

Rend: Alismatales

Család: ALISMATACEAE - hídőrfélék családja

Elterjedés, életforma, jellemzés: Kis család, de tagjai szélesen elterjedtek a trópusokon és a mérsékelt övben. Maradványaik már az alsó Krétából ismertek. **Egyéves vagy évelő, lágyszárú mocsári, lápi, és vízinövények** tartoznak a családba. A család fajai **fehér tejnedvet** tartalmaznak schizogen eredetű tejnedvtartóikban.

Levél, szár: Gyakran **heterophyllia** figyelhető meg náluk: a vízből kiemelkedő levelek tojásdadok például a hídőrnél (*Alisma*), vagy nyíl alakúak a nyílfünél (*Sagittaria*), az alámerülő levelek szalagszerűek. **Leveleik nyelesek**, erős középérrel. **Erezetük párhuzamos de apró kereszttereik vannak.** Leveik szórtan vagy két sorban állnak, gyakran tőállóak.

Virág: **Viráguk háromtagú, aktinomorf, hemiciklikus. Hímzős (*Alisma*) vagy egylaki egyivarú (*Sagittaria*), virágaik vannak. Virágtakarójuk kettős (heterochlamydeus), külső csészeszerű és belső szíromszerű takarólevelekkel; vagy csupasz. Sok porzójuk és sok spirálisan álló termőlevelük van. Magházuk felsőállású. A termőtáj apokarp.**

{*K3 C3 A3v6-∞ G6-∞}

Virágzat: **Álörvös virágzat.**

Termés: **Csoportos aszmag vagy tüsző.** A termőlevelekben általában csak egy magkezdemény van. A magban nincs magfehérje. A magok zölden mérgezőek.

1. ábra: Vizi hídőr (*Alisma plantago-aquatica*) 1. virág 2. szerkezeti rajza
2. ábra: A nyílfü (*Sagittaria sagittifolia*) és termés csoportja



1. ábra



2



2. ábra

Rend: Alismatales

Család: **BUTOMACEAE - virágkákafélék családja**

Elterjedés, életforma, jellemzés: Évelő, lágyszárú **mocsári és víznövények** tartoznak a családba. A mérsékelt övben élő virágkaca (*Butomus umbellatus*) kivételével kizárólag trópusiak.

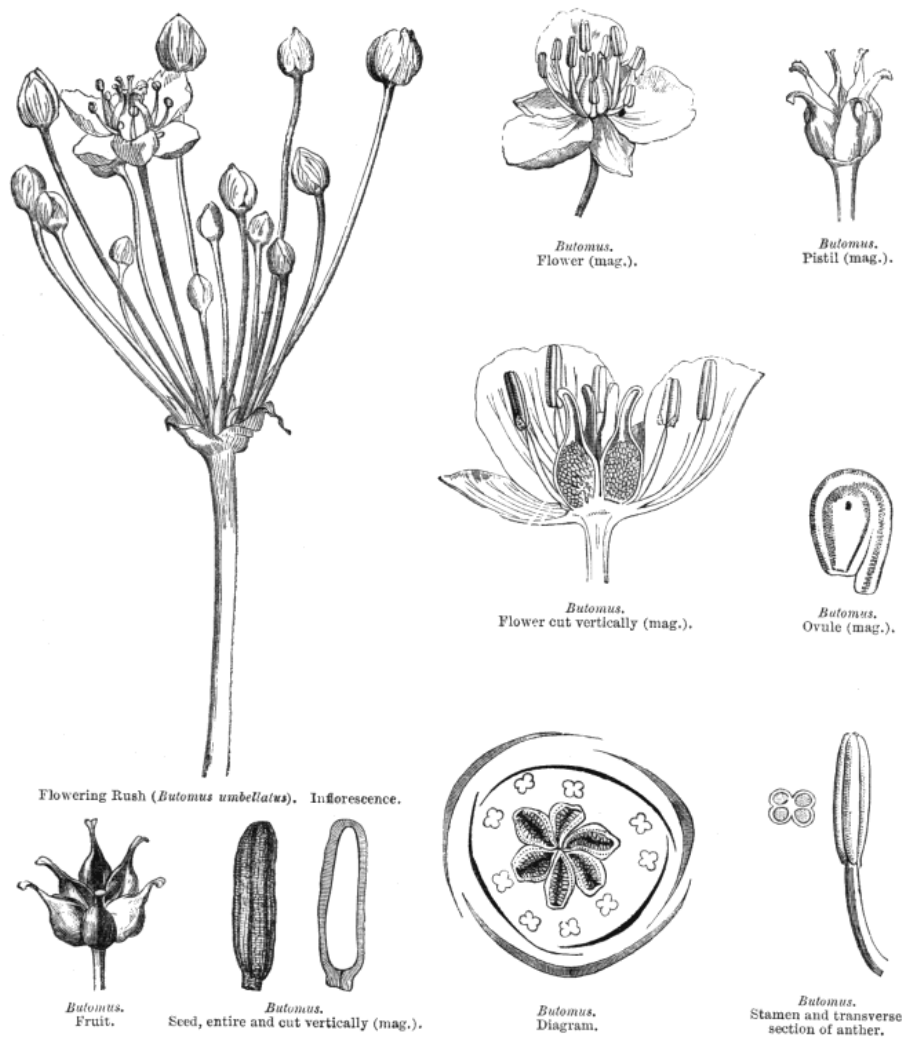
Levél, szár: Hosszú, háromélű, keresztmetszben háromszög alakú levelük van, amely nem különül el nyélre és lemeze.

Virág: Viráguk aktinomorf, **háromtagú (trimer)**. **Virágtakarójuk kettős (heterochlamydeus)**. A családban a sokporzójúság ősi bélyeg. A termőlevelek nektárt választhatnak ki.

{*K3 C3 A∞v9v6v3 G∞-6}

Virágzat: **Álernyő.**

Termés: **Csoportos tüző, sok magkezdemény.**



Rend: Alismatales

Család: **HYDROCHARITACEAE - békatutajfélék családja**

Elterjedés, életforma, jellemzés: Főként a mérsékelt övben, de a trópusokon is előfordulnak. Zömében édesvíziek, de sósvíziek is vannak köztük, legyökerező alámerült vagy kiemelkedő **hínárnövények**.

Levél, szár: Leveleik állhatnak törőzsában [pl. kolokán (*Stratiotes*), békatutaj (*Hydrocharis*)] vagy a hajtástengelyen átellenesen, örvösen.

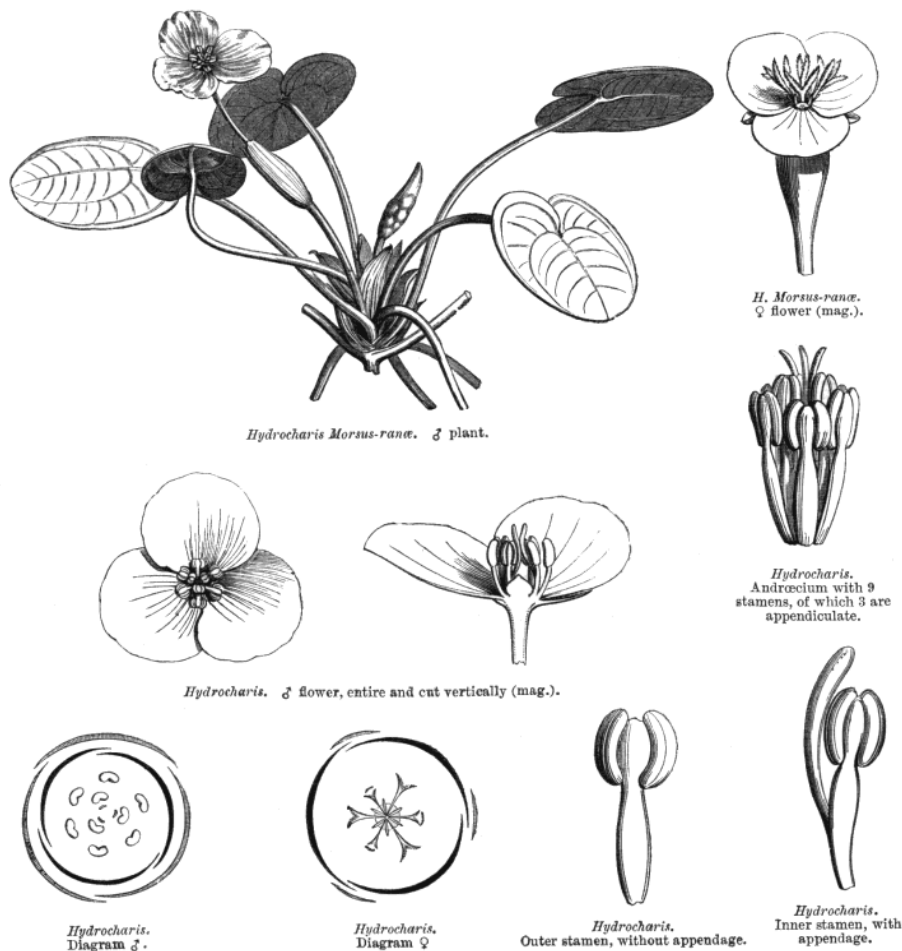
Virág: A **virág egyivarú, trimer**, sugaras vagy enyhén zigomorf szimmetriájú. A **növény egy- vagy kétlaki**. Virágtakaró csészére és pártára különül vagy redukált, a termőlevelek nagyszámúak.

♂:{*v↑K3C3A∞v3} ♀:{G15-12 alsóállású}

Virágzat: **Burokszerű fellelél takarja (spáta vagy spatha)**. A nőivirágzat egy-, a porzós többvirágú.

Megporzás: A megporzás víz alatt, vízfelszínen úszva vagy rovarok közvetítésével történik. A *Vallisneria* porzós virágai leválnak a növényről és vízen úszva jutnak el a termősökhöz. Az amerikai kontinensről származó akváriumnövény, az átokhínár - *Eloдея canadensis* is ide tartozik.

Termés: **Bogyó vagy tüszőszerű áltermés.**



Rend: Alismatales

Család: **POTAMOGETONACEAE - békaszőlőfélék családja**

Elterjedés, életforma, jellemzés: Édesvízi gyökerező **hínárnövények**. A békaszőlő (*Potamogeton*) rizómával rögzül a vízfenéken. Monotipikus család, egy nemzetség kb. 100 faja tartozik ide.

Levél, szár: A levélalak változatos. A levelek épek vagy sallangosak, és a víz színén úsznak, vagy alámerülnek. Gyakori a heterophyllia. Erezetük párhuzamos, keresztterekkel. A levélállás szórt vagy átellenes.

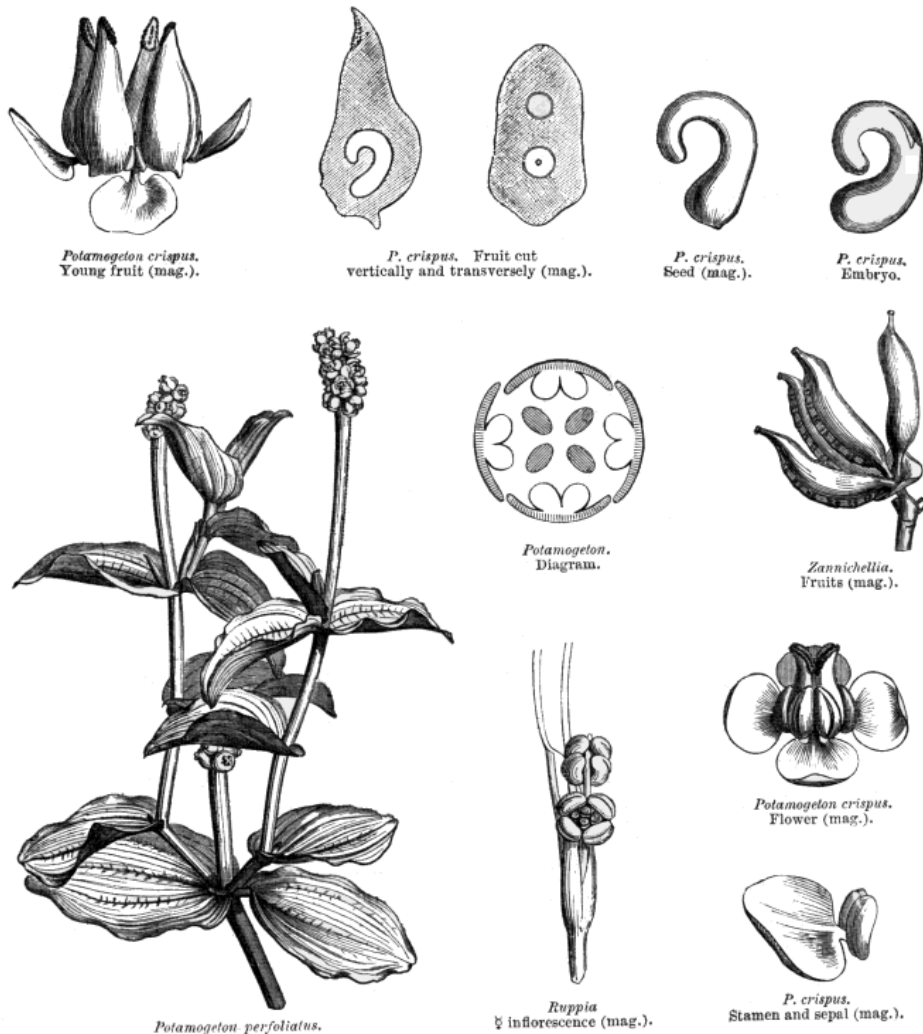
Virág: **Virágaik kétivarúak, négytagúak, egyszerűek. Négy porzó és négy termőlevelet tartalmaznak, a porzó húsos függelékei apró zöld lepelnek tűnnek.**

{*P4v0 A8-1v4 G4v6-1}

Virágzat: Víz fölé emelkedő **füzér**.

Megporzás: A megporzás szél útján vagy a vízfelszínen úszva történik.

Termés: **Csoportos aszmag.** Magvaik endospermium nélküliek.



Rend: Alismatales

Család: ARACEAE - **kontyvirágfélék családja**

Elterjedés, életforma, jellemzés: Túlnyomórészt trópusi, szubtrópusi elterjedésű család, kb. 1800 fajjal. Sok dísznövény tartozik ide (*Calla* – kála, *Monstera* – filodendron, *Anthurium* - flamingóvirág). Többségük lágyszárú, ezek rizómával vagy gyökérgumóval rendelkező talajlakók, az esőerdőkben epifiton, félepifiton, gyökérrel kapaszkodó lián életformát folytató fajok, vagy vízi, vízparti növények. Vannak köztük azonban cserje- és fatermetű fajok is. Gyakran tejnedvet tartalmaznak. Megkóstolásuk is kerülendő, mert a sejtjeikben jellemző Ca-oxalát kristálytűk a száj- és torok nyálkahártya gyulladását, sőt fulladást is okozhatnak.

LEMNOIDEAE - békalencsefélék alcsaládja: 9-10 faj tartozik ide, ebből 3 őshonos. Morfológiailag nagyon kilóg a családból, a régebbi rendszerekben külön családként szerepelt. Tagjai minden szempontból redukált felépítésűek. Világszerte elterjedt, vízfelületen lebegő, telepszerű, levéltelen testű növények. Gyakran sarjhajtásokkal vegetatívan szaporodnak.

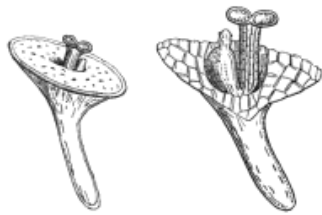
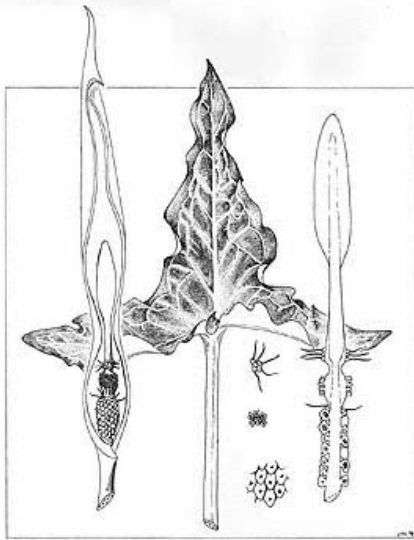
Levél, szár: Általában tölevélrózsásak vagy leveleik szórt állásúak, nyelesek. Jól fejlettek, gyakran hálózatos erezetűek. A levéllemez ép vagy tagolt, vagy hiányzik (pl. *Lemna*).

Virág: Változatos, vannak kétivarú, kétkörű lepellettel rendelkező virágú fajok, pl. kálmos (*Acorus*) és **csupasz, egyivarú virágú** fajok is pl. kontyvirág (*Arum*), békalencse (*Lemna*).

Virágzat: Általában húsos **torzsa virágzatuk** (spadix) van, melyet **buroklevél** (spatha) vesz körül. (A spatha a békalencsénél is megtalálható, de a virágzat csak néhány virágból áll.) Az egyivarú virágok a torzsán gyakran elkülönülnek, alul a termős, felül a porzós virágok helyezkednek el. A közöttük elhelyezkedő steril virágok bibéi a megporzó állatok visszatartásában játszanak szerepet. A virágzat gyakran erőteljes illatú, hőt termel.

Megporzás: Rovar (*Arum*), víz (*Lemna*). Az *Arum*ok megporzása különlegesen bonyolult mechanizmusú. Virágzatuk jellegzetes szaga (melyet a hőmérséklet növelésével a növény még intenzívebbé tehet) csalogatja a megporzó rovarokat, melyek a csúszós buroklevéltre vagy a torzsára próbálnak meg leszállni. Az állatok a sima, olajcseppekkel bevont epidermiszen megcsúsznak, és a buroklevél képezte alsó hasas tartályba kerülnek. Innen a tartály szűk nyílása és a steril virágok vastag, sörteszerű bibéi miatt képtelenek kijutni. Próbálkozásaik közben azonban a magukkal hozott pollent az alul elhelyezkedő női virágokra juttatják. Következő éjjel a fenti, porzós virágokról a pollen a tartályba hullik és rátapad a csapdábaesett rovarra. Majd másnap a torzsa és a steril virágok hervadása következtében a rovar szabaddá válik.

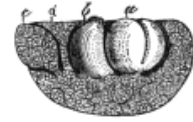
Termés: **Bogyó, szütyő (LEMNOIDEA).**



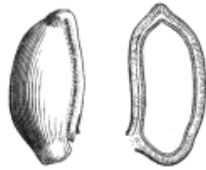
Gracilaria microscopica.
Plant, entire and cut vertically (mag.).



Gracilaria.
Seed cut vertically (mag.).



Wolffia.
a. anther; b. pistil; c. shoot;
d. cavity containing the shoot (mag.).



Lemna
Seed, entire and cut vertically (mag.).



Lemna



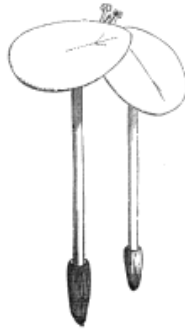
Lemna
Fruit laid open (mag.).



Lemna
Embryo (mag.).



Wolffia brasiliensis.
Entire plant (natural size).
a. point of union of frond; b. opening for exit of shoot (mag.).



Lemna minor (mag.).



L. minor.
Inflorescence (mag.).



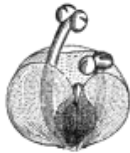
L. minor.
Pistil laid open (mag.).



L. minor.
Fruit (mag.).



L. trisulca.
Orule (mag.).



L. trisulca.
Inflorescence (mag.).



L. trisulca.
Fertile frond (mag.).



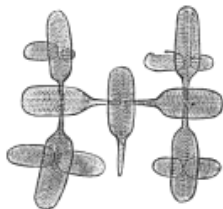
L. trisulca.
Embryo (mag.).



L. trisulca.
Pistil (mag.).



L. trisulca.
Pistil cut vertically (mag.).



L. trisulca.
Sterile frond (mag.).



L. trisulca.
Seed, with and without its testa (mag.).



L. trisulca.
Seed cut vertically (mag.).

Rend: Liliales

Család: **LILIACEAE - liliomfélék családja**

Elterjedés, életforma, jellemzés: Az egész Földön megtalálható a család. Maradványait a harmadkor óta ismerjük. A régebbi rendszerek a Liliales és Asparagales számos más családját is a LILIACEAE családba sorolták. **Hagymás geofitonok** (azaz tápanyagraktározó, földbeli módosult hajtásuk van). Vegetatívan sarjzagymákkal is szaporodhatnak.

Levél, szár: Levélállásuk szórt vagy örvös, gyakori a tölevélrózsa, de a hajtáson **legalább egy szárlevél** található.

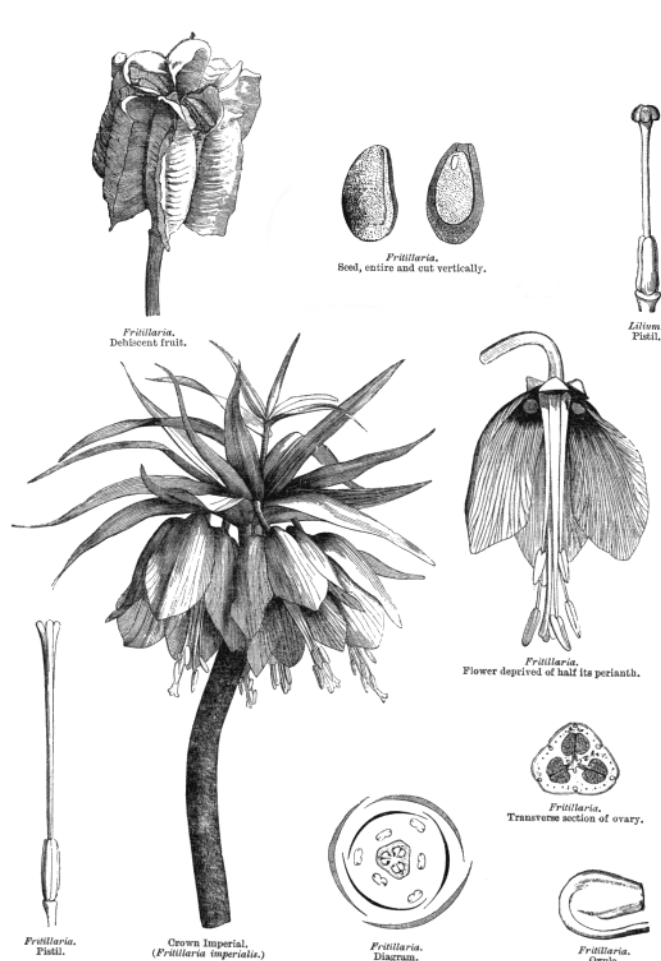
Virág: Rendszerint színes, **leples (szabad vagy forrt)** virágtakarójú **kétivarú virágaik** vannak. A virágok **aktinomorf** szimmetriájúak, **ötkörösek** (pentaciklikus), **három tagolódásúak** (trimer). **Hat különálló porzójuk** van. A **magház három termőlevélből összeforrt, felsőállású**.

{*P3+3v(3+3) A3+3 G(3)}

Virágzat: **Magányos virágok, vagy fürt virágzat.**

Megporzás: Rovar.

Termés: Lokulicid **tok vagy bogyó.**



Rend: Liliales

Család: **MELANTHIACEAE - zászpafélék családja**

Elterjedés, életforma, jellemzés: A régebbi Trilliaceae és Melanthiaceae család (amelyek még régebben az egységes Liliaceae családba tartoztak) összeolvastásával kialakított új család. Fajai az északi mérsékelt övben elterjedt **rizómás lágyszárúak**. A család tagjai szaponinokat, **toxikus alkaloidokat** tartalmazhatnak.

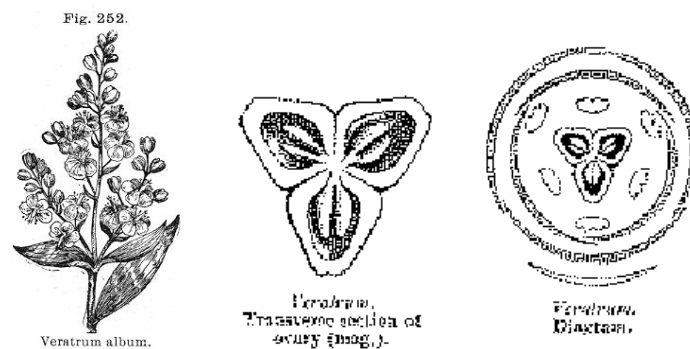
Levél, szár: Az **örvös levélállás** a gyakori. Az **erezettség hálózatos** (pl. farkasszőlő, *Paris*), vagy **párhuzamos** (pl. zászpa, *Veratrum*).

Virág: A virág sugaras szimmetriájú, **három-** (*Veratrum*) vagy **négytagú** (*Paris*). A lepellevelek száma 6, 3 vagy 4, szabadok.

$\{ *P3+3 \ A3+3 \ \underline{G(3)} \}$ vagy $\{ *P4+4 \ A4+4 \ \underline{G(4-2)} \}$

Virágzat: A **virágok egyesével** (*Paris*) vagy terebélyes végálló **összetett fűrtvirágzatban** (*Veratrum*) állnak.

Termés: Válaszfal mentén felhasadó **toktermés** (*Veratrum*), **bogyó** (*Paris*).



Rend: Liliales

Család: COLCHICACEAE - kikericsfélék családja

Elterjedés, életforma, jellemzés: A mérsékelt égövben és trópusi területeken elterjedt család.

Hagymagumós vagy rizómás lágyszárú évelők, és fásodó szárú liánok (*Gloriosa*) tartoznak közéjük. Jellemző a mérgező **kolhicin-alkaloidok** előfordulása.

Levél, szár: Általában **tőlevelesek**.

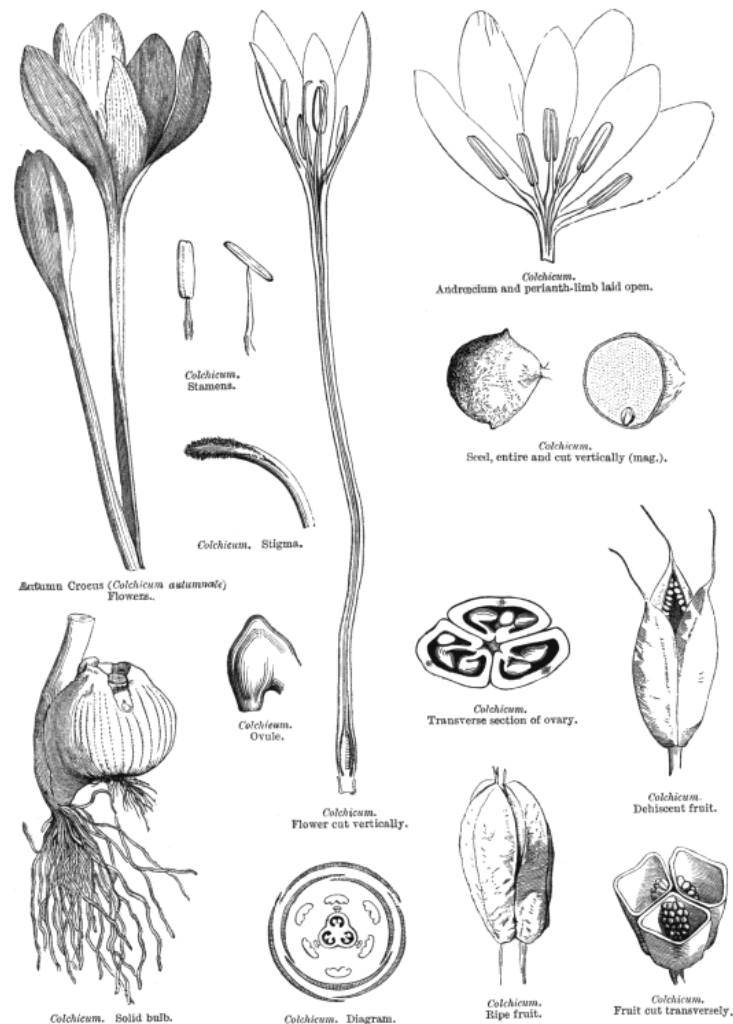
Virág: A hat lepel hosszú **lepelcsővé** összenőve, hat porzó, a bibe lebonyozott.

{*P(3+3) A3+3 G(3)}

Virágzat: A virágok általában egyesével állnak.

Megporzás: Rovar.

Termés: Válaszfal mentén felhasadó septucid **toktermés**.



Rend: Asparagales

Család: ASPARAGACEAE - **spárgafélék családja**

Elterjedés, életforma, jellemzés: Óvilági elterjedésű félcserjék, cserjék, liánok vagy lágyszárúak. Gyakori a **rizómás évelő életforma**.

Levél, szár: A levelek csökevényesek, **pikkelyszerűek**. A hajtástengely gyakran lapos vagy hengeres **fillokládiummá** alakul.

Virág: A virágok egy- vagy kétivarúak, a lepellevelek az alapjuknál forrtak. Kicsi, fehér virágok jellemzőek.

{*P(3+3) A3+3 G(3)}

Virágzat: Fürt, vagy a virágok egyesével állnak.

Megporzás: Rovar.

Termés: Kevés magvú bogyó.



Rend: Asparagales

Család: **RUSCACEAE - csodabogyófélék családja**

Elterjedés, életforma, jellemzés: A régebbi Ruscaceae és Convallariaceae család összeolvasztásával kialakított új család (amelynek fajai még korábban az egységes Liliaceae családba tartoztak). Az északi féltekén honos **törpecserjék és rizómás lágyszárúak** alkotják.

Levél, szár: A levelek gyakran tőállók vagy a hajtásokon helyezkednek el. A **csodabogyóknál** (*Ruscus*) ellaposodó **fillokládium** közepén egy **darab valódi lomblevél** ül.

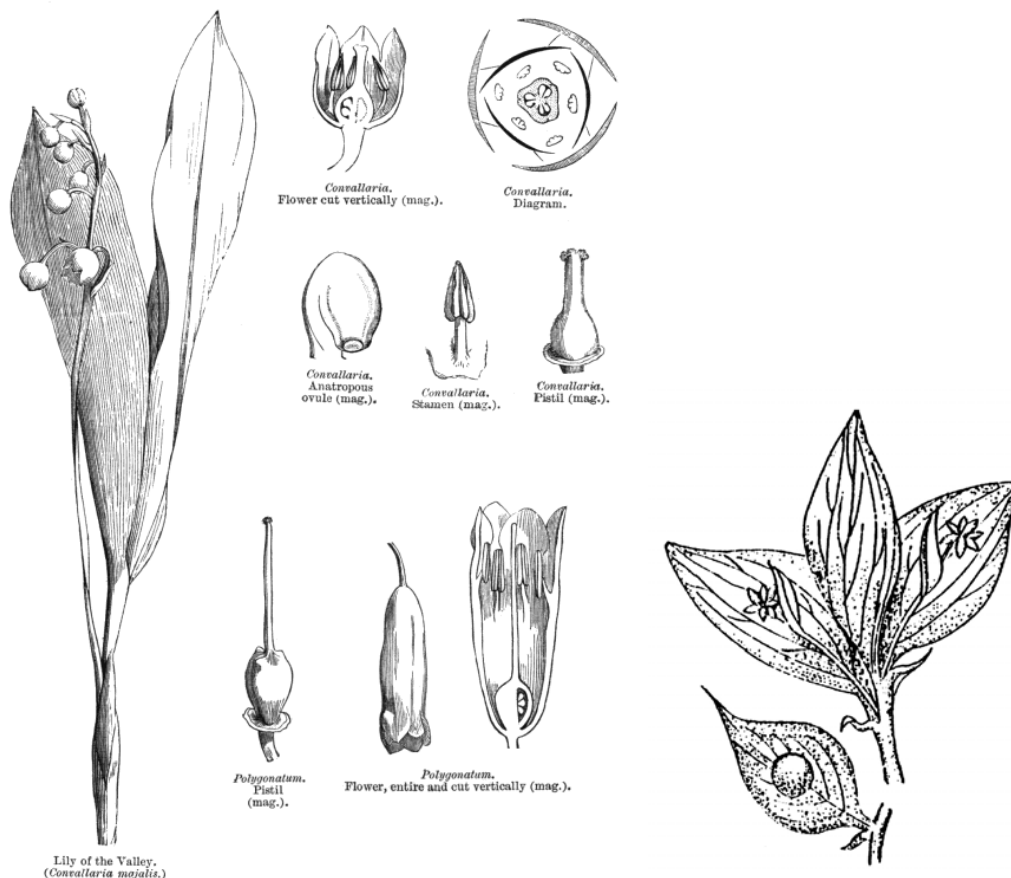
Virág: hat (pl. csodabogyó (*Ruscus*)), vagy négy (pl. árnyékvirág (*Maianthemum*)) **szabad vagy forrt** (pl. gyöngyvirág (*Convallaria*)) **lepel**, általában hat porzó, felső állású magház.

{*P3+3 v (3+3) A3+3 G(3)}

Virágzat: **Fürtös típusú virágzat**, ahol a hártyás murvalevek tövében a virágok magányosan vagy többesével helyezkednek el.

Megporzás: Rovar.

Termés: Általában kevés magvú **bogyó**



A lónyelvű csodabogyó (*Ruscus hypoglossum*) virágos fillokládiuma és a szúrós csodabogyó (*Ruscus aculeatus*) termékes fillokládiuma.

Rend: Asparagales

Család: **HYACINTHACEAE - jácintfélék családja**

Elterjedés, életforma, jellemzés: Főként az óvilágban elterjedtek. **Hagymás** évelő növények.

Levél, szár: Jellemzőek a hosszú, keskeny, tőlevélrózsába rendezett levelek.

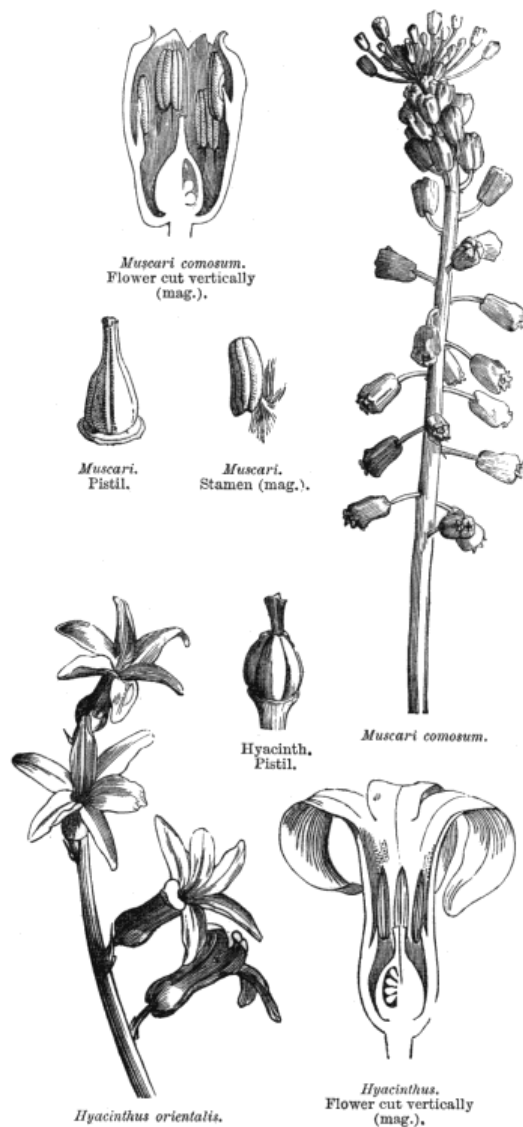
Virág: A virágok kétivarúak, aktinomorfak. A **lepellevelek különböző mértékben csővé** nőnek össze. A **porzók a lepelcső falához nőhetnek**. A magház felsőállású.

{*[P(3+3) A3+3] G3}

Virágzat: A **megnyúlt fürtvirágzat** tőkocsányon helyezkedik el.

Megporzás: Rovar.

Termés: Tok.



Rend: Asparagales

Család: ALLIACEAE - **hagymafélék családja**

Elterjedés, életforma, jellemzés: **Hagymás** kétéves vagy évelő növények. **Jellegzetes illatú** kéntartalmú allilolajokat tartalmaznak. Számos gazdasági jelentőségű növény tartozik ide (vöröshagyma, fokhagyma, metélőhagyma, póréhagyma), közülük sok a dísznövény.

Levél, szár: Tőálló, lapos vagy hengeres (ilyenkor gyakran üreges) levelek. Unifaciálisak lehetnek.

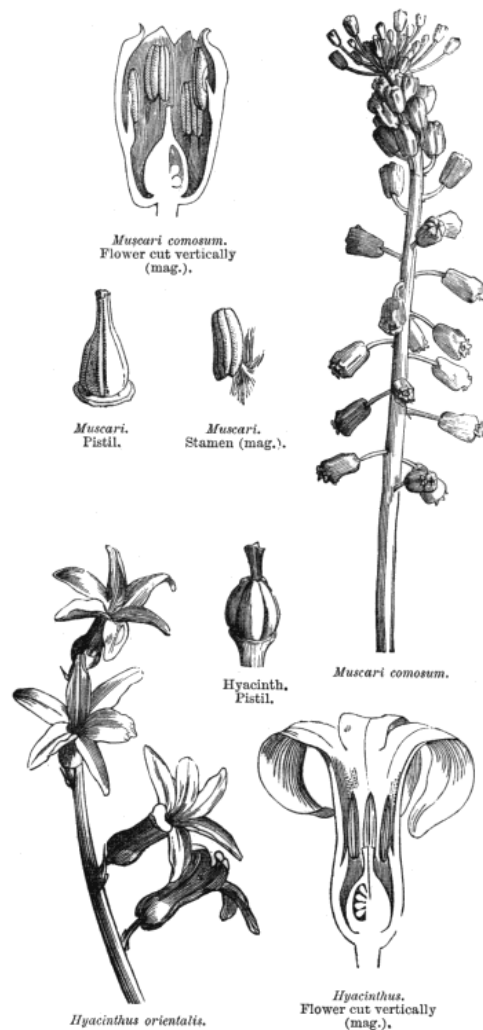
Virág: Felsőállású magház.

{*P3+3 A3+3 G(3)}

Virágzat: Bogas szerkezetű **fejecske vagy ernyő** virágzat, mellette 1-2 buroklevélszerű murvalevél. A virágzatban lehetnek sarjmagyok is, jelenlétük határozóbélyeg.

Megporzás: Rovar.

Termés: Tok.



Rend: Asparagales

Család: **AMARYLLIDACEAE - amarilliszfélék családja**

Elterjedés, életforma, jellemzés: A családba főleg trópusi és szubtrópusi fajok tartoznak. Főként **élő hagymás, hagymagumós, rizómás lágyszárúak**, de Amerikában másodlagosan vastagodó fák is élnek. Jellemző az “amarillisz-alkaloidok” megléte.

Levél, szár: Tölevélrózsa

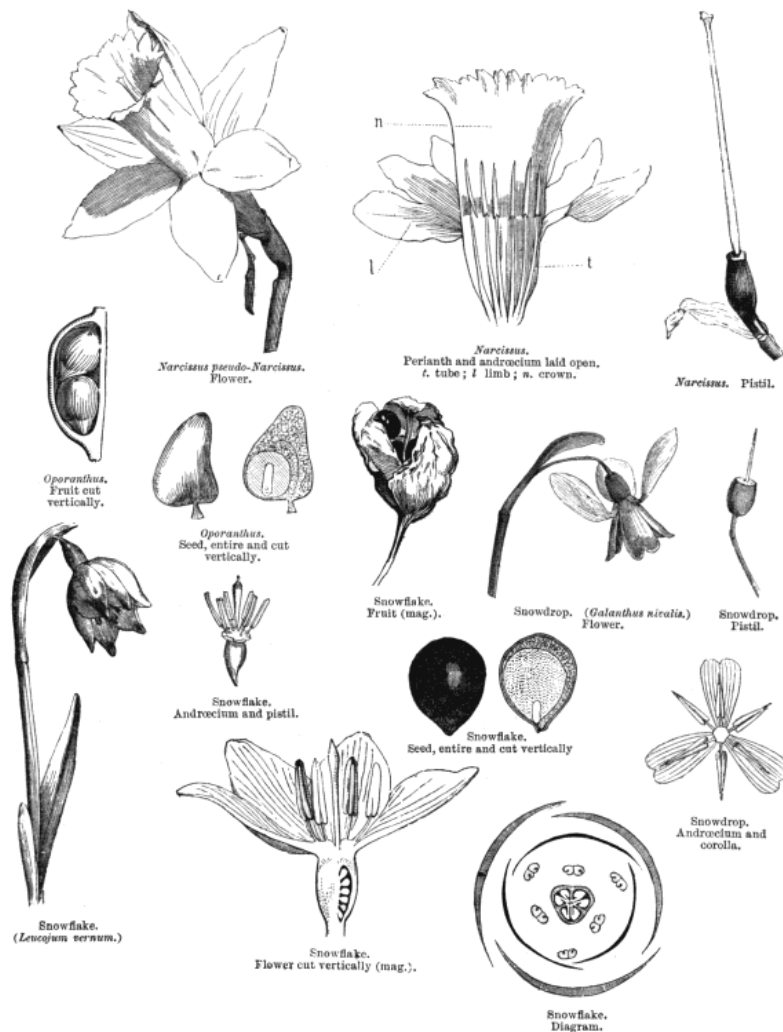
Virág: A virág kétivarú, sugarasan szimmetrikus, ötkörű, háromtagú. A leplen **mellékpárta (osmophoria)** alakulhat ki pl. nárcisz (*Narcissus*). A **lepellevelek csővé nőhetnek össze**. A kétkörös **porzótáj staminodiumokká** redukálódhat. A **magház alsóállású**.

{*P3+3 v (3+3) A3+3 G(3) alsóállású}

Virágzat: A **virágzatnak** általában **hosszú tőkocsánya** van. **Ernyőszerű bogas** virágzatuk van (az ernyő lehet egyvirágú), amelyet **murvalevél** támaszt.

Megporzás: Rovar.

Termés: Tok vagy bogyó.



Rend: Asparagales

Család: **IRIDACEAE - nősziromfélék családja**

Elterjedés, életforma, jellemzés: A család főleg trópusi, szubtrópusi, mediterrán elterjedésű, kb.1500 fajjal. Élő lágyszárúak és félcserjék tartoznak ide. Földalatti hajtásuk **hagymagumó** pl. sáfrány (*Crocus*), **hagyma** vagy **rizóma** pl. nőszirom (*Iris*). **Gyökérszőrük nincs, gyakran mikorrhizások.**

Levél, szár: Leveleik két sorban állnak, gyakran szálalakúak, kardszerűek.

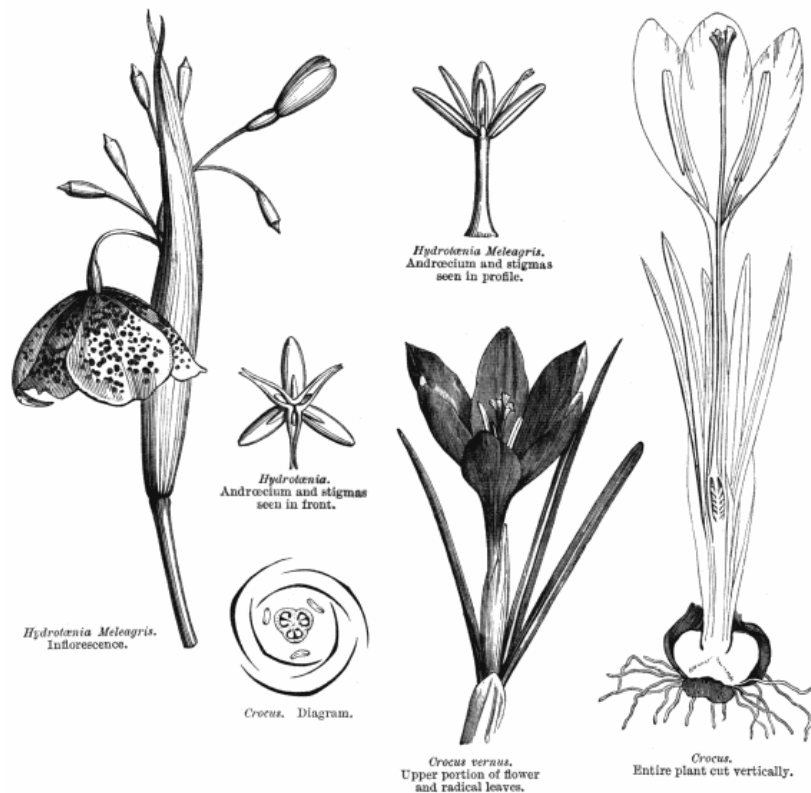
Virág: A virág **aktinomorf** pl. sáfrány (*Crocus*) vagy **zigomorf** pl. kardvirág (*Gladiolus*), vagy **asszimmetrikus** pl. frézia (*Freesia*), **négykörű, trimer**. **Két lepelkörük** van, ezek gyakran erőteljesen különböznek. A külső porzókör porzói kifelé hajlanak, a **belső porzókör hiányzik**. A magház általában **alsó állású, három termőlevélből** alakul ki. A **bibe** karéjos, **sokszor lepelszerű (sztilódium v stylodium)**. Az *Iris* nemzetség fajainál a három pártaszerűen kiszélesedett bibe a portokok fölé hajlik.

{*P3+3 A3+0 G(3) alsóállású}

Virágzat: Rendszerint végállású **füzéres, fürtös-bugás vagy legyező** (*Iris*) virágzatuk van. De előfordul **magányos**, csúcsálló virág is (*Crocus*). A virágokat külön-külön vagy többesével **murvalevél (spatha)** borítja.

Megporzás: Rovar (trópusiaknál ritkán madár).

Termés: Lokulicid **tok**.



Rend: Asparagales

Család: **ORCHIDACEAE - kosborfélék családja**

Elterjedés, életforma, jellemzés: Az egész Földön elterjedtek, de különösen a trópusokon, szubtrópusokon. Nemcsak az egyes fajok, de a nemzetségek is könnyen kereszteződnek. Az egyik legnépesebb növény család, kb. 20 000 fajt tartalmaz. Talaj- vagy fánlakó, kúszó, pl. vanília (*Vanilla*) életformát folytatnak. A hazai talajlakó fajoknak **ikergumójuk**, pl. kosborok (*Orchis*) vagy **rizómájuk** pl. nőszőfüvek (*Epipactis*) van. Akadnak **klorofill nélküli, szaprofiton** életmódot folytató fajok pl. gérbics (*Limodorum*), madárfészek (*Neottia*).

Levél, szár: Levelük párhuzamos erezetű, rendszerint szórt állású, gyakran tőálló.

Virág: A virágok általában **hímnősek** (kétivarúak), **háromtagúak**, **zigomorf** (kétoldali) **szimmetriájúak**. **Fejlődésük során 180°-ban megcsavarodnak** (reszupináció). A virág két különböző lepelkörből áll. A külső kör egyik lepellevelé, amelyik a csavarodás után a virág felső részén helyezkedik el, **vitorként** kiemelkedik **vagy sisakszerűen** boltozatos. A belső kör középső levele is eltér az oldalsóktól, nagyobb, karéjos vagy osztott és csavarodás után alsó pozícióba kerül. Alján **sarkantyús** vagy zacskószerű, itt gyűlik össze a nektár. Ezt a lepeltagot **mézajaknak (labellum)** nevezzük. Általában **egy porzó** van (ritkán 2 v 3), ami a **bibével összenőve a bibeoszlopot** vagy ivaroszlopot (**gynostemium**) alkotja. A többi csökevényes, sterilis porzó (**sztaminódium**) a **mézfejtő(ke)t (nectarium)** adja és ránó a bibe felületére. **Alsó állású magházuk három termőlevélből** alakul, csavarodott.

{↑P3+3 A1+0 v 0+2 v 1+2 v 2+1 G(3) alsóállású}

Virágzat: Többnyire **fürt**.

Megporzás: Sokszor a **növény** és egy adott **rovarfaj** (de madár vagy emlős is lehet) **koevolúciójának** eredményeképp bonyolult megporzási módosulások alakulnak ki. A rovarok a mézajakra szállnak le. A pollent a középső, csörszerű bibekaréj (rostellum) váladéka csomócskákká (pollinium) tapaszthatja össze, és sokszor a pollenzsák teljes tartalma egyben ragad rá egy rovarra. A pollinium a bibekaréj tapadótestével együtt egy bunkószerű, ragadóstalpú **pollináriumot** képez, amit a rovar megporzáskor kihúz, majd pontosan ráhelyez a következő virág bibéjére.

Termés: **Tok**, benne igen **nagyszámú és kis méretű**, endospermium nélküli **maggal**. Ezek csak meghatározott gombafaj jelenlétében, **endomikorrhiza segítségével** képesek **csírázni**.



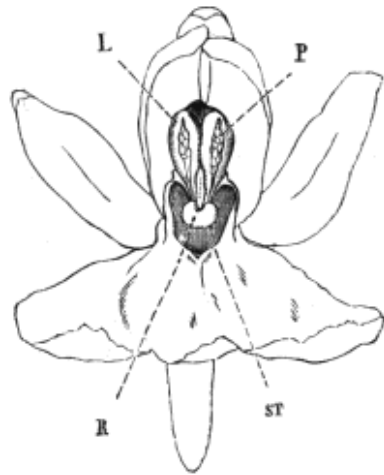
Aceras anthropophora.



Orchis.
Flower (mag.).



Orchis. Diagram.



Orchis.
Flower without the ovary (mag.).
ST, Stigma; R, Retinaculum; L, Anther-cell;
P, Pollen-mass.



Orchis.
Pollen-masses and retinaculum (mag.).



Orchis.
Dehiscent fruit, leaving in
their place the 3 median
nerves of the carpels.



Orchis.
Portion of a pollen-
mass (mag.).



Orchis.
Seed (mag.).



Epidendrum.
Anther without the pollen-
masses (mag.).



Epidendrum.
Pollen-masses
(mag.).



A tanult Orchidaceae nemzetségek határozókulcsa

