hiszen ha a fogazat nem volna, ugyan hogy tudnák a botanikusok a fajokat megkülönböztetni?«

Mi azonban alapos megfontolás után nem kételkedhetünk, hogy a magvak sajátosságai kapcsolatban állanak magával a növényvel s nem a botanikusok könnyebbségére vannak.

Legelső sorban is a magvak növekedésök folyama alatt sokszor védelemre szorulnak. Ilyen védelmet nyújt az éretlen gyümölcsben levő s még lágy állományú magnak a gyümölcs húsa. És különös, hogy a gyümölcsök, melyek érett korukban édes ízűek, éretlen korukban fanyarok, mint pl. a *kajszinbarack*, *szamócza*, *cseresznye*, *alma* stb.

* Mutatvány a Könyvkiadó Vállalatban legújabbán megjelent »A virág, a termés és a levél« című munkából.

Ezek éretlen korukban élvezhetetlenek, de ha megértek és róluk a húsos részt meg is esszük, a már érett mag sértetlen marad.

A *mogyoró*, *bükk*, a *szelíd gesztenye* és számtalan más növény magvait vastag, kemény héj védi.

Más esetekben a magvakat a burkok nemcsak vastagságukkal és szívósságukkal védik, de keserű ízök is védelmökre van; ilyen a *dió*.

Sok növényen a kehely, mely a virág bimbó korában be van zárva, kinyílik, mikor a virág kifeszlik de a szirmok lehullása után ismét bezáródik s mindaddig úgy marad, míg a magvak meg nem érnek, a midőn másodszer is kinyílik. Így tapasztaljuk ezt például a *búzós gerelyen* (*Geranium robertianum*), valamint a *bogácsol* is.

A növény magvait sok esetben sajátos mozgásokkal védelmezi.

A *pitypang* (*Leontodon*) virágzati kocsánya felfelé áll mindaddig, míg a virágok virítanak, tehát három-négy napig tartó időszakon át, azután lekonyul s a virágok körülbelül tizenkét napra bezáródnak, mi alatt a termések megérnek; ekkor ismét felegyenesedik a kocsány. A *földikenyér* (*Cyclamen*) kocsánya a virágok elhervadása után begöngyöledik s igen szabályos szép csavaralakat ölt.

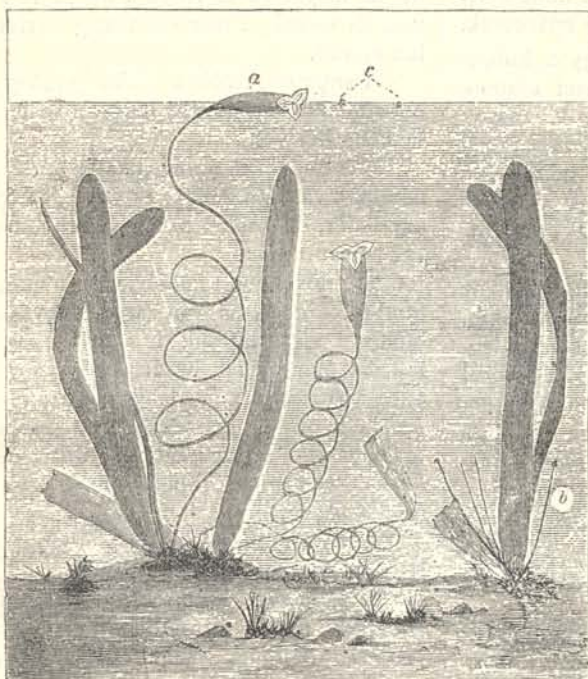
A kőfalakon és sziklákon tenyésző *kis (sivatag) gyujtvány* (*Linaria Cymbalaria*) virágai a napfényt keresik, de mihelyt beporozódnak, megfordulnak s törekednek valami repedést vagy lyukat találni, a melyben biztosan megérlelhetik magvaikat.

Némely vízi növény virága a víz fel-

színén nyilik ki, de a mint hervadni kezd, ismét a víz fenékeére húzódik vissza. E jelenséggel találkozunk a *vízi tündérrózsán* (*Nimphaea*), a *csemege sulymon* (*Trapa natans*). A *Vallisneria* (1-ső kép) termő virágai hosszú kocsányúak, melyek a víz felületére érnek, a hol is a virágok úsznak (1 kép *a*). A porzóvirágoknak ellenben (1 kép, *b*) rövid, egyenes kocsányuk van, a melyről éreskor a virágok leszakadnak (1. kép *c*),

a víz felszínére emelkednek s szabadon úsznak, könnyen ide-oda mozognak, úgy hogy a termővirágokkal érintkeznek. A beporzás után a hosszú kocsányok becsavarodnak és a magházat a víz alá, egész a fenékig lehúzzák, a hol a magvak teljes biztonságban megérhetnek.

A következőkben szíves figyelmüket a magvaknak számos esetben előforduló kiszóródása illetve szétszóródása



1. kép. *Vallisneria spiralis*. *a*, termő virág; *b*, porzó virág a kocsányon; *c*, porzó virág a víz felületén úszva.



2. kép. A mezei káposzta becője.

módjára óhajtom fordítani. A mezőgazdák tapasztalataik alapján rájöttek, hogy ugyanazon növénynek ugyanazon szántóföldön évről évre való tenyésztése nem ajánlatos, mivel a talaj lassanként többé-kevésbé kimerül.

Így van ez a vadon tenyésző növényekkel is, minélfogva számos növénynek az a tulajdonsága, hogy érett magvait képes ki- és szétszórni, a faj fennmaradására nagyon fontos; de fontos a faj megerősödésére is, mert a mag

olyan új talajba jut, hol belőle erős egyedek fejlődnek. Így az Európában *közönséges szerblövés* (*Xanthium spinosum*) egész Dél-Afrikában felette gyorsan terjedt el, mivel magvait a juhok gypajokon hordták szét.* A különböző

* Nálunk való gyors elterjedése a Szerbiából szállított sertéseknek tulajdonítandó. Ha a szlinszky szerint 1815-ben még nem volt Magyarországon, de 1838-ban már a Hegyalján, 1876-ban már Kassán is tenyésztett.

viszonyokat meglátolva, úgy látszik, hogy a növények magvaikat csak kis, többnyire néhány méternyi távolságra tudják szétszórni.

Sok esetben a növények mozgása kiválólag a magvak szétszórására való.

Már említém a közönséges *pitypang* hasonló tulajdonságát. Ezen a virágzati kocsány, míg a virágok nyílnak, többé-kevésbé felfelé áll — a mi általában három-négy napig tart; azután lekonyul és többé-kevésbé vízszintesen áll, s így védi a magvakat érésük idején, a mi éghajlatunk alatt körülbelül 12 napig tart. Ezután lassanként felemelkedik, kiegyenesedik s megkönnyíti a magvaknak, helyesebben a terméseknek széltől való szétszórását.*

Némely esetben a növények magvaikat bizonyos kisebb távolságra dobják. Ilyen a mi nálunk is tenyésző *borzas foszlár* (*Cardamine hirsuta*), melyet nem szívesen mondok gyomnak. Ez a növény 15—20 cm. magasra nő. A magvak olyan becző-termésbe vannak zárva mint a mezei *káposztádé* (2. kép). A becző három részből áll: egy középső hártvás válaszfalból s két oldalfalból. Ha a becző megéri, a falak erősen feszülnek. Ekkor a külső falakat csak finom hártvák tartják, melyek épen csak a feszültség egyensúlyozására elégségesek. A legcsekélyebb érintés, pl. ha a szél lengette szomszéd növény beléje ütődik, elégséges arra, hogy a külső fal leszakadjon, mely most rögtön összegöndörödik, még pedig rendszeren olyan erővel, hogy a termésről nemcsak maga szakad el, hanem egyúttal úgy megrázza, hogy ennek következtében a magvak több decziméterre repülnek.

A *tavaszi ibolya* szép színes virágai közt vannak olyanok is, a melyek pártája vagy hiányzik vagy csak tökéletlenül van kifejlődve. A porzók is kicsinyek, s a színes virágokénál kevesebb virágport tartalmaznak. E sajátságos

* Hazánk melegebb éghajlata alatt a mag, illetve termés különböző időszakai 2—3 nappal rövidebbek. FORD.

virágok nagy számban teremnek ősszel. Mikor egészen fiatalok, első tekintetre olyan formájúak, mint a rendes bimbók (3. és 4. kép, *a*); a virág közepét a kehelylevelek teljesen beborítják oly módon, hogy a virág olyan, mint a három élű bimbó. Fejlettebb virágok (3. és 4. kép *b*) első pillanatra rendes toktermésnek látszanak, úgy hogy az előbbi bimbóhoz hasonló alakot a toktermés látszik követni, a nélkül, hogy a virág kinyílása közbeesnék.



3. kép. A borzas ibolya (*Viola hirta*).
a, fiatal bimbó; *b*, érett toktermés.

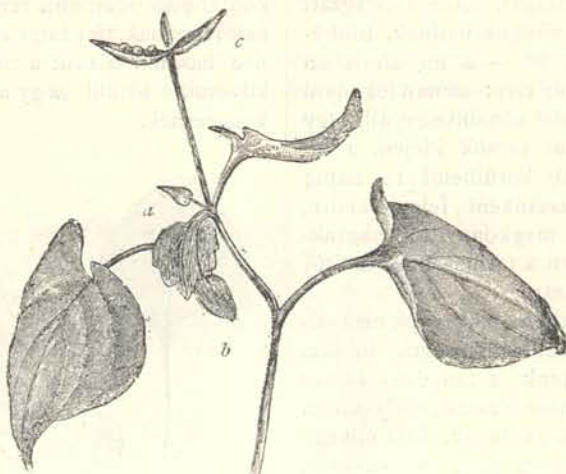
Az árvácskán (*Viola arvensis*) nem fordulnak elő ez érdekes virágok. A *tavaszi és borzas ibolyán* (*Viola odorata et hirta*) e virágokat a talaj közelében, a csoportosan álló levelek közé zárva, könnyen megtalálhatjuk.

Sokan azt vélték, így pl. Vaucher, hogy e növény tokjait beerőszakolja a talajba s így veti el saját magvait. Én azonban úgy találtam, hogy ez nem így van; ámbár nem tartom lehetetlennek, hogy ez is megtörténhetik, ha a tok hegyével lefelé hajlik és a föld eléggé

laza a kiszóródó mag befogadására. A midőn a magvak teljesen érettek, a tok három kopácsra szakad és a magvakat kiszórja.

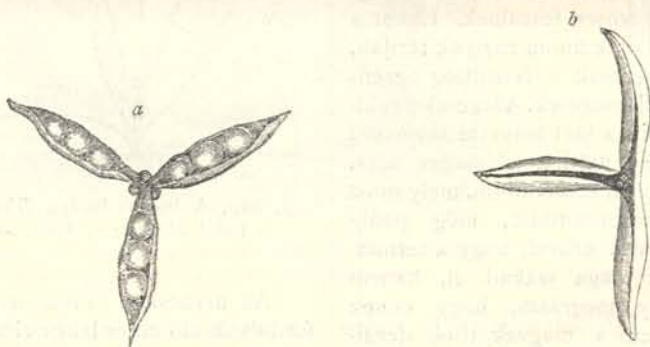
A sovány ibolyával (*Viola canina*. 4. kép) egészen másként áll a dolog.

Tokjai kevésbé húsosak és habár míg fiatalok, lefüggnek, éréskor felegyenesednek s mereven állanak a növény többi részei fölött. Ekkor három egyenlő kopáccsal felrepednek (5. kép) és a megfordított háromlábhoz (vaslábhoz)



4. kép. A sovány ibolya (*Viola canina*).

a, bimbó; *b*, fejlettebb bimbó; *c*, nyitott tok, melyből a magvak egy része már kihullt.



5. kép. A sovány ibolya (*Viola canina*) tokja. *a*, magvakkal; *b*, a tok kopácsai a magvak kiszórása után.

hasonló alakúvá válnak. Minden kopácson három, négy vagy öt barna, síma, körte-alakú, felső végén kevésbé ellaposodott mag van egy sorban. A kopácsok két oldalfala, a mint lassanként megszárad, összehúzódik és így egymáshoz közeledik; ily módon a magvak

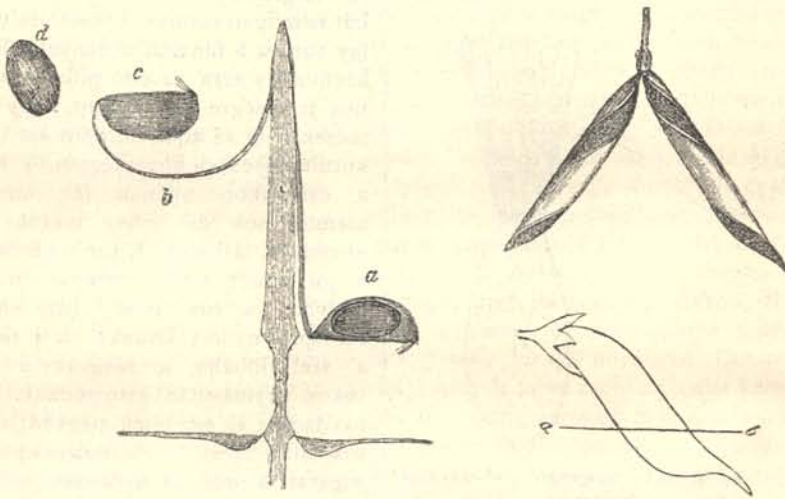
lassanként kiszorúlnak belőlük. Ezek a nyomásnak bizonyos ideig ellenállanak, de végre, ha elég nagy, a magvak leválnak alapjokról s több deciméternyi távolságra pattannak, a miben a növénynek kétségtelenül nagy könnyebbségére szolgál a magvak alakja és símasága.

Én láttam e növény egy tenyésztett példányát, a mely közel három méterre dobta magvait.

Most az a kérdés merül fel, hogy az ibolya fajai között levő különbségnek mi az oka; a tavaszi és a borzas ibolya miért rejti tokját a talaj közelében moh és levelek közé, a sovány ibolya pedig és mások fejeiket merészen felfelé tartják s kiszórják magvaikat, hadd induljanak a nagy világba szerencsésüket keresni. Ha a sovány ibolya módja jobb, miért nem követi azt a tavaszi ibolya

is? Ennek oka — úgy vélem — a két faj különböző növekedésmódjában rejlik. A sovány ibolyának magasra nyúló szára van és így tokját környezetének — a fűnek és más növényeknek — könnyen fölébe emelheti.

A tavaszi és borzas ibolyának ellenben, mint közönségesen mondani szokás, nincs szára és a levelek tölevek, illetve a gyökérből erednek. Így látszanak ugyanis külső megjelenésökben, de helyesebb, ha azt mondjuk, hogy a levelek a növény rövid szárán állanak. Ha most



6. kép. A metélt levelű gerely (*Geranium dissectum*). *a*, a mag kidobása előtti pillanatban; *b*, a mag kidobása után; *c*, a nyulvánnyal összefüggő tok; *d*, a mag.

7. kép. A gyeplű bükköny (*Vicia sepium*). Az *a-b* vonal a fásodott sejtek helyzetét mutatja.

ez ibolyák megkísértenék magvaikat kiszórni, a tok nem lévén eléggé felemelve, a magvak egyenesen a szomszéd levelekre hullanának s onnan a földre esnének. Így tehát — azt hiszem — a tok sajátsága mindig olyan, a milyen legjobban megfelel a növény általános természetének.

A valódi gerelyeken (*Geranium*), mint pl. a *bűzös gerelyen* a virág elhervadása után a termő központi tengelye fokozatosan megnyúlik.

Az öt mag az oszlop alján van elhelyezve s mindegyik a termőlevélbe van zárva, a mely hegyén vesszőszerűen

megnyúlik; ez a nyujtvány (csőr, orr) eleinte a központi tengelynek — az oszlopnak a része, de lassanként attól elszakad. Ha a magvak érettek a termő függélyes helyzetbe jut; a termés-gerezdet, illetve a tokot tetéző vesszőszerű nyujtvány külső részei erősen megfeszülnek, s végre az oszloptól erős lökéssel elszakadnak és így a magvakat bizonyos távolságra dobják. Némely faj, mint pl. a *metélt levelű gerely* (*Geranium dissectum*) csak a magvat dobja el, a tok nyulványa a központi oszlopon marad (6. kép).

A *bükköny* (*Vicia*) némely faja és a *nyúl-rekettye* ellenben magvaikat a hüvely rugalmassága révén szórják ki; a hüvelyek ugyanis éréskor hirtelen lökéssel nyílnak fel. A hüvely minden kopácsolásán megfásult sejtek rétege húzódik, de nem a hüvely hosszával egyközűen, hanem többé-kevésbé elhajolva (7. kép). Ennek következtében a hüvely felnyílásakor a kopácsok nem órarúgó módjára kunkorodnak össze, hanem a dugóhúzóhoz hasonlóan csavarodnak meg.

Készakarva említém e fajokat, mivel ezek nálunk közönségesek, úgy hogy



8. kép. Az ugorkás magrugó (*Momordica elaterium*).

nyáron s ősszel sétatánk közben könnyen megfigyelhetjük ezt az ártatlan tüzéséget. Van még sok ehhez többé-kevésbé hasonló eset. Ilyen az *ugorkás magrugó* (*Momordica elaterium*), mely Dél-Európában közönséges s itt-ott orvosi célokra tenyésztik. Ez egészen elütő szerkezettel ugyanazon célt éri el, mint a melyet az előbbi növények. Ennek termése apró anorka-alakú (8. kép), a mely éréskor annyira megtelik folyadékkal, hogy szinte duzzad s a termés fala erősen feszül. Ez állapotában felette gyenge érintésre is leszakad kocsányáról, a mikor egyszersmind a falak nyomása a leszakadás okozta nyíláson kifecskendi a termés tartalmát, bizonyos

távolságra dobva a magvakat. A magvakat még nálunk is közel 6 méter távolságra dobja, de melegebb éghajlat alatt a növény erősebben nő s magvait kétségkívül messzebbre szórja. Ha valaki ilyen érett termést vizyázatlanul érint meg, az gyakran nagy erővel egész tartalmát arczába dobja.

Azon fajok magvai, a melyeket a növény maga nem dob ki, úgy vannak elhelyezve a termésben, hogy csak erős szél rázhatja ki őket. A fák magvai pedig, melyek a szétszórásra nincsenek különösen szervezve, gyakran nem csekély távolságra repülnek; s bizonyos — habár nem igen számos — esetben ugyanígy van ez a fűnemű növényekkel is. E körülmény arra az első pillanatra különös jelenségre vet világot, hogy a termések nem az aljokon, mint azt talán a körülményekből következtetnők, hanem a csúcsukon nyílnak fel, mint ezt számos, sok és nehéz magot termő növényen láthatni. Kitűnő példa erre a jól ismert *pipacs* termése (mákfej), melyben a tok felső részében egy sor apró nyílást látunk; ha a növényt a szél lóbálja, a magvak a nyílásokon egymásután kiszóródnak. A kis nyílásokat az eső ellen megvédi a felettök álló ereszt — a pajzsalakú bibe sugarai, a mely a nyílásokat esős időjárásakor egyúttal be is zárja. E szempontból ugyancsak felette érdekes a *csengelyűke*-nem (*Campanula*) is, mint-hogy ennek egyes fajain a termés lecsüng, másokon pedig felfelé áll; ez utóbbiak termése a csúcsán, az előbbieké pedig az alján nyílik fel.

A legszámosabb esetben a szél szórja szét a magvakat, minél fogva igen kíváncsatos, hogy a magvak könnyűek legyenek. Így a *báránnyelvű galambbegy* (*Valarianella auricula*) termése három üregű, s azt gondolnók, hogy mindegyik egy-egy magot rejt magában. De csak az egyikben fejlődött ki a mag, a másik kettőben, melyek pedig első tekintetre a szabályosan fejlődött termőrészeknek látszanak, mag nincs s bizonyos, hogy ezek a termést könnyűvé és így lehetővé

teszik, hogy a szél nagy távolságra is magával vihesse.

Más esetben a szél a növényt magát vagy csak egyes részeit gördíti tova a földön. Így pl. a pázsit-füfélé *Spinifex squarrosus* nagy, gömbölyű virágzatát a szél Ausztrália száraz homoktalaján mérföldekre hengergeti, míg a virág nedves helyre nem jut, a hol azután szétterjed s csakhamar gyökeret ver.

A »jerikói rózsá«-nak (*Anastatica hierochuntica*), e kis, egy évi növénykének, mely Egyiptom, Szíria és Arábia homokosivatagain gyakori, gömbölyded *terméke van*. Ha a növény megszárad, labdává gömbölyödik s ezt a szél addig gurítja, míg nedves helyre jut, a hol kiterül, *termései* felnyílnak és elvetik a magvakat.*

Ez esetek azonban, a melyekben a szél a magvakat a földön tova gurítja, aránylag mégis ritkábbak. Sokkal gyakoribb az, mikor a szél a magvakat a levegőn át repíti. Ha a *fürtös juhar* termését megvizsgáljuk, azt látjuk, hogy szárnyzerű nyúlványai vannak, s ha lehullásakor csak kis szellő fúj is, felkapja őt s habár meglehetősen nehezen, az anyafától mégis bizonyos távolságra viszi. Több hasonló alkotású termést látunk a 9. képen, így a korai juharét (a), fürtös juharét (b), gyertyánét (d), szilét (e), nyírét (f), fenyőt (g, h), és a körisét (i), ellenben a hárs (c), egész *terméságazata* lehull s a »*murva*«, vagyis a virágzati kocsány alatt lévő levél azt a szolgálatot teszi, a mit a többi termésen a szárnyak.

Számos más növénynek erre való k lapos s kiálló élei. A mi közönséges, vadon tenyésző növényeink közt a *sóska* (*Rumex*) és a *paszternák* (*Pastinaca*) termésének vannak élei. Ezek az éllel ellátott termésű növények magvaikat hasonló módon szórják szét, de mégis

* Kiváló példája ennek hazánk róvidékein a *mezei iringó* (*Eryngium campestre* L.), melynek ágas-bogas, buglyos szára, berzedve álló kemény levelei többekévesbbé gömbalakú felületet adnak; e gömböt a szél ősszel messze távolra gurítja, miről a nép is ördögsekér-, rakolya-, ördögkeringő stb.-nek nevezte el. FORD.

van köztök az első pillanatra fel sem tűnő különbség. Így némely növénynek, például a *fenyőnek* a magja szárnyas; a *vetési tarsókának* (*Thlaspi arvense*), beczője szárnyas; a vitorlás virágúakhoz tartozó *Entada* hüvelye czikkre van törve s ezek mindegyike kevéssé élezett; a *Nissolia* hüvelyének hegye lapos élle, szárnyra nyúlik ki; végre pedig a hársról, mint már említém, a termések együttesen hullnak le, vagyis a terméságazattá lett virágzat hullik le s itt a virágok közös kocsánya, illetve a virágzati kocsány alatt álló levél, a »*murva*« alkotja a szárnyat.

Gyakoribb s az előbbiektől különböző eszköze a magvak szétszórásának az, hogy a termésen vagy magon hosszú szőrök fejlődnek. Némely növény termésén, mint az *iszalag-én* (*Clematis*), *kőköröcsin-én* (*Pulsatilla*) és *Dryas-én* hosszú, tollas szálkák vannak. Másokén a szőrök üstökké vagy koszorúvá egyesülnek, melyet a botanikusok *bóbitának* (pappus) neveznek. Ilyet találunk a *pity-pang* és a *bakszakál* vagy *kecskedisz* magván, mint jól ismert példának. Bóbitát, gyakran tollasat találunk a legtöbb *fészkes virágú* növényen (*Composita*); némely fajon azonban hiába keressük, pl. a *szászorszép-en* és a *Lapsana-n*. Némely érdekes fajon, mint pl. *Thrinicia hirtá-n* (a borzas zsejtalom-on), mely hazánk déli területén a mezőkön tenyészik, kétféle termést találunk, bóbitást s bobita nélkülit (10. kép b). Az előbbi »*ungon berken*« terjeszti a növényt, az utóbbi odahaza, az anyanövény közeleiben biztosítja fenmaradását.

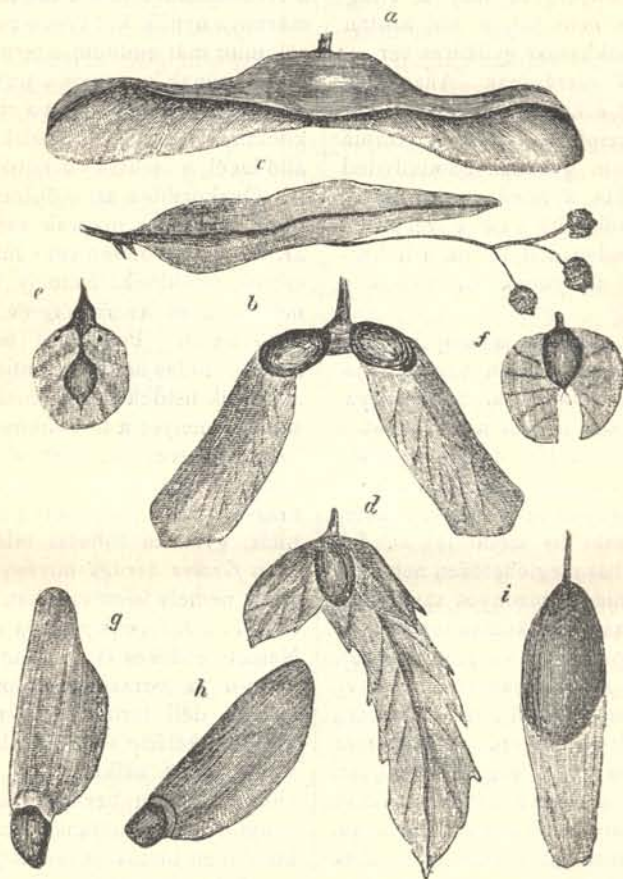
Többé-kevésbbé hasonló bóbitát. illetve üstököt találunk hazánk növényei közt a *fűzike* magján (*Epilobium*, 10. k. a), a *Thrinicia* (zsejtalom) termésén (10. kép b), a *tamariska* magján (10. k. c), a *fűz* magján (10. k. d), a *gyapjúfű* (10. kép e) és a *gyékény* (10. k. f)* termésén;

* A botanikusok csak a fészkesek *termés* csúcán levő szőrösomót nevezik bóbitának, így pl. a *Thrinicia* termésén; a *magvakon* előforduló szőrösomót *üstöknek* nevezik, mint a *fűzike*, *fűz* stb. magván.

FORD.

a külföldi növények közt még gyakoribb az ilyen eset; példa erre az *oleander*. A termésnek nem mindig ugyanazon részén fejlődnek ki a szőrök s e tekintetben hasonlóak a viszonyok, mint a szárnyaknál. Így a *gyökönke-féléken* és *fészkesek* en a kehely, a gyékényen* a

lepel, a fűziken a mag teteje (koronája), a gyapjúfűvön valószínűleg a lepel alul át szőrökké; ellenben egyes esetekben, mint pl. a gyapot magván, az egész felület el van borítva szőrökkel. Néha ellenben a szőrök száma felette megcsökken, így pl., az *Aeschynanthus* né-



9. kép. a, korai juhar; b, fürtös juhar; c, hárs; d, gyertyán; e, szil; f, nyír; g, h, fenyő; i, kőris termése.

mely fajainak termésén csak három szőr van, egy az egyik oldalon s kettő a másik oldalon.

Ez esetben a szőrök még elég hajlékonyak is és könnyen beakadnak a velök érintkezésbe jövő állatok gyapjába, úgy

* A gyékényen lepelnek tartott szőrök nem egyebek, mint a virágkocsány szőrei.

FORD.

hogy ilyenképen a szétszórátásnak két-féle módját biztosítják.

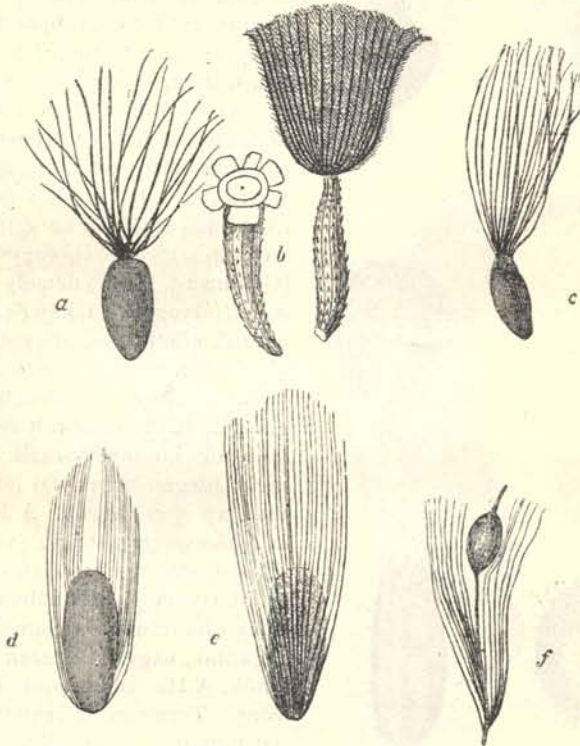
Vannak azonban esetek, melyekben a magvakat a víz szállítja tovább. Ezek közül a *kókuszdió* példája a legfeltűnőbb. Ennek magvai életképességet hosszú időn át megtartják; a termés héjának laza szövete megvédi a úszásra képesíti őket. Mindenki tudja, hogy a kókusz-

dió a korall szigeteken megjelenő növények közt az első egyike és — azt hiszem — ő az egyedüli pálma, mely földünk mindkét felén közönséges.

A *békalencse* (Lemna) magjai összesen a víz fenekére süllyednek s egész télen át ott maradnak, de tavasszal a víz színére emelkednek s elkezdenek csírázni.

A magvakat felette sok esetben

az állatok terjesztik el; így a húsos gyümölcsök* és a bogyo-termő növények magvait. A magvakat körülvevő húsos rész rendszerint kellemes ízűvé válik, mikor a gyümölcs megéri és alig férhet kétség hozzá, hogy az érett gyümölcsök — épen úgy mint a virágok — azért olyan élénk színűek, hogy az állatok őket könnyen észrevegyék; ilyen a



10. kép. a, füzike (*Epilobium*) magja; b, a *Thrincia hirta* kétféle alakú termése; c, tamariska (*Tamarix*) magja; d, fűz (*Salix*) magja; e, gyapjűfű (*Eriophorum*) termése; f, gyékény (*Typha*) termése.

cseresnye, ribizske, alma, kajszinbarack, szilva, szamócza, málna és még sok más. Ez esetekben maga a mag rendszerint tömött, néha majdnem csontkemény burokkal van megvédve, a mely megóvjá attól, hogy lenyeletvén, megemésztessék; de csírázó képességét az állati test melege — talán — fokozza. Az *alma* és *körte* magjának héja puha, de a magvak

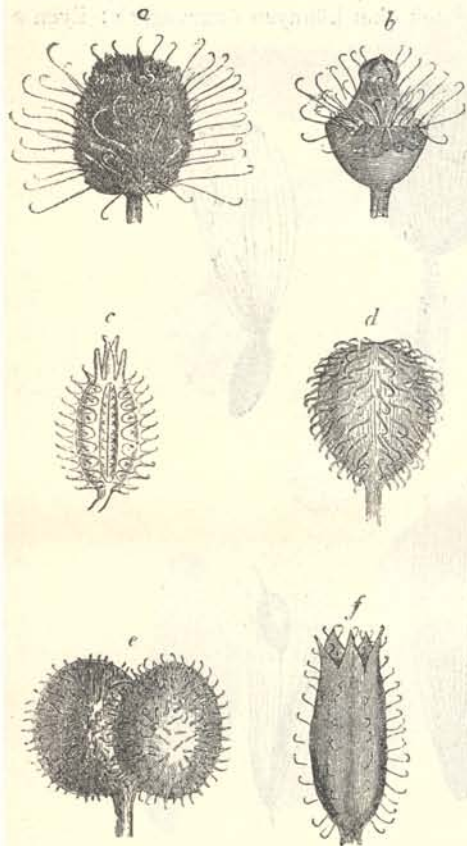
körül vannak véve szívós hártával és e miatt az állatok ritkán eszik meg.

A Földünk forró öve alatt élő majmok táplálékának tekintélyes részét a színes gyümölcsök teszik és azt hiszem, alig kételkedhetünk, hogy a színök az, a

* Gyümölcs (Obst) néven az élvezhető, ehető terméseket (Frucht) értem.

mi a majmok figyelmét felkölti; csak úgy mint a miénket, a kik szintén a szín szerint válogatjuk ki az éret gyümölcsöt.

A színes gyümölcsöknek húsos, ehető része többé-kevésbé körülveszi a valódi magvakat; más esetekben a magvak ehetőek. Az előbbi esetben az ehető-rész az



11. kép. a, bojtorján (*Lappa*); b, párlófű (*Agrimonia*); c, borzaska (*Caucalis*); d, varázslófű v. szírompár (*Circaea*); e, galaj v. tejsugorító fű (*Galium*); f, miszót vagy nefelejts (*Myosotis*) termése.

állatok csalogatására szolgál, az utóbbiban a növénynek hasznára van a magvak megevése, mint az alábbiakból ki fog tűnni. A midőn a magvak maguk szolgálnak eledelül, általában többé-kevésbé védve vannak kemény vagy keserű héjakkal, mint például a vadgesztenyél, bükké, szelid gesztenyél, diót,

stb. Semmi esetre sem jár a növényre nézve kárral, hogy magjait a mókus s más állatok táplálékul használják, mert ennek következtében gyakran bizonyos távolságra jutnak el és ott elhullatják vagy felhalmozzák és ott feledik őket, úgy hogy ez úton az anyafától távolabb kerülnek.

Gyakran ismét az állatok öntudatlanul vagy akaratlanul járnak közbe a magvak szétszóródásában. Az ide sorolható magvakat két csoportra oszthatjuk, az egyikben a termések horgokkal vannak ellátva, a másikkban ragadósak.

Az első csoportba tartoznak a mi közönséges honi növényeink közül a bojtorján (*Lappa* 11. kép a); a párlófű (*Agrimonia* 11. k. b); a borzaska (*Caucalis* 11. kép c); a varázslófű (*Circaea*, 11. kép d); a galaj vagy tejsugorítófű (*Galium* 13. k. e) és némely nefelejts vagy miszót (*Myosotis* 11. kép f). A horgok úgy vannak elhelyezve, hogy könnyen beleakadnak a termést érintő állatok gyapjába, szőrébe és így elősegítik a termések elhordását. Az elősorolt nemek fajainak szép, de kicsiny horgaik vannak; némely idegen növényfaj horgai azonban valóban igen nagyok. A legjelentősebb a *Martynia proboscidea* (12. kép b) és a *Harpagophytum procumbens* (12. kép a). A *Martynia* Louisianában tenyésző növény s ha termései valamely állatra reáragadtak, nagyon nehezen szabadul meg tőlök. A *Harpagophytum* dél-afrikai növény. Termései a legborzasztóbbak s azt mondják, hogy néha az oroszlánt is megölik. A termések a száraz rónákon gurulnak tova s ha valamely állat szőrében megragadnak, a szegény állat igyekszik magát tőlük megszabadítani és néha a szájával ragadva meg őket, segíteni akarva magán, a midőn azután nagy szenvedés között elvész.

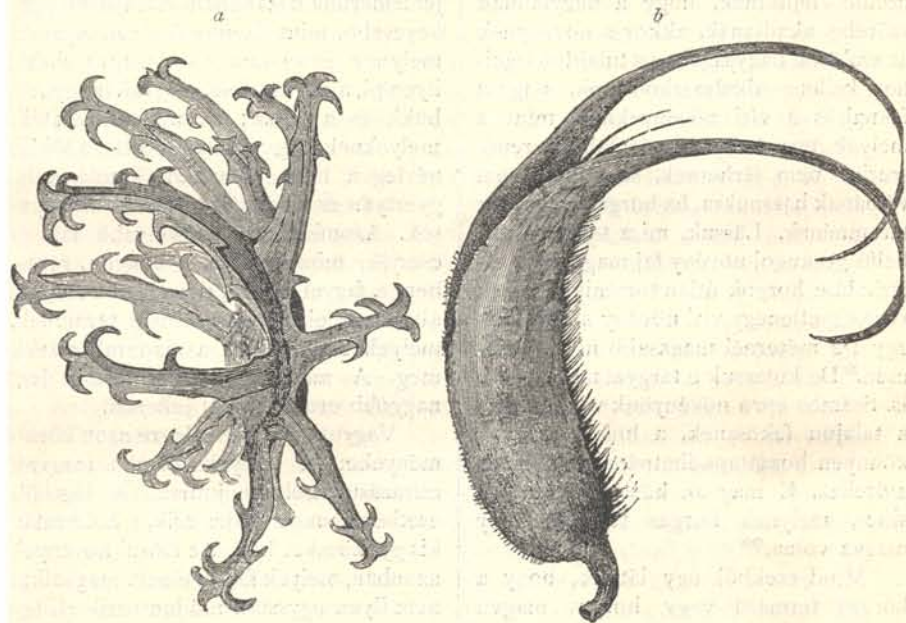
A terméseknek és magvaknak ragadós felület segélyével való terjesztése kevesebb esetben történik s honi növényeink közül kiváló példát nem is tudnánk említeni. A dél-európai közönséges *Plumbago* e nemű sajátága, nem kétélem, eléggé ismeretes.

Aránylag kevés olyan eset van, a melyben ugyanazon növény többféle módon igyekszik magvait terjeszteni; egy-kettőről mégis tudomásunk van.

Ilyenek a közönséges *bojtorján* fajok termései; ezeknek bóbítájok is van, s az egész fészek tele van horgokkal is, melyekkel a véletlenül hozzájuk dörzsölődő állatokra akadnak.

Azt mondhatják azonban, hogy én csak egyes különös eseteket szemeltem ki; hogy másokat válogathattam volna,

melyek nem támogatnának vagy talán éppen ellentmondának levont következtetésemnek; hogy én hamis kártyával játszottam; hogy a kőris termésének a szárnya nem a széllal való elterjesztésére szolgál, vagy a bojtorján horgai, melyek révén az állatok a növény fészkeit elhordják csak véletlenül szolgálnak a magvak szállítására. Kétségkívül a magvak sajátosságai közül még sok nincs megmagyarázva, s tényleg ez volt oka annak, a miért aggódva fordítottam



12. kép. *a*, *Harpagophytum procumbens* (természetes nagyság); *b*, *Martynia proboscidea* (természetes nagyság) termése.

figyelmemet e tárgyra. Mégis azt hiszem, hogy az általános magyarázatok, a melyeket a botanikusok adtak, a bírálatot ki fogják állani.

Vegyük szemügyre például azokat a terméseket, a melyek a kőris termésének mintájára fejlődnek és mint említém, hosszú szárnyúak s a melyeket a botanikusok *szárnyas termés* (samara) néven ismernek. Ilyen termésekből az alacsony fűnemű növényeknek, a melyek jóllehet igen nagy szárnyúak, igen kevés hasznuk

volna. Ha a szárnyak csak történetesen és nem a szétszóródás eszközeként fejlődnének, úgy éppen oly gyakran találkoznánk velök az alacsony növényeken és cserjéken, mint a fákon. Lássuk, vajjon minő növényeken találunk ilyenféle terméseket. Ilyenek előfordulnak a kőrisen, a korai s a fürtös juharon, gyertyánfán, fenyőn a szilfán és az égerfán; ellenben a hárs termésének a kocsnyához nőtt levél az, a mely, mint láttuk ugyanazon feladatnak felel meg. Erdei

fáink nagy részének — s csakis ezeknek — ily tulajdonságú termései és magvaik vannak.

De nézzük azt az esetet, a melyben a magvak elterjesztése a horgok révén történik. Ha e horgok előfordulása és a magvak elterjedése úgyszólván véletlen volna, akkor természetesen azt várhatnók, hogy a növények minden csoportjában találhatunk ilyen horgasmagvú fajokat. Ilyeneket kellene találunk például a fák, mint a vízi növények magvai közt. De másrészt ha a horgok tényleg oly czélból fejlődnek, hogy a négy lábúak szőrbe akadjanak, akkor a növénynek az emlősök nagyságához s tulajdonságaihoz kellene alkalmazkodniok, s így a fáknek s a vízi növényeknek, mint a melyek terméséhez a négy lábúak rendszerint nem férhetnek, semmikép sem válnának hasznukra, ha horgas magvakat teremnének. Lássuk, mi a tény. Körülbelül 30 angol növény faj magvainak elterjedése horgok útján történik, de ezek közt egyetlenegy vízi növény s egyetlenegy 1'2 méternél magasabb növény sincsen.* De kutassuk e tárgyat még tovább is. Számos apró növényünk van, melyek a talajon fekszenek, a hol a magvak könnyen hozzátapadhatnak az állatok szőréhez. E magvak közt egyetlenegy sincs, melynek horgas termése vagy magva volna.**

Mind ezekből úgy látszik, hogy a horgas termésű vagy horgas magvú növény-családok megjelenése ideje — mint azt Hildebrand megjegyezte — a szárazföldi emlősök megjelenésével egybe esik.

* A mi vízi növényeink közt a *sulyom* (Trapa) és a *tócsagaz* (Ceratophyllum) terméseinek van horga, illetve tövise.

FORD.

** Honi növényeink közül a *királydinnye* (Tribulus terrestris) kúszik a földön s tövise termése van. Úgy ennek, mint a sulyomnak s tócsagaznak tövise termését a termő hely magyarázza meg. Ugyanis a királydinnye a napsütötte homokos síkságon nő, a másik kettő pedig a morotvákban, tócsákban; mindkét helyen megfordulnak alacsony szőrös állatok, melyek a terméseket tova viszik.

FORD.

A felvetett kérdés bővebb megvilágítására vegyük szemügyre a mi közönséges erdei fáinkat, cserjéinket és magasra kúszó növényeinket; ezek, a mint látjuk, nem alkotnak valamely természetes vagy botanikai csoportot, sőt ellenkezőleg, különböző rendekbe, csoportokba tartoznak, de főjellemök az, hogy 2'4 méternél magasabbra nőnek.

Én itt most az egész nemre vagyok tekintettel, vagyis, hogy példával éljek, az összes füzeket egynek tekintem. Körülbelül harminczhárom ilyen fát és cserjét ismerünk hazánkban. Ezek közül nem kevesebb, mint tízennyolcz van olyan, a melynek gyümölcse vagy magva ehető, ilyen pl. a szilva, alma, magyal, mogyoró, bükk és a rózsza; három van köztök, melyeknek magva tollas, szőrös; a többi, névleg a hárs, juhar, szil, komló, nyír, gyertyán és a fenyők termései szárnyasok. Azonfelül az alacsonyabb fák és cserjék, mint a som, a bangita, rózsza, benge, fagyal, bodza, tiszafa, és a magyal általában ehető gyümölcsöt teremnek, melyeket többnyire a madarak esznek meg. A szárnyas mag és termés legnagyobb erdei fáinkat jellemzi.

Vegyük most szemügyre azon körülményeket, a melyek közt a magvak csírázásuk helyére jutnak. A legtöbb esetben a mag a földre esik, a hol azután kis gyököcskét hajt. Az élősdű növények azonban, melyek fákön élnék, magvaikat nem ilyen egyszerű módon vetik el. Így van a *fagyönggyel*, mely, mint mindenki tudja, fákön élőszkodik. Ennek terméseit a madarak eszik meg és az evés közben elhullatott magvak gyakran az ágakra esnek, honnét, ha a többi növények magvaihoz hasonlóak volnának, csakhamar a földre esnének és következtülésképp elpusztulnának. De a növény magvai — az egyedüli honi növényeink közt — felette ragadósak,* minélfogva a kéreghez tapadnak.

* Hazánkban még egy ragadós magvú növény van, a tölgyfákön élőszködő *fakin* vagy *fanyűg*, Loranthus europaeus L.; mindkettő bogójából a madárlép készül.

FORD.

Sok *fánlakó* (epiphyta) növénynek felette nagyszámú és apró magja van. Nagy számuk növeli a lehetőséget, hogy a szél egy részöket olyan fákra vihethi, a hol tenyészhetnek, és mivel e helyeken jól el vannak látva, táplálékukat nem is iparkodnak magukkal vinni. Ezenfelül kicsinységök még azért is jó nekik, mert így könnyebben akadnak fel a kéreg repedéseiben vagy barázdáiban; holott ha nagyobbak vagy vastagabbak volnának, alkalmas fára jutva, sokkal könnyebben hullanának le. A *Neumannia*-nem apró magva mindkét végén hosszú fonalat visel, mellyel jóval könnyebben kapaszkodhatnak meg.

A szárazföldi növények közül sok nem elégszik meg azzal, hogy magvait a talajra szórja, hanem el is ülteti.

Így tesz a *földalatti lóhere*, (*Trifolium subterraneum*), a mely ritkább lóheréink közül való (Maros—Duna közén nő); ennek csak kevés bimbója fejlődik ép virággá; a többi hegyes fejet alkot, eleinte felfelé van fordítva és mivel a virágok hegyei összeérnek, tövis alakúnak látszanak. Először, a mint mondtam, a virágfejecskék hegye felfelé áll, mint más lóheréké, de mihelyt a virágok be vannak porozva, a fejecske kocsányai lekonyulnak és lefelé nőnek, be-erőszakolva a virágfejecskét a talajba, a mi nem is nagy nehézséggel jár, mint-hogy a virágok különös szerkezete és alakja azt megkönnyíti. A virágok, mint *D a r w i n* kimutatta, nemcsak szenvedőleges eszközök. Mihelyt a virágfejecske a talajba jut, a virágok a külső oldalukról kiindulva, a közös kocsány felé görbülnek, minek következtében a virágfej mélyebbre s mélyebbre jut a talajba. A legtöbb lóheréfaj virágjából kis hüvely fejlődik; de e fajra ez felesleges vagy épen kártékony volna, mert sok, ugyanazon helyen növekedő fiatal növényke nyomná s megfosztaná egymást a tápláléktól. Ime még abban is a czélszerűségnek tényét láthatjuk, hogy e fajnak csak kevés virága hoz magvat.

Az *Arachis hypogaea* Nyugat-India földi mogyorója. Ennek virágai sárgák

és hasonlók a borsó virágához; de megnyúlt kelyhök van, melynek aljában, közel a kocsányhoz, a magház van bezárva. Mikor a virág elhervad, a fiatal hüvely, a mely tojásalakú, hegyes és igen kicsiny, a kocsány növekedése következtében előretolódik és mivel a kocsány több centiméter hosszúvá válik s lefelé görbül, rendszeren beszorítja a hüvelyt a talajba, hol az növekedni kezd és két természetes magot fejleszt. Ha a hüvely nem jut a talajba, nem fejlődik tovább, hanem csakhamar elvész.

Egy dél-európai bükkönyfajnak, a *Vicia amphicarpa*-nak kétféle hüvelye van (13. k.). Az egyik rendes alakú és rendes termetű *a*, a másik tojásalakú, halvány, a földalatti szárból kinőve csak két magot hoz és oly virágból fejlődik, melynek nincs pártája. (13. k. *b*, *b*.)

Más fajoknak is meg van a képességök, hogy magvaikat a föld alatt érlelik meg. Felette érdekes még az a körülmény is, hogy a *Lathyrus amphicarpos* valamint a *Vicia amphicarpa* és *Cardamine chenopodifolia* földalatti hüvelyei, illetve beczői eltérők a rendes földfeletti hüvelyétől, illetve beczőtől, a mennyiben rövidebbek és kevesebb magot tartalmaznak. Ennek oka, azt hiszem, eléggé szemetűnő. A rendes hüvelyek ugyanis azért tartalmaznak sok magot, mert így valószínűbb, hogy a sok közül néhányan a csírázásra alkalmas helyre jutnak; ellenben a földalatti hüvelyek magvaikat maguk vetik el és így jobb, hogy csak egy-két magot teremnek, melyek egymást a csírázásban nem gátolják, a mi bizonyára megtörténék, ha egy helyre sok mag jutna.

A *gémorr* (*Erodium*) termése megérvén, rugalmasan pattan fel és a magvakat bizonyos távolságra dobja. Maguk a termésgerezdek, illetve magvak, többé-kevésbbé csavarosak, szőrösök és csavarosan álló szőrökkel fedett szálkába nyúlnak ki. A száłka csavarodása a levegő páratartalmától függ; és így a mag csinos páramérőül (higrometer) szolgálhat, mert ha a magot függélyesen állítjuk fel, a száłka csavarodása a levegő pára-

tartalmának megfelelőleg erősebb vagy gyengébb s a vége úgy helyezhető el, hogy regisztráló tű módjára fel és le mozog. Ugyanezt eredményezi a meleg levegő is. Ha a szálla volna a mag helyett megerősítve, világos, hogy a kicsavarodás folyamata alatt a mag lefelé nyomtatnék és a mint R o u x kimutatta, ez a szerkezet ily módon tényleg a mag beásására szolgál. Ő megfigyeléseit egy

másik rokon fajon a *gólyás gémmoron* (*Erodium ciconium*) végezte, melyet nagyságánál fogva e célra jobbnak tartott. Ő azt találta, hogy ha a növény magja a talajra esik, addig, míg ez száraz, nyugodtan marad; mihelyt azonban a talaj megnedvesedik, azaz mihelyt állapota a mag behatolását megengedi, a szálla külső oldala összehúzódik és a szőrök, a melyek a magot körülveszik,



13. kép. *Vicia amphicarpa*. *a, a*, rendes hüvely; *b, b*, földalatti hüvely.

kifelé mozognak, minek következtében a mag lassanként merőleges helyzetbe jut, érintve hegyével a talajt. A szálla azután kicsavarodik és következésképp megnyúlik, eltolva a véletlenül útjában álló fűleveleket vagy más akadályokat, s lassanként a magot a talajba fúrja. Ha a levegő most szárazabbá válik, a szálla ismét megcsavarodik; miközben, R o u x véleménye szerint, a magot felhúzná, ha a tollas szálla szőrei az akadályokon

könnyen elsiklanának; s így a szálla bepödrődése a magot nem zavarja meg. Ha többször nedvesedik meg a levegő, a szálla ismételve mélyebbre és mélyebbre nyomja a magot, míg végre az a kellő mélységbe jut. A *kőköröscin* egy faján (*Anemone montana*) lényegében véve hasonló berendezéssel találkozunk, jóllehet e növény távolabb álló rendbe tartozik.

Az *árvaleányhaj* (*Stipa pennata*, 14.

kép) Dél-Európának* szép füve, a mag elvetődésére még az előbbinél is figyelemre méltóbb példát szolgáltat. Ennek apró, hegyes és merev magva, helyesebben termése van; a mag a csúcsa felé irányuló szőrökkel borított. A termés felső vége finom dugóhúzó módjára csavarodva, kinyúlik s azután hosszú tollas szálaban végződik. A hosszú tollas szál kétségkívül megkönnyíti a szél útján való szétszóródást; ha pedig a termés leesik a talajra, a mag, mint az egésznek legnehezebb része, esés közben lefelé fordul és így jut a talajra. Így marad a mag mindaddig, a míg száraz időjárás van; de ha eső vagy harmat éri, a csavar kicsavarodik és ha — a mi igen könnyen megesik — a toll felemelkedését a környező növényzet vagy más akadályok meggátolják, a mag maga húzódik lefelé és fokozatosan a talajba ásódik be.

Már az előbbiekben több olyan esetet említettem, a melyekben a növény kétféle magot, vagy mint az utóbb említett esetben láttuk, kétféle hüvelyt terem; ezek egyike hivatva van a talajba fúródni. A felemás termés-képzés (*heterocarpismus*) — ha ugyan szabad ezt így neveznem — vagyis a növények azon képessége, hogy kétféle alakú szaporodó szervet hozhatnak létre, nemcsak e fajokra szorítkozik. Így van ez például egy észak-afrikai *Corydalis* fajnál (*C. heterocarpa*) is, mely két fajta termést hoz; az egyiké kevésbé lapos, rövid és széles tompa horgokkal, a másik hosszúkas, hasonlít juhászok kampós botjához, csak hogy a botnak megfelelő rész megvastagodott. E növény ez utóbbi termés-alakjának horga talán az elterjesztésre szolgál.

A hazánk déli részén tenyésző *Thrinacia hirtának* (10. k. b) szintén kétféle termése van, melyek közül az egyiknek jól ismert tollas bőbitája van, a másikról hiányzik az ennek megfelelő rész és így valószínűleg a termőhelye közelében ver gyökeret.

* Hazánkban is el van terjedve.

FORD.

Mielőtt e fejezetet befejezném néhány szóval meg akarok emlékezni bizonyos magvak és termések feletti különös alakjáról. A *sárkerep* (*Lotus*) hüvelyei pl. hasonlítanak a madár lábaihoz sőt még a körmeihez is; a honnan e nem egyik faja az *ornithopodioides**



14. kép. Az árvalányhaj (*Stipa pennata*) termése (természetes nagyság).

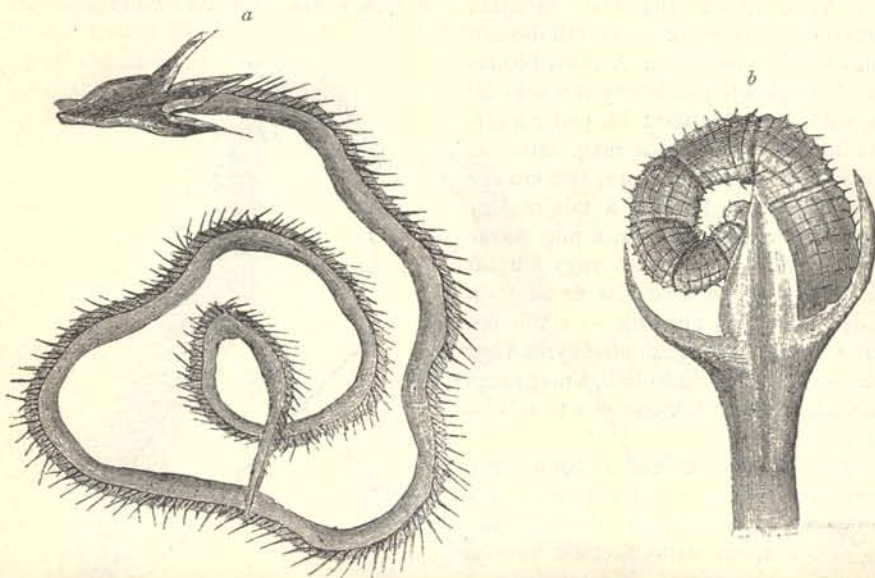
különös nevet kapta; a *lópatkófű* (patkóczim, *Hippocrepis*) hüvelyei, mint magyar neve is mutatja, a *lópatkóra* emlékeztetnek, a *Trapa bicornis* pedig a bika fejéhez hasonlít. E hasonlatosságok

* Madártalpforma.

FORD.

véletleneknek tűnnek fel, de vannak olyanok is, a melyek a növények javára fejlődnek ki. Így pl. van két *Scorpiurus* faj (15. kép), a melynek hüvelyei a föld alatt vannak; egyikének hüvelye (S. sub-

villosa 18. kép *a*) százlábúhoz, másiké (S. *vermiculata* 15. kép *b*) féreghez vagy hernyóhoz hasonló. Lehetetlen fel nem tételni, hogy a növénynek e hasonlóságból valamelyes haszna ne volna.



15. kép. *a*, a *Scorpiurus subvillosa* és *b*, a *Sc. vermiculata* hüvelye.

Lehetséges, hogy a madarak bizonyos távolságra viszik a hüvelyeiket, még mielőtt észrevennék, hogy azok tulajdon-

képen nem állatok és így a növény elterjedését előmozdítják.

A *Bisserula pelicinus* (16. kép) hü-



16. kép. A *Bisserula pelicinus* hüvelyének darabja.



17. kép. A *Ricinus* magja.



18. kép. A *Jatropha* magja.

velyé feltűnően hasonlít a lapos százlábúhoz, ellenben az *Abrus precatorius* magvai alakjokkal s színökkel igen jól utánozzák az *Artemis* (*Coelophora*) circumusta kis rovar.

Moore legújában több ilyenféle

esetre hívta fel a figyelmet. Ilyenek a következők: A *Martynia diandra* termése felette hasonlít hosszú csápú bogárhoz; a csillagfürt (*Lupinus*, fügebab) több fájának termése a pókhoz, és a tökfélékhez tartozó *Dimorphochlamys*

palaczkalakú termése a száraz ághoz hasonló. A *közönséges ricinus* (17. kép) magját — habár a hasonlatosság nem is annyira feltűnő — az első pillanatra bárki bogárnak vagy juhkullancsnak tartaná. Sok kutyatej-féle (*Euphorbiaceae*) növényt, mint pl. a *Jatropha* (18. kép) magjának a bogárhoz való hasonlatossága még feltűnőbb. A magvak középső részén hosszában egy vonal húzódik, a mely a bogarak szárnyfedői közt levő vonalnak felel meg; ez a mag vége felé lassanként eltűnik, úgy hogy a két fél közt a bogár potrohának megfelelő rész látszik előtűnni; a mag mellső végén egy kis karaj, vagy a mint nevezik, a *mag szíve* van (*carunculus*), a mely a bogár fejére vagy torára emlékeztet és a mely, úgy látszik, épen e célból alakult így, mert tényleg — a mint a Kew-ban* végzett kísérletek mutatták, — e résznek a csírázásban nincs jelentős feladata. A *Trichosanthes anguina* hosszú lefüggő húsos tökféle termése külső alakban, színben és természetben nagyon hasonló a kígyóhoz, a honnan e növény faji nevét is kapta.

E hasonlatosságok egy vagy más módon javára válnak a növénynek. Ha a növényre nézve jobb az, hogy a madarak magjait elnyeljék, a bogárhoz való hasonlatosságuk azt mindenesetre elősegíti. Ellenben ha a növényre nézve

* Kew-ban London szomszédságában van Angolország legelső növénykertje s növénytanú intézete. FORD.

kivánatos, hogy magvai elkerüljék a magevő madarak figyelmét, e hasonlatosságuk védőeszközül szolgál. Mind- eddig azonban ismereteink nem elégségesek arra, hogy az idevágó kérdésekre kielégítően felelni tudnánk.

Tárgyalásom folyamán, nem kétlem, sok olyan kérdés merült fel olvasóim előtt, a melyekre még nem vagyunk képesek felelni. A magvak például majdnem végtelenül különböznek egymástól. Célomat nagyon is elhibáztam volna, ha azt a hatást akartam volna kelteni, hogy a magvak felől mi már mindent tudunk. Ellenkezőleg, nincs az a termés vagy mag, még legközhöz- ségebb növényeinké sem, a mely a leggondosabb tanulmányt meg ne érdemelne és gazdagon meg ne jutalmazná.

Ebben, mint a tudomány más ágai- ban is még csak kezdők vagyunk. Épen eleget tanultunk arra, hogy belássuk, milyen keveset tudunk. A természet- tudományok nagy mesterei halhatatlanná tették nevüket felfedezéseikkel, de nem merítették ki a tért; s ha a termések és magvak nem is képesek a kertjeinkben és mezőinkben ékeskedő virágokkal színben és pompában vetélkedni, mégis igazi versenytársaik. Lehetetlen elősorolni a magvakon megfigyelhető, majdnem vég- telen változatosságot, a szép szerkezetek- nek leleményes voltát, érdekességét és kecsességét, melyek mindannyian csodál- kozásra és tanulmányozásra serkentenek bennünket.



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.