

Encyel. 0.

52.

107

STAMPFEL-FÉLE
ÁNYOS ZSEB-KÖNYVTÁR.

131-132.

Dr. Cserey Adolf

A NÖVÉNYEK
TERMÉSZETRAJZA.

Ára 1 kor. 20 fill. • 60 kr.

MAGY. TUD. AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

POZSONY - BUDAPEST
KIADJA
STAMPFEL K.

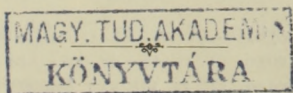


MARY TUD. KRABBE
ARIZONA

STAMPFEL-FÉLE
TUDOMÁNYOS ZSEB-KÖNYVTÁR.

— 131—132. —

A NÖVÉNYEK
TERMÉSZETRAJZA.



IRTA:

D^r. CSEREY ADOLF,
TANÁR.

65 SZINEZETT ÉS 35 SZINEZETLEN KÉPPEL.

Az I—X. szines táblákon levő növények megnevezése a 118. oldalon található.

POZSONY. — BUDAPEST.

STAMPFEL KÁROLY KIADÁSA.

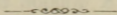
1903

A

Tudományos zseb-könyvtárban

ugyanazon szerzőtől megjelent:

- Kis növénygyűjtő.** (T. zs. 43. sz.) Ára 60 fill.
Növényhatározó. (T. zs. 48—49. sz.) Ára 1 K 20 fill.
Ásványhatározó. (T. zs. 60. sz.) Ára 60 fill.
Rovargyűjtő. (T. zs. 76. sz.) Ára 60 fill.
Lepkehatározó. (T. zs. 87—89. sz.) Ára 1 K 80 fill.
Bogárhatározó. (T. zs. 96—98. sz.) Ára 1 K 80 fill.
Gombaisme. (T. zs. 121—123. sz.) Ára 1 K 80 fill.
Ásványtan. (T. zs. 128. sz.) Ára 60 fill.
A növények természetrajza. (T. zs. 131—132. sz.)
Ára 1 K 20 fill.)
Az állatok természetrajza. (T. zs. 134—135. sz.)
Ára 1 K 20 fill.)



Bevezető.

A növények élő lények ép úgy mint az állatok, azonban ezektől abban különböznek, hogy nem érznek és önkénytes mozgással nincsenek ellátva.

Hogy a földünkön előforduló számos növényről némi tájékozást szerezhessünk, szükséges azokat valamely megállapított elv szerint rendszerezíteni.

Egy bizonyos növény magjaiból csak oly növények keletkeznek, melyek testük felépítésében és testtagjaik megalakulásában nagy hasonlatosságot mutatnak. Így tehát minden növény szaporodásával saját alakját tartja fenn, vagyis magához hasonlót hoz létre. Azokat a növényeket, melyeknek különbségei nem nagyobbak, mint a milyeneket a származéknál tapasztalunk, egy fajba való tartozóknak tekintjük — s ez által keletkezik a faj fogalma.

A fajokat a természettudomány mai állása szerint azonban nem tekintjük megváltozhatlanoknak, hanem azokat a természet, sőt maga az ember is hosszabb idő alatt különböző befolyásokkal módosíthatja, mi által egy és ugyanazon fajnak különböző módosulatai származhatnak, az u. n. alfajok. Így pl. a vadalmából az ember a legkülönbözőbb alfajokat hozott létre: borízú alma, rétes alma, bőralma stb.

Oly fajok, melyek a test felépítésében, főleg a virág és gyümölcs alkotásában megegyeznek és ennek következtében közeli rokonoknak tekinthetők, adják a nemet, pl. az alma, a körte, a birsalma stb. Az almanemmel gyümölcs tekintetében rokonságban áll a galagonya, a naspolya stb. nem, miért is ezeket együttesen az almaféle családba foglaljuk össze. Az almáék virágszerkezete megegyezik virág alkotásában a vadrózsa virág alkotásával, miért is

az almafélék családja a rózsafélék családjával együtt a rózsavirágúak rendébe egyesíthetők. Ha a rózsavirágúakat a többi rendekkel, ajakosak, ernyősök stb. rendekkel hasonlítjuk össze —, ezek abban egyeznek, hogy magjuknak két sziklevele van, — minél fogva mindezen növényeket a kétszikűek osztályába soroljuk. Ha tovább menve összehasonlítjuk a két- és egyszikűeket a fenyőfélékkel, azt fogjuk tapasztalni, hogy az előbbiek magházat alkotnak, az utóbbiak nem; az előbbiek képezik tehát a zárttermőjűek, az utóbbiak pedig adják a nyitvatermők csapatját (divisio). Ha ezeket vizsgáljuk, észreveszszük, hogy ezek szemben azokkal, melyek nem magvak, hanem spórákkal szaporodnak, adják a magvas növények seregét (cohors) szemben a spórás v. virágtalanokkal. Ezek pedig együtt véve a növényországot.

A növényeket két fő elv szerint csoportosíthatjuk. Vagy egyes szerveik szerint, pl. a levél-, a virág, a porzók száma és helyzete szerint: ez a mesterséges rendszer, vagy bonczteni és fejlődéstani viszonyaikból megállapított rokonságaik szerint: ez a természetes rendszer. A mesterséges rendszerek közül legismeretesebb és legraktikusabb a Linné rendszere, mely a porzók számán és felfüggesztésén alapszik. Linné ugyanis a földünkön előforduló növényeket 24 osztályba helyezte. A természetes rendszer első megállapítója a francia Jussieu; utána számosan, nevezetesen a svájci De Candolle, a pozsonyi születésű Endlicher, a német Braun, Eichler és Engler tökéletesítették azt.

A természetes rendszer azonban mai napig koránt sincs még teljesen befejezve; a boncz- és fejlődéstani ismeretek bővülésével sok javításon és változáson megy még majd keresztül. Engler és Prantl összeállította természetes rendszer (1889 - 1901) váza a következő:

A) Virágtalan növények, másképp spórás növények (Cryptogamae, Sporophytae.)

I. csapat. *Gomba-állatok* (Mycetozoa)

II csapat. *Telepes növények* (Thallophyta)

Ide tartoznak 1. Széthasadók (Schizophyta)

2. Moszatok (Algae)

3. Gombák (zuzmókkal együtt, Fungi)

III. csapat. *Virágtalan csiraképzők* (Archegoniatae)

4. Mohok (Bryophyta)
5. Harasztok (Pterophyta)

IV. csapat *Virágzó* vagy *magvas növények* (Phanerogamae, Spermatophytae)

6. Nyitva termők (Gymnospermae)
7. Zárva termők (Angiospermae)

I. csapat. *Gomba-állatok* (Mycetozoa).

Testük egyszerű plazmaanyag. Szaporodásuk ivartalan, amennyiben a plasma hártya nélküli protoplastákra esik szét, melyek szabadon vagy tartókban keletkeznek. Csirázásuk alkalmával csupasz rajzó vagy pedig gyöklábuakhoz hasonló testet hoznak létre.

Ide tartozik az ismeretes cservirág (*Fuligo septica*), mely cserforgácson v. régi fatörzsökön élénk sárga plasmodiumot hoz létre. A *Lycogala epidendrum* korhadó fán élő, gömbidomú, piros tömegeket alkot.

II. csapat. *Telepes növények* (Thallophyta)

Testük telepes, azaz tagoltsága nincs, tehát sem igazi száruk, sem leveleik nincsenek. Szaporodásuk rajzók útján, ivartalanul történik, vagy ivarosán: járom- vagy petespórák segítségével. Igazi virágaik nincsenek. Csira még az anyasejtben sem fejlődik.

I. alcsoport. *Hasadó növények* (Schizophyta).

Egysejtű növények, melyeknek sejtthártyája fehérnyanyagból, vagy sejtállományból áll, a plasmában hiányzik a mag, hasonlóképp hiányzik a chlorophyll; ha jelen van, nem tiszta. Szaporodásuk osztlás útján, vagy állandó sejtek képződésével jön létre.

I. osztály. *Hasadó gombák* (Schizomycetes).

Nagyobbára szintelen, apró (0,0005—0,003) lények, melyek alakja igen változó, majd gömbölyded vagy pálczikaidomuak, vagy végre egyenesek, (Bakteriaceae), néha görbültek, majd csavarodottak (Spirillaceae) máskor egyszerű hüvely nélküli fonalak (Beggiatoaceae), máskor megint hüvelyesek (Chlamydobakteriaceae). Roppant szaporák, szaporodásuk úgy megy véghez, hogy harántúl osztódnak. A közéletben és az orvosi tudományban nagyjelentőségűek, korhadás, erjedés, különösen a fertőző betegségek okozói, kísé-

rői vagy terjesztői. Élettani szempontból felosztjuk őket:

1. Betegséget okozókra, melyek állatokban, vagy növényekben élnek, mérges anyagot választanak ki, miért is halált hozók. Nagy veszedelmet, pusztítást okoznak: a kolera, a pestis, a tüdővész, a hagymáz, a difteritis, a lépfene bacillusai stb

2. Festenyképzők. Ezek a tápláló talajban sárga, barna, zöld, ibolya v. piros színű anyagokat hoznak létre. Így a *Bacillus prodigiosus* a kenyeret, lisztet, ostyát vérpirosra festi.

3. Erjedést vagy rothadást előidéző bacillusok bomlasztják az állati és növényi, nem élő anyagokat és széndioxidra és ammoniakra, valamint vízre bontják szét azokat. A természet háztartásában e miatt igen fontosak. Egyesek sötétben világítanak. Legelterjedtebb a rothadást keltő bacterium: *Bacterium termo*.

2. osztály. A hasadómoszatok (*Schizophyceae*) Plasmájok rendszeren színes, többnyire kék-zöld, főleg társaságban fordulnak elő gombákkal s részben a zuzmókat alkotják.

3. osztály. Ostorosmoszatok. (*Flagellatae*) Egysejtű, néha zöld, egy vagy több csillóval ellátott apró növénykéek. Az *Euglenia viridis* mocsarainkban gyakori.

II. alcsapat. Moszatok (*Euphyceae*).

Egysejtű, vagy sejtfonalú, lemezzé vagy testté vannak kifejlődve; növényzöldjük rendszeren meg van, ezt sokszor barna, vagy vörös festék fedi. Szaporodásuk oszlás útján történik; rajzospórák, kelőcsírák vagy petespórák közvetítik azt. Nagyságuk 0,001—300 méterig megy. Rendszeren vízben vagy nedves aljzaton tenyésznek; tengerben $\frac{2}{3}$ -a tartózkodik; a zöldek 2—4 m-nyi mélységben, a barnák 10—30-ban, a pirosak 170 méterig mennek.

A tengeri moszatok sok chlornatriumot, de főleg bromot, jodot tartalmaznak.

Következő osztályokra osztjuk fel őket.

I. osztály. Oszlókák (*Diatomaceae*).

Tengerekben azoknak felszínén uszva vagy iszapjában temetve élnek ezen apró egysejtű moszatok; édes vizekben számuk kisebb. Alakjuk igen változó. Majd magányosan, majd kocsonyás övvel csoportosan összekötve fordulnak elő. Sejthártyájuk két fél

részből áll s ezek úgy illeszkednek egymáshoz, miként a doboz teteje az aljához. Sejthártyájukban kovasavas vázat lelünk, mely igen szabályos rácsozatu. E vázat nyerhetjük, ha a moszatot salétromsavval, melybe kevés klórsavas kalit tettünk, kezeljük és óvatosan kiégetjük. Ezek annyira szabályosak, hogy a mikroszkop jóságát vizsgálhaljuk meg rajtuk. Chlorophyljük van, de azért mégsem zöldek, mert a sárgásbarna diatosmin azt befödi és nem zöldeknek, hanem más színűeknek tünnek fel. Oszlás által szaporodnak akkép, hogy két rész közt egy-egy hártya képződik, mi által a doboz két részre szakad. Természetes, hogy mindig kisebb és kisebb sejtek keletkeznek, melyek az által regenerálódnak, hogy több apró sejt egymással összeolvad egy nagy spórává, az u. n. auxospórává, mely oszlásait előlről kezdi. Daczára hogy aprók, sokaságuk miatt óriási területeket foglalnak el. Az elhalt diatomák földünk némely helyein palákká alakultak át, más-hol óriási földdé, melyet tripoli néven csiszolásra használnak. Nálunk Tokaj-Hegyalján lemezes paláját „kártyakő“ név alatt ismerik, a Mátra hegységben „csiszoló palá“nak mondják.

II. osztály. Párosodó moszatok (Conjugatae).

Édes vizekben lakó, egy sejtből álló, leginkább fonalidomu s akkor több sejtet alkotó szabadon uszó növénykék. A járomspórák 2 egyforma nagy spóra összeolvadásából keletkeznek. Ha a sejtekben lévő chlorophyll csavarodott szalag alakjában van jelen, a moszatot Spirogyrának, ha csillagosan, akkor Zygnemának nevezik.

III. osztály. Zöld moszatok (Chlorophyceae).

Édes- vagy tengerivizekben tartózkodó egysejtű, vagy sejttestet alkotó moszatok. Gyakran megesik, hogy több sejtmag van egy sejtben; gyakran ezen egysejtű növények az aljathoz tapadnak s akkor egysejtűségök mellett gyökér-, szár- vagy levéalaku kifejlődést mutatnak, pl. a Caulerpa. A rajzó spórákon kívül sokszor ivartalanul is szaporodnak. Édes- és tengerivizekben élnek.

A Vaucheria sessilis egysejtű, fonalidomu és elágazó, odatapadó moszat. A sejt belsejében több mag és olajcsepp található, a chlorophyll a sejt fala körül foglal helyet. Szaporodása ivartalanul, csillókkal ellátott rajzóspórák utján történik. Petespóráinak

képződése sajátos (megjegyzendő, hogy a virágtalan növények közül az ivaros szaporodást itt először 1855. figyelték meg). A növényfonal oldalából egy ág fejlődik és petesejtté különül el, mellette sarlóalaku képződmény jön létre, melyet az anyanövénytől egy választófal különít el, ez az u. n. antheridium, tartalma számos kétcsillóju termékenyítő testre, ondókká esik szét. Ezen szálcsák a petesejt felé úsznak, ha egy is közülök eléri a petesejtet, ezzel összeolvad; a petesejt vastag fallal veszi magát körül és petespórává válik.

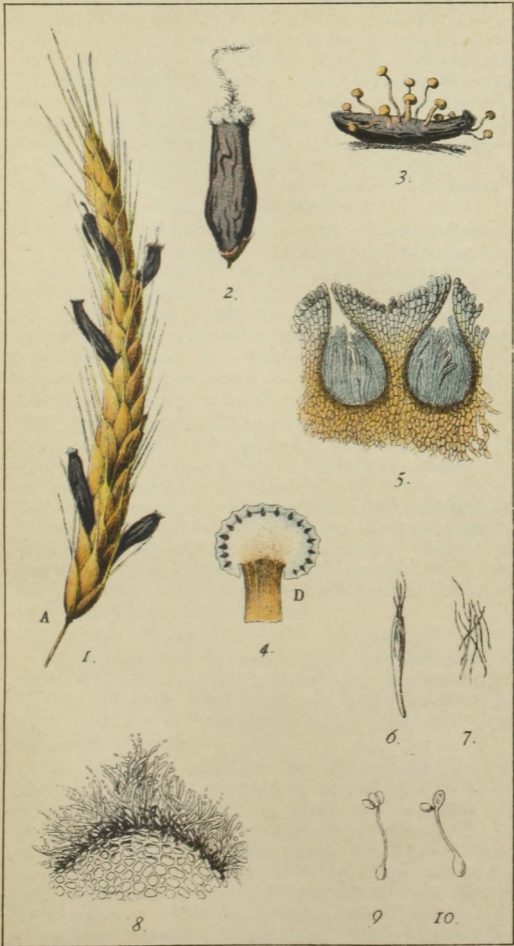
Ide tartoznak még: a havat pirosra festő moszat (*Sphaerella nivalis*) az alpesi tavakon; továbbá a *Trentepohlia iolithus*, mely ibolyaszagu bevonat gyanánt mutatkozik sziklákon stb.

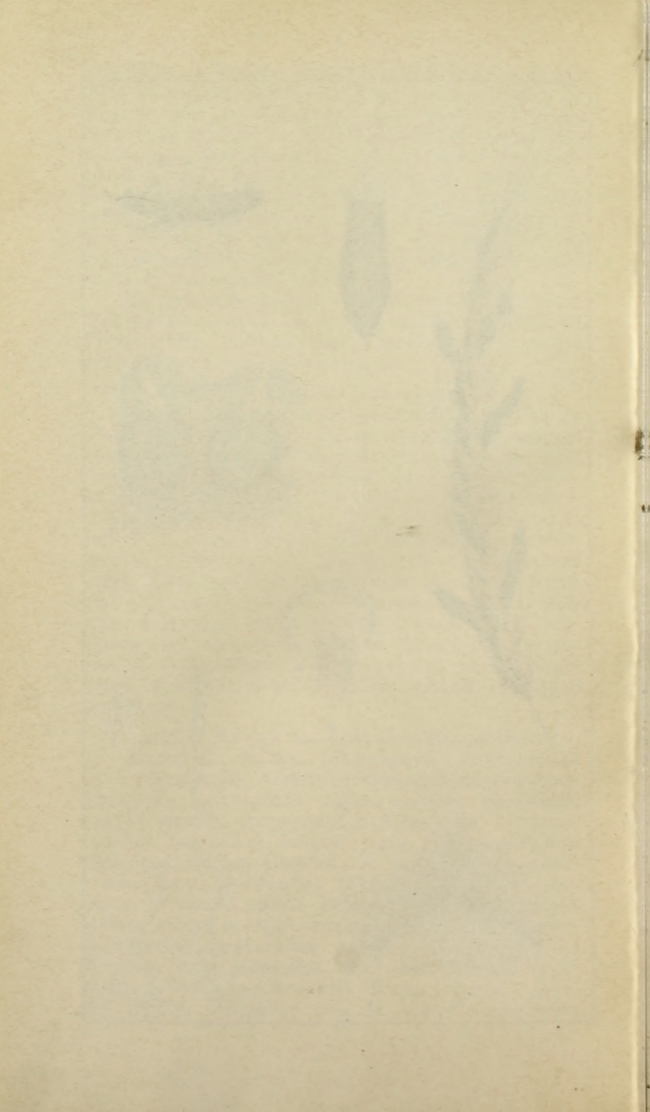
IV. osztály. Csillárkák (Characeae).

Ide két, vízben élő növény tartozik: a *Nitella* és *Chara*. Az első egysejtű és csupasz, a másikat kéregsejtek takarják. Csomóik többsejtűek, örvösen elhelyezett ágakkal (levelekkel). Egy- vagy kétlakiak. Az ágak (levélformák) hónaljában áll a petesejt, körülvéve 5 (*Chara*) vagy 10 (*Nitella*) csavarodott sejttel. A hímiszervek (antheridiumok) a leveleken vannak elhelyezve és pirosak. Az ezeket takaró sejtek befelé nyelkebe folytatódnak, mint egy esernyő nyél —; a nyél számos ostoralaku fonalra oszlik szét. A fonalak harántfalakkal számos sejtre különülnek szét, ezek mindegyikében egy-egy ondószálcsa van. A megtermékenyített petespóra vastag kérget kap s tavaszkor oldalkinövással csirázik. Trágyául szolgálnak.

V. osztály. Barna moszatok (Phaeophyceae).

Alapszínük barna, (Phaeophyll, Phykophaein nevű festenynyel) többnyire valóságos növényekhez hasonlók. Rajzospórák utján, azonban párosodás, vagy a petesejt megtermékenyülése által is szaporodnak. Leginkább tengeri lakók, hol a partokon valóságos erdőket alkotnak. Itt említjük a sok közül a hólyagos moszatot (*Fucus vesiculosus*) olajbarna, bőrnemű, síkban villásan elágazik. A bordák mellett állnak a léghólyagok. Kétlakiak. A végágak felduzzadtak, melyekben üregek vannak. Minden üregben, vagy petesejtek, vagy ondószálcsák található. A fűrészes moszat (*Fucus serratus*) hólyagok nélkül. Általában jod és brom előállítására





használják hamujukat, (Kelp, Varek), vagy trágyának és disznó hizlalására. Saláta moszat (*Laminaria sacharina*) északi tengerekben honos, 3 méternyire is megnő, levélalakú, Irland-, Island- és Skótiában salátának eszik. A hajónyűg (*Sargassum bacciferum*) (l. II. T. 1.) az amerikai partoktól elszakadva a Kanári, Azóri és Bermunda szigetek körül uszószigeteket alkotnak, egy-egynek nagysága 1 méter. Legnagyobb az óriási moszat (*Macrocystis pyrifer*, 150—330 m. hosszú, 0.5—1.2 m. hosszú levelekkel), a Nagy-Oceánok lakója.

VI. osztály. Vörös moszatok (*Rhodophyceae*).

Piros v. ibolyaszínű (*Phycoerythrin*) színezetűek. A spórák csillók nélkül. Az ivaros szaporodás nyugvó spórák útján történik. A petespóra sok sejttűvé válik, melyet egy vastag burok takar. Egyesek elmeszesednek, miáltal kláris kinézést kapnak (*Corallina*), mások puhák maradnak és ehetőek (*Chondrus crispus*. *Gigartina mamillosa* adja az izlandi gyöngymohát, az *Eucheuma*-ból nyerik az Agar-Agart).

III. aloszat. Gombák (*Eumycetes*).

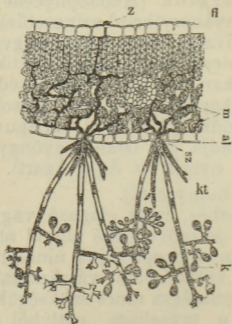
Testök egysejtű és gömbös, vagy elágazó, vagy sejtfonalakból (*hyphus*) áll és szövedékké alakul át; csúcsnövéssel bírnak. Miután *chlorophyll*-jük nincsen, élőködnek, de lélekezésnél széndioxidot választanak ki, nem veszik azt fel; világosságra nincs szükségük. A spórából fejlődik az u. n. *mycelium*, melyből a spóratermő test keletkezik. A spórák majd szabadon jönnek létre, majd pedig lefűződés útján. Spóráik nagymennyiségben keletkeznek.

I. osztály. Moszatgombák (*Phycomycetes*)

A *mycelium*-uk hiányzik, vagy jelentéktelen. A termőtest hiányzik, vagy jelentéktelen. Szaporodásuk sokféle, gyakran találkozunk itt ivaros szaporodás útján keletkezett rajzospórákkal. Élősdiek, vagy rothadást előidézők.

A *Saprolegmák* és *Peronosporák* petespórák útján szaporodnak, a penészek *Mucorinae* zygospórákkal. Az elsők vízben állati v. növényi testen fejlődnek, egyesek élő halakon és gőtéken; a *Peronosporák* pedig élő növényeken. Ilyenek a burgonyavész (*Phytophthora infestans*), mely a burgonya szövettestében hoz létre barna *mycelium*-ot s végre az egész növényt megöli. A *mycelium* fonalai oldalágakat (*conidium*-tartók)

bocsátanak, ezek végei leperegtenek vagy 10 spóát (konidiumok) s ezek mindegyike több, két csillával ellátott rajzospórárt hoz létre; ezen rajzók leveleken v. a gumókon azonnal csiráznak. Ez utóbbiak idézik elő a burgonya rothadását. Beteg gumók beteg növényeket hoznak létre. Petespórájukat nem ismerjük. A penész 1830 óta ismeretes. Európában a mézharmat (*Plasmopara viticola*) (l. az 1. rajzot) a szőlő levelét pusztítja, É.-Amerikából származott 1878. Ellenszere a kéntej. A *Mucorinák* zygospórák utján szaporodnak; legközönségesebb fajuk a



1. rajz. Mézharmat által megtámadott szőlőlevél. *fl* a levél felső lapja, *al* a levél alsó lapja, *m* a gomba myceliuma, *sz* a lélekző nyílás, *kt* conidiumtartók, *k* conidiumok, *z* zooconidium.

lyet egy érdes hártya főd; ez néhány heti pihenés után csirázásnak indul. A légyölő gomba (*Empusa muscae*) hasonlít hozzá; mycelium fonaljai kelősejteket hoznak létre, melyek a legyek potrohába behatolva, újra myceliumot termelnek.

II. osztály. Tömlős spórások (Ascomycetes).

Myceliumjok többnyire jól van kifejlődve, egyes sejtfonalaikban az u. n. tömlőkben szabadsejtképződés által a magasabb rendűeknél 4–8, az alsóbbaknál 2, 16, 32 spóra jön létre; azonkívül lefűződés által conidiumsejtek is keletkeznek. Rajzók sosem fordulnak elő.

kenyérpenész (*Mucor Mucedo*). (l. a 2. rajzot.) Myceliuma elágazó, rajta keletkeznek merőlegesen álló termőtestek. A termőtest tetején keletkezik egy harántfal által elválasztott gömböcske, mely barna és mésztükkal van ellátva. E gömböcskében (spóratartóban) fejlődnek szabad sejtképződés után a spórák, melyek azonnal csirázásnak indulhatnak. Az ivaros szaporodás ugyemgyévégbe, hogy két mycelium meggömbölyödött része párosodik s létrehozza a zygospórárt, melyet

1. Erjesztőgombák (Sacharomycetes). Csak cukortartalmu folyadékban élnek, hol a cukrot alkohorra (C_2H_6O) és széndioxydra (CO_2) bontják. Sarjadzás utján rendkívül elszaporodnak. Említhető a sörélesztő

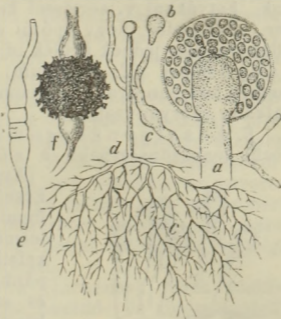
(Sacharomycetes cerevisiae, l. a 3. rajzot) az árpalé szétbontását idézi elő; a must erjesztő (S. ellipsoideus) a must forrását okozza és a kenyérellesztő (S. mycoderma).

2. Táskagombák (Exoascaceae). Ide tartoznak a szilvatermés táskaalaku kinövései. Exoascus pruni; a nyirfaboszorkányseprője stb.

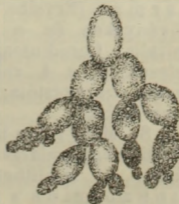
3. Kucsma- gombák (Hellellaceae). A termőtest nagy, kucsma- v. kalapidomu, külső részét tömlők alkotják. A tömlőkben többnyire 8 spóra fejlődik. Ide tartozik az ehető kucsma- gomba Kalapja kupidomu, sárgabarna. Az ehető redőgomba (Gyromitra esculenta). Kalapja sipkaidomu, ráncos barna, mérges, de mérge meleg vízben oldódik.

4. Kehelygombák (Pezizaceae). A termőtest csésze v. tálidomu; többnyire rothadó anyagokon élnek.

5. Szarvasgombák (Tuberaceae). A termőtest föld alatt tenyész, gumós, belül üreges, az üreg falzatán vannak a tömlők 1–8 spórával. A myceliumjok lombos és tűlevelű fák gyökereiben van u. n. együt-



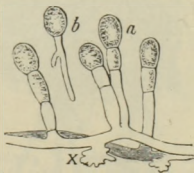
2. rajz. A kenyérlenész a gömbölyű spóratartója spórákkal van telve, belsejébe a myceliumfonal (termőhypha) oszlopként nőtt bele, felületén apró mésztlük láthatók, b egy spóra, c mycelium, d termőhypha, e két mycelion a zygospóra képzéshez lát, f a kész zygospóra, (Brefeld szerint körülb. 100μ)



3. rajz. Sörélesztőgomba sarjadzó telepe.

télésben (Symbiotismus). Nevezetesebbek a z i g a z i s z a r v a s g o m b a (*Tuber brumale*) belül feketés-szürke; a fekete szarvasgomba (*T. melanosporum*) belül ibolyás, husa fehér erekkel márványozott. Egyike a legbecsesebb szarvasgombáknak, kutyákkal v. sertéssel kerestetik tölgyfaerdőkben. Nevezetes, hogy spórái emészthetetenek s így könnyen elterjednek ürülék útján. A nyári szarvasgomba (*T. aestivum*) lombos erdeinkben meszes talajban gyakori, hasonlít az előbbihez, belül halvány márvánnyal.

6. Ecsetpenészgombák (Aspergillaceae) közül legközönségesebb a zöld ecsetpenész (*Aspergillus glaucus*).



4. rajz. *Oidium Tuckeri* Berk. 400-szoros nagyítás. A felülálló mycelium az epidermis felé szívókkal (x), az ellenkező, szabad oldalon termő hyphákkal, melyek kelő sejteket (a) hoznak létre; b egy csirázó conidium (Schacht után).

Ecsetszerűen elhelyezett fonalakkból áll, az apró termőtestben 4—8 spóra keletkezik. Nevezetes Japánban a sojú (Soja sauce) és sake és a rizspálinka készítésére szolgáló *A) Oryzae* és a zöld ecsetpenész (*Penicilium glaucum*).

7. Lisztharmatok (*Erysibaceae*). A mycelium apró fonalakkból áll, melyen apró fekete pontok alakjában a termőtestek jelennek meg. Ide tartozik a közönséges lisztharmat

(*Erysibe communis*) különböző virágzó növényeken és a szőlő lisztharmatja (*Uncinula spiralis*). Conidiumai *Oidium Tuckeri* név alatt ismeretesek; (l. a 4. rajzot), előfordul a szőlőbogyón; ezekre hervasztólag hat. 1845-ben hurczolták be Amerikából.

8. Maggombák (*Hypocreaceae*) termőtestei gömb- vagy palaczkidomúak, belül a tömlők 8 spórák. Itt említhető a *Nectria ditissima*, cinnabarinás más piros termésű gombák erdei bikkfán és az almafán. Legnevezetesebb köztük az an y a r o z s (*Claviceps purpurea*) (l. I. táblát) rozson vagy más pázsiton. Arról ismerhető fel, hogy virágzásakor bűdös, ragadós, kocsonyanemű anyagot képez. A tömlőspórák ráragadnak a rozs (buza s más pázsitok)

virágjára, ott újra tömlőket hajtanak s főleg a magház alján sűrű myceliumot hoznak létre s a magházat felemelik. Ilyenkor nyálkás czukoroldatot bocsát és számos conidiumot hoz létre, melyeket rovarok más rozsvirágokra visznek át s ott ugyanily állapotokat idéznek elő. Rozsérésekor a mycelium sarlóalakú termőtestet hoz létre, mely kívül ibolyaszínű, belül fehér és igen kemény (a régiiek *Secale cornutum*-a). Ezen sclerotium földre esik és áttelel. Tavaszkor vagy 20 piros nyélt gömböcskét hoz létre. A gömböcskében számos mélyedés keletkezik, melyben tömlők (ascusok) láthatók, minden ascusban van 8 fonalidomú spóra. Ezek a szél segítségével a rozs virágjára kerülnek s újra kezdődik az anyarozs pusztító munkája. Anyaga mérges még az emberre nézve is s előidézi a pizserkórt. Lisztben úgy ismerhető fel, hogyha kalilugoldattal melegítjük, heringre emlékeztető szagot terjeszt.

9. Tömlőzuzmók (Lichenes). Ezek tömlősgombák, melyek egyes hasadó- és zöldmoszatokat támadnak meg, azokat behálózván. Így tehát gombákból és moszatokból egyesült képződmények adják a zuzmókat. A gomba táplálóvizről és széndioxidról gondoskodik, a moszat organikus tápláló anyagokról és oxigénről. Telepük szintelen sejtfonalakból áll. Ezek a gomba hyphusai. Köztük gömbölyded vagy hosszukás, zöld v. kékeszöld sejtek láthatók, ezek a moszatsejtek (gonidiumok). A telep szerkezete szerint lehet: kérges, midőn bevonat gyanánt borítja az aljzatot s vele szoros összefüggésben áll; szemcsés ha porszemcsék alakjában nyugszik lazán az aljzaton. Galyas telepnél a főtörzs hengerded, ágai v. hengeresek s különböző vastagságúak (szakállas zuzmó) vagy szalagidomúak (izlandi zuzmó); a lombos telep többé-kevésbé kiszélesedett levélalakot mutat (fali zuzmó). Végre kocsonyás a telep, ha teste puha, kocsonyanemű. Szaporodásuk u. n. sporidiumok útján történik, azaz moszatsejtek útján, melyeket hyphusok vesznek körül, ez az u. n. ivartalan szaporodás. Ivarosan pedig úgy szaporodnak, hogy a hyphusok csésze v. tányéralakú termőtestet hoznak létre, melyben számos tömlő keletkezik. Ezen tömlőkben jönnek létre az ascospórák. Ezen szaporodást mesterségesen is moszat nélkül, tápláló folyadékban, sikerült előidézni.

Eiőfordulnak sziklákon, földön, élő és nem élő-fán, sőt vason is. Kopasz sziklák benépesítésénél fontos szerepet játszanak, miután nemcsak a por felfogására szolgálnak, hanem idővel magok is elkorhadva, más növényeknek talajul szolgálnak s így lassanként termőföldet hoznak létre, melyen már apró növények tenyészni képesek.

A telep külső alkotása szerint megkülönböztetünk:

1. K é r e g z u z m ó k a t (Kryoblasti). Myceliumuk vékony foltok alakjában kövek vagy fakérgék bensejében tenyészik. (*Graphis scripta*).

2. K o c s o n y á s z u z m ó k (Gelatinosi). Telepe haraszt- vagy kis galyalaku vagy szemcsékből álló kéreg; szárazon porczogós vagy rideg, vizet mohón magába szív és kocsonyamódra felduzzad. (Manna zuzmó, *Spaerothallia esculanta* Kis-Ázsia, É.-Amerika steppéin eszik.)

3. L e v e l e s z u z m ó k (Phyloblasti) telepük lapos, sokfélekép karélyozott, egyoldali. Ide tartozik a f a l i z u z m ó (*Physcia parietina*) és a tüdőzuzmó (*Sticta pulmonaria*).

4. A g a l l y a s z u z m ó k (Thamnoblasti). Telepük harasztalaku, felálló vagy lélógó. Említhető az i z l a n d i z u z m ó (*Cetraria islandica*. I. II. T. 2.) a r é n z u z m ó (*Cladonia rangiferina*); az első embernek, a második a rénszarvasnak képezi táplálékát. S z a k á l l a s z u z m ó (*Usnea barbata*. I. II. T. 3.) stb.

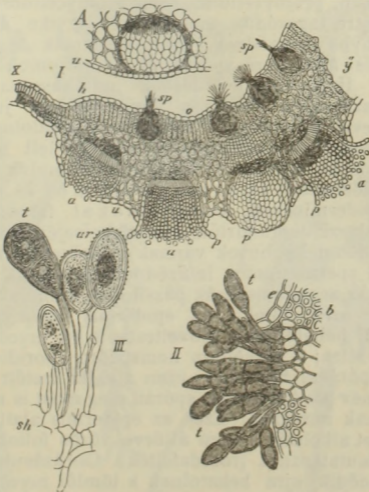
III. osztály. Pálcza spórás gombák (Basidiomycetes).

A mycelium mindig ki van fejlődve, gyakran rostidomu, elágazó sejtfonalakkal. A spórák bizonyos helyeken az u. n. termőrétegben elhelyezett pálczalaku fonalakról lefűződés útján keletkeznek.

I. alosztály. Ü s z ö k f é l é k (Hemibasidii, Ustilaginae). Myceliumuk virágos növények szövetében tenyészik, miáltal a gazdát elpusztítják. A mycelium idővel barna v. fekete szénporhoz hasonló spórákra esik szét. A spórák vízben rövid sejtfonalat (Hemibasidium) hajtanak, mely lefűződés útján számos konidiumot hoz létre. Ezek most már csak a gazda szövetében csiráznak s a gazda belsejébe csiratöm-lőket bocsátanak s ott megsaporodva ismét lefű-zedés által konidiumokat hoznak létre. A különféle üszökgombák gabonanemű növényeinkre nézve igen károsak. A konidiumok a gabonaszemekhez tapad-

nak s ezek elvetése után hozzák létre a hemibasi-
diumokat. Innét van, hogy a gazda rézvitriolban
páczolja a buzaszemeket, mely a konidiumokat elpusz-
titja. Nevezetes fajai:

A zabüszök (*Ustilago Avenae, laevis*) az árpa
üszke (*U. Hordei*), a buzaüszke (*U. Tritici*), a
tengeri üszök (*U. Maydis*) stb.



5. rajz. A rozsdagomba fejlődése. II. Az áttelelő téli spó-
rák, a melyek tavasszal sporidiumokat, ezek pedig sp-ridium-
spórákat képeznek. E spórák myceliumából fejlődött a sóskabokor
levelének I. felső lapján látható spermatociumok *sp* és az alsó lap
sárga színű aecidiuma *a*. Ezekben látható szemek az aecidiospórák,
a melyek csak a gabonán fejlődnek tovább. A egy fiatal aecidium.
III. Az aecidiospórák myceliumából keletkezett nyári spórák *ur*.

II. alosztály. Igazi pálczaspórások (Eu- basidii).

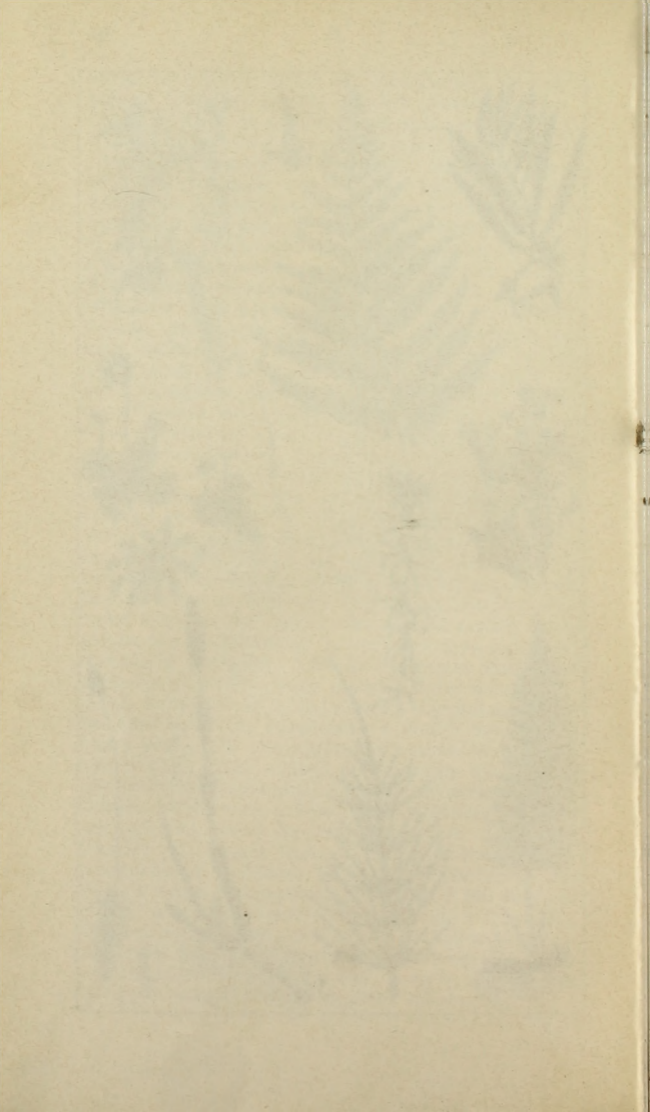
A termőtestök nagy, határozott alaku vagy leg-
alább jól elkülönült, spóratermő tartókkal.

1. Rozsdagombák (Uredinales). Rendesen
virágzó növények szövetében él, myceliumuk barna,

sárga vagy piros spórái az epidermisen áttörve a növény felületére jutnak. Spóráik többfélék.

A fejlődés és a különböző stadiumok felvilágosítására hozzuk fel a rozsda gombát (*Gabonaroszda*) (*Puccinia graminis*) (l. 5. rajzot.) A téli spórák az u. n. teleutospórák nyélélték és kétsejtűek; külső hártályuk (*exosporium*) barna és durva szerkezetű. Tavaszkor egy vagy mindkét sejtje tömlőt hoz létre, ez az u. n. promycelium. Ezen promycelium végén 3–4 sejtre tagozódik, melyek mindegyike áralaku nyulványba végződnek. Ezen sterigmák csucsáról lefűződés által apró spórák, a sporidiumok keletkeznek. Hogy ezek fejlődésnek indulhassanak, egy más gazdára, a sóskafa leveleire kell jutniok. Ott a levél epidermisen tömlőikkel áthatolnak s a levél belsejében olajnemű folyadékkal telt myceliumot hoznak létre, mely bizonyos idő múlva a levél felső epidermisen *spermatiumot* és a levél alsó epidermisében *aecidiumokat* fakaszt. Az elsők palaczkidomú tartók, melyek belsejében vékony hajszálidomu hyphusok vannak s melyekről a gömbölyded *spermatiumok* lefűződnek, feladatuk ismeretlen. Az *aecidiumspórák* pázsitokon indulnak fejlődésnek, ezek tömlői az epidermis szájnyílásain keresztül behatolnak a szövettestbe s ott myceliumot hoznak létre; a mycelium nemsokára sporidiumféle nyári spórákat hoz létre; ezen alakját azelőtt *Uredo* gomba név alatt ismerték, spóráit még most is *uredo* spóráknak nevezzük. Ezek az epidermis alatt egész telepeket alkotnak s ezen áttörve vörös foltok alakjában mutatkoznak (rozsdafoltok). Csirázásuk azonnal kezdődik, újra behatolnak s tömlői myceliumot hozva létre, újra uredospórokat hoznak létre — így szaporodnak egész nyáron át. A gomba főleg uredospórák útján szaporodik. Őszfelé ugyanezen myceliumon keletkeznek a kétsejtű teleutospórák, *Pucciniát* alkotva, mely áttelelve, tavaszkor a sóskafa levelére jut, vagyis újra itt kezdi működését. A gabonaroszda fejlődése tehát gazdacserével jár. Ilyenek még a *Melampsora Tremulae*. A téli és nyári spórák a rezgő nyárfán, *aecidiumai* a fenyőkön. (*Caeoma pinitorquum*). A *Gymnosporangium juniperinum* nyári- és télisporái borókán, *aecidiumai* (*Roestelia cornuta*) kőrisfán stb. Vannak, melyek egy gazdán fejlődnek, soknál a teljes fejlődés ismeretlen.





2. Igazi gombák (Hymenomycetes). Korhadó anyagokon fejlődnek, egyesek élősdiek, myceliumaik gazdagon képződnek. Termőtestük nagy s bizonyos helyen, a termőrétégben keletkeznek a spórákat létre hozó basidiumok. Minden basidium egysejtű, négy áralaku sterigmával van ellátva, melyekről a spórák lefűződnek. Ide sok ehető, de mérges gomba is tartozik.

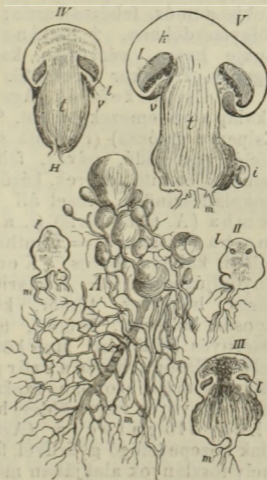
Hogy melyek ehetőek s melyek mérgesek, erre nézve nincs biztos jel — a gombák pontos ismerete a legbiztosabb mód. A mérgesek a következőkben egy álló keresztel, az ehetőek csillaggal vannak jelezve.

A) Palánkagombák (Clavariaceae). Termőtestök ék- vagy koráldomú, melyet a termőrétég fed.

* Káposztagomba (Sparassis ramosa) nagyjából káposztafejhez hasonlít, eleinte sárgás-fehér, később okkerszínű vagy barnás.

B) Hydnum-félék. A termőrétég szemölcsökön, kiemelkedéseken, tüskéken vagy fogszerű kiemelkedéseken van elhelyezve. *A cserepes gerébengomba (Hydnum imbricatum) tönkje fehér, kalapja barna, a termőrétég fogszerű lemezekből áll.

C) Polyporus-félék (Polyporiaceae). A termőrétég csöves vagy sejtes alkotású. Könyezőgomba (Merulius lacrymans), hálós myceliuma



6. rajz. Csiperkegomba (Agaricus = Psalliota campestris) fejlődése. A *m* mycelium egy darabja, alsó részében dúsán elágazó rostokat, felső részében különböző fejlődésű termőtesteket mutat; (I–II.) III., IV. és V. fejlődési fokoknál már a termőtest szétkülönült: kalappá (*k*) és tönkké (*t*). A kalap alsó részén látható a termőrétég (*l*); *v* a fátyol (velum).

pusztítja a fát. Padlót, házi butort támadó penész, korhadt szagú. Forró meleg levegő v. konyhasó oldat megöli a gombát. *Taplógomba* (*Ochropus fomentarius*) bikkfán, elfásodó gomba; tűzitaplót készítenek belőle. **Csipkealjgomba* (*Polyporus ovinus*) húsos, tönkje vastag, fehér, csövei fehéresek, fenyvesekben gyakori. **Hiribigomba* (*Tinoru*, *Boletus edulis*) tönkje gumós, fehéres-barna; kalapja halványbarna. Tölgyfaerdőkben. † *Sátángomba* (*B. Satanas*) tönkje hasas, vérvörös, kalapja bőrbarna, kissé ragadós. Töréskor megkékül.

D) *Csiperkefélék* (*Agaricaceae*) a termőréteg a kalap alatt lemezeket alkot. * *Mezei sampinyon* (*Csiperke galócza*) (*Psaliota arvensis*) tönkje vastag, lefelé vastagodó, odvas, fehér, kétrétű gyűrűvel. Lemezei eleinte fehérek, később rózsaszínűek, végre csokoládészinűek. Közel áll hozzá a **Csiperkegomba* (*A. campestris*) (l. a 6. rajzot) **Csirkegomba* (vargánya = *Cantharellus cibarius*) gyűrű nélkül, kalapja fodros. **Kedves galócza* (rizike, fenyőaljgomba = *Lactarius deliciosus*) tönkje húsos, hengeres, tömör, később odvas; kalapja laposan boltozott, beütött, téglav. narancsszínű, kesernyés csipős ízű. Moh között, leginkább borókás helyen. Hasonlít hozzá a *szőrgomba* (*L. torminosus*) kalapkarimája azonban szakálas. Fiatalon kalapja nem téglavörös vagy zöldes, hanem inkább hússzínű. † *Légyölő-galócza* (*Agaricus muscarius*). A tönk közepe lelógó gyűrűvel, fiatal korban hüvelylyel, mely foszlányok alakjában megmarad a kalap tetején és a tönkön marad.

3. *Pöffetegek* (*Lycoperdineae*). A mycelium fonalas vagy rostos. A termőréteg a test belsejében lelhető, mely a gomba belsejét spórákkal és vastag falu sejtfonalakkal (*Capilitium*) tölti ki. *Bimbóspöffeteg* (*L. gemmatum*) körte- v. ékidomú, eleinte fehér, később barna. Fiatalon élvezhető. *Lóposzogó* (*Globaria bovista*) külső burka fehér, később okkerszínű.

4. *Sertéstrifla* (*Scleroderma vulgare*) félig földalatti gumósalakú gomba, barnás, belül egészen fekete. Igazi trifla gyanánt árulják.

Tökéletlen gombák (*Fungi imperfecti*). Valószínűleg csak termőtest alakok. Ide tartozik a *Botrytis Bassiana*, mely a selyemlepke hernyóit pusztítja nagy mennyiségben, muscardines nevű betegséget okozván.

III. csapat. *Virágtalan csiraképzők* (Archegoniatae).

A petesejt palaczkalakú képződményben az u. n. archegoniumban jön létre; az ondószálcák pedig a gömbös v. ékidomú tartóban (Antheridium).

I. alsapat. Mohok (Bryophyta).

A spórából képződik moszatalakú csiratömlő, az u. n. protonema, mely ritkán levélidomú, sarjadzása oldalvást történik és leveles edénynyaláb és gyökérnélküli szárrá képződik. Az archegoniumok és az antheridiumok egy- vagy kétlakiak. A termékenyülés eredménye többnyire nyélelt spóratartó (Sporogonium)

I. osztály. Májmohok (Hepaticae),

Az ivaros generáció levélidomú telep vagy szár érnélküli levelekkel. A spóratok az archegoniumban van elzárva, vagy azt tetején áttörve felemelkedik, innét fátyolkája nincs, a spóratok szóró sejtekkel van teli az u. n. rugósejtekkel.

1. alosztály. Csillagos mohok. (Marchantiales).

Telepök élesen határolt szövetréteggel, a legfelsőbb levélzölddel, légkamarákkal és szájnnyílásokkal. Legközönségesebb a közönséges májmoh (Marchantia polymorpha) (l. II. T. 4.) Telepe karélyos, ismételve elágazó és hullámosan bodros szőrök erősítik azt a sziklához vagy a kut falához. A telep felületén bögrealakú képződmények láthatók, ezekben képződnek a kelőrügyek, melyek segítségével a moh ivartalanul szaporodik. Ivaros szaporodása úgy történik, hogy az egyik telepen nyélelt csillagalakú képződmények jönnek létre, melyeknek alján az u. n. archegoniumokban a petesejtek vannak elhelyezve. Egy másik telepen karélyos, nyélelt tányérvák láthatók, melyek mélyedéseiben a termékenyítősejteket, spermatozoidokat létrehozó antheridiumok vannak elhelyezve; tehát a csillagos moh kétlaki. A termékenyülés következménye egy spóratartó (sporogonium), melyben a spórák s azokat szétdobáló rugószálak keletkeznek. A spóra kedvező körülmények között fonalalakú előtestet, protonémát hoz létre, melyből sarjadzás útján a kétféle májmohtelep származik.

2. alosztály. Jungermannia-félék.

Telepök nem rétegzett, nincsenek szájnnyílásaik, a szár 2–3 sor levéllel. A spóratartó a Jungermanniáknál 4, az Anthoceroseknél két darabra, a Ricciaceáknál szabálytalanul szakadozik szét.

II. osztály. Lombosmohok. (Musci)

A spórából képződik egy fonaltelep, (protonema) ebből a sarjadzás útján az, mit közéletben mohnak nevezünk, tehát oly szár, mely levélalakú képződményekkel van ellátva; a levelek többnyire egy érrel vannak ellátva. A spóratartó (sporogonium) az archegonium falazatát, a fátyolkát, süveget rendszeren tetején viseli. A rúgószalak teljesen hiányzanak.

1. alosztály. Tőzegmohok (Sphagnales). A spóratartó ülő, fátyol nélkül, fedővel kopácsosodik. A levelek sejtfelülete keskeny, chlorophyll tartalmú sejtekből áll, részben spirálisan álló sejtek alkotják azt. Mocsarakban, főleg tundrákat v. havasi tavakban tőzeget alkotnak. Tőzegmoh (Sphagnum cuspidatum, l. II. T. 6.)

2. és 3. alosztály. Sziklamohok (Andreaeales) a spóratartó 4 hosszrepedéssel nyílik. Ősmohok (Archiviales) a spóratok elkorhad s így nyílik.

4. alosztály. Igazi mohok (Bryales) a spóratartó vékony nyéllel van ellátva és az archegonium tetejét sipka gyanánt emelik fel. Kupakkal nyílnak. A termés elhelyezése szerint: Tetőntermők (Acrocarpi). Termésök a törzs vagy ágak tetején támad. Ilyenek a Funaria, Dicranum, Bryum, Polytrichum (l. II. T. 5.) Oldalvásttermők (Pleurocarpi). Termésök a levelek tövéből ered. Ilyen a Hypnum, Fontinalis stb.

A mohok fejlődésének megvilágosítására szolgáljon a Funaria hygrometrica. A spórából tömlős ág keletkezik, mely elágazik. Oldalsarjadás útján számos leveles mohnövényke származik, alul gyökérszerű kinövésekkel. Szárjai az edénynyalábokat nélkülözik; levelei csavardadállásúak, tojáslándzsásak. Sejtekből vannak össze rakva és több rétegű középpérral ellátva. A szárak végein rövid sejtfonalak között, nedvfonalak és az archegoniumok vagy az antheridiumok külön-külön keletkeznek. Kétlaki növényke. Az antheridiumok ékidomúak, belsejük víz hozzájárulásával felrepedezik és a hólyagok a vízbe lépnek ki. E hólyagocskákból kibontakoznak a dugaszhúzó alakú spermatozoidok, melyek a vízben élénken mozognak. Az archegoniumok palaczkalakú, hosszúnyakú alkotások; a palaczk közepén

egy petesejttel, a palaczk nyakában hosszú sor elnyálkásodó sejtekkel. Termékenyülésnél kilépnek a nyaksejtek s ezek helyébe az ondószálcsák nyomulnak az archegoniumba. Ha egy is közülök a petesejttel összeolvad, ez azonnal burkot választ ki s idővel osztódásnak indulva létre hozza a spóratartót (sporogoniumot), melyben a spórák keletkeznek. Megnyújtásával felemeli az archegonium falát s ez képezi a sporogonium fátyolkáját.

II. Alcsapat Edényes virágtalanok (Pteridophyta).

A spórából fejlődik egy többnyire szividomú v. jelentéktelen előtelep, azon az ivarszervek: az archegonium és antheridium; ezek összeműködéséből származik a haraszt, zsurló, korpafű, melyet a közéletben tulajdonkép annak neveznek. A spórából kifejlődött növény már tagoltságot mutat, itt már beszélhetünk szárról, levelekről s gyökerekről, miután ezeknél már edényekre, rostos szövetre akadunk, s a gyökérnek gyökérsüvege van. A szár és levelek kifejlődése szerint 3 osztályba sorozzuk őket.

I. osztály. Harasztok (Filicariae).

Leveleik jól kifejlődöttek, a kevésbé vagy épen nem ágas szárakhoz képest nagyok, szétszórta állók, noha állásuk örvös, fiatal korban csigamódra csavarodott; spóratokjaik (sporangium) többnyire a lomb szélén vagy alsólapján vannak elhelyezve csoportokba (söri) és gyakran fahártyával, lepellet (indusium, Schleierchen) fedettek.

I. alosztály Szárazföldi harasztok (Filices).

Spóráik egyformák. Az előtelepek önállóak, egy- vagy kétlakiak.

Lemez es előtelepűek (Planithallosae). Előtelepjük egyrétegű, többnyire földfölötti. A spóratokok az epidermisből keletkeznek; falazatuk egyrétegű, egy megvastagodott sejtszóporttal, mely a hártya felrepedését idézi elő.

A fejlődés megvilágosítására szolgáljon az Édestővű páfrány (*Polypodium vulgare*) (I. II, T., 7.). A spóra levélalakú, szividomú zöld előtelepet alkot, alul gyökérhajakkal, közepe több sejtű, ebből keletkeznek az előtelep fonákján az archegoniumok és az antheridiumok. Az előbbiek palaczkidomúak s hasukkal a szövetbe vannak bemélyesztve. A nyaksejtek nyálkája alma-

savat tartalmaz, mely vonzóhatást gyakorol a félgömbidomú és dugaszhuzóalakú ondószálcsákra. A megtermékenyített petéből keletkezik a fiatal növényke v. az ivartalan generatio, mely lefelé gyökeret, felfelé szárat hajt s azonkívül van még egy szívószerve, mely az előtelep anyagát szíja, míg a gyökér munkaképes nem lesz. A szár oldalán a levelek kétsorosak. A levelek fonákján állnak a sorusok, melyek a középér két oldalán vannak elhelyezve; ezekben a spóratokok nyéleltek; a spóratok körül található egy gyűrű, mely a spóratok érésekor ki egyenesedik és a spóratok falát felszakítja.

Két családra oszthatók: a) páfrányokra (Polypodiaceae) és osmundákra (Osmundaceae). Az elsőkhöz tartozik az édestövű páfrány, árnyékos sziklákon nő. Tövét a nép teák édesítésére használja. Az ölyvharaszt (*Pteris Aquilina*) (l. II. T. 8.) hatalmas levelekkel. Faját (*P. esculenta*) a maorik Újzeelandban eszik. A bodorka (*Asplenium*) többfajban ismeretes.

b) Csomós előtelepűek (Tuberithallosae). Előtelepük többretegű, földalatti. A spóratokok sejttömbből indulnak, falazatuk többretegű. A fiatal levelek egyenesek. A levél két hasábra osztott, csak az egyik hasáb van ellátva sporangiumokkal. Ide tartozik a kigyónyelv (*Ophioglossum*) és a holdruta (*Botrychium*) közönbös növények.

II. alosztály. Vizeharasztok (Hydropterides).

Spóráik kétfélék; a nagy spórák a makrosporangiumokban vannak elhelyezve, adják a petelepet, a kispórák a hímtelep; ezek mikrosporangiumban vannak elhelyezve, azonban mindkétféle előtelep igen apró. Vizekben élő harasztok. A sporangiumok egész levélből fejlődnek.

Az egyévűek közé tartozik a *Salvinia natans*, az évelőkhez számítjuk a *Marsiliat* és a *Pilulariat*.

II. osztály. Zsúrlók (Equisetariae).

Szárak örvösen elágazó, leveleik aprók, hüvelyesek és pikkelyesek. Kétféle szárral találkozunk: az egyik zöldes színű és csomóiból csillagosan álló oldalágak nőnek ki, ezek a meddőágak. A másik száron, mely ágatlan, rozsdabarna, végén több sorban körskörül pajzsdadalkú sporangiumok láthatók. Ez a termőágú zsúrló.

A pajzsdadalakú képződmények alján állnak az apró tömlöcskék, melyekben a spórák elhelyezvék. A spórákat spirális rugószálak veszik körül. Megéréskor ezek pattantják szét a tömlőket s a spórák kiszóródnak. Spóráik egyformák.

A spórából pl. a mezei zsúrlónál (*Equisetum arvense*) (l. a II. T. 9.) keletkeznek kétlaki, karélyos, zöld földfölötti előtelepek; a petetelep nagyobb, a hímtelep valamivel kisebb; az első archegoniumok fejlődnek, a másikon az antheridiumok; ezek dugaszhúzóalakúak. A megtermékenyített petéből származik a tulajdonképeni zsúrló.

Gyökereik messzeterjedők, testök bőrében sok kovasav rakódik le, miért is érdes. Innét van, hogy a zsúrlót érczedények sikálására s fényesítésére alkalmazzák.

III. osztály. Korpa fűfélék. (*Lycopodiaceae*).

Száruk sok esetben villásan elágazó; leveleik a mohokra emlékeztetnek, csavar, ritkábban örvös elhelyezésűek. A spórátokok egyenként a levélalján vagy a levélhónaljában állnak, vagy a szár végén virágzattá egyesültek. Évelő növények.

1. alosztály. Egyformaspórájuk (Isosporaceae).

Levelei hártýák nélkül. Előtelepük földalatti, nagy, karélyos, chlorophyllmentes. Eglakiak.

Például szolgáljon a Kapcsoskorpa fű (*Lycopodium clavatum*). Szára 1-6 m. hosszú, kuszó, gyökeredző; ágai felálló, villások. Levelei szálalásúak, a száron sűrűen több sorban állók. A virágágak levelei sárgások, aprók s ritkán állók. Ezen levelek alján vagy mellettük vesealakú sporangiumok keletkeznek, melyekben a sárgás-színű, négyoldalú spórák keletkeznek. Ezen spórákat a gyógytárban labdacsok behintésére vagy csecsemőknél hintőpor-nak használják; továbbá boszorkányliszt név alatt színházakban villámlás utánczására s fizikai kísérleteknél használják. Nálunk több fajja ismeretes.

II. alosztály. Felemásspórájuk (Heterosporaceae).

Kétféle spórák vannak; a makrospórák négyenként állnak egy makrosporangiumban; a számos mikrospóra egy mikrosporangiumban. Mindkétféle sporangium a levél hónaljában keletkezik; kétlakiak. Az előtelep csak kissé emelkedik ki a makrospórá-

ból, a mikrospórának alig van előtelepe. A szár megnyulik és számos apró levelet visel.

Két nem tartozik ide. A szárazföldön lakó *Sellaginella*. Szárai villásan elágazók, felállók és kuszók. Havasi növény. Az *Isoetes* vizinövény; szára gumós, 2—4 karélyú. Levelei a szittyó leveleihez hasonlók. A sporangiumok magában a levél tövében képződnek, az u. n. foveákban.

IV. csoport. Virágzó növények (*Phanerogamae*).

Az eddig tárgyalt növényekkel szemben állnak a virágzó vagy magvas növények. (*Spermatophyta*, *Plantae semiferae*, *Anthophyta*). A mag fejlődése s az ebben elhelyezett csira (embryo), mely az endosperma vagy a sziklevelekben felhalmozott tápláló anyag felhasználásával fiatal növénynyé fejlődik, jellemzik azokat. A mag a magrügyből, a petesejtet záró szövetekből, az embryozacskóból képződik. Az embryozacskó megfelel a magasabb rangú edényes kryptogámok makrosporájának. Valamint ez az előtelepet hozza létre, úgy hozza létre az embryozacskó szabad sejt képződés által az endospermát. A nyitva termőknél származnak belőle az u. n. corpusculumok, melyeknek fedősejtjei az archegonium nyaksejtjeinek felelnek meg. A magasabb rendű kryptogámok mikrospórájának a virágzók pollenszemcséje (a pollensejtek), a virágpor felel meg, mely levélképződmény és a nyitvatermőknél még csökevényes előteleppel is el van látva. A pollensejt azonban nem hoz létre spermatozoidákat, legfeljebb a nyitvatermőknél; a pollentömlő végén keletkezett sejtelkülönülés mintegy ezek maradványainak tekinthető.

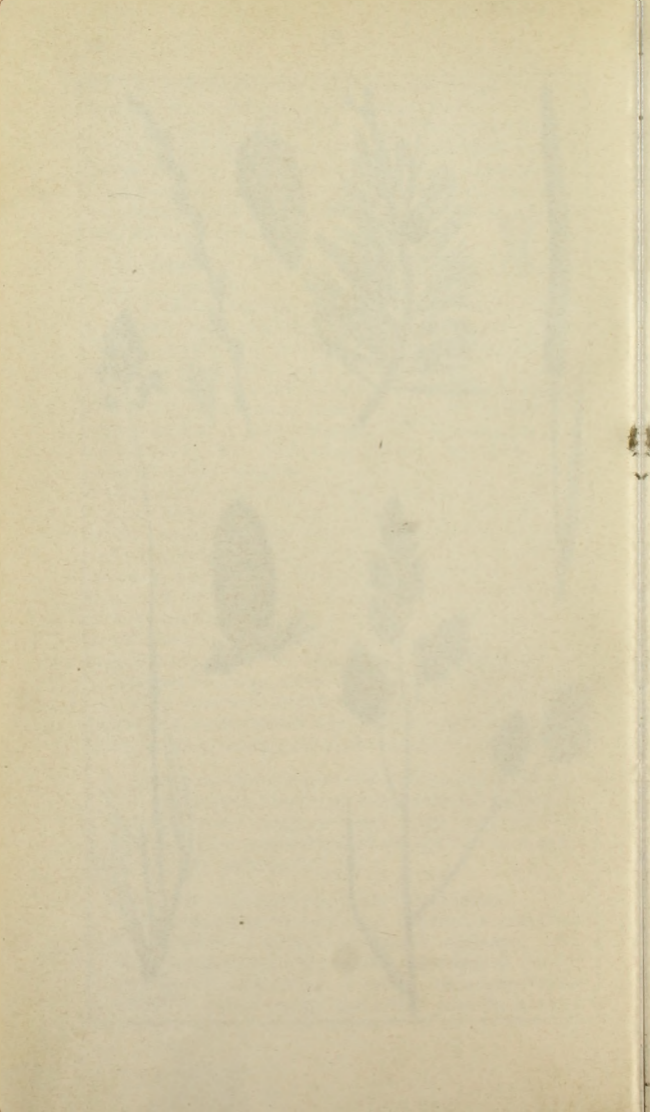
I. alcsoport. Nyitvatermők (*Gymnospermae*).

A magrügyek nincsenek magházba zárva, hanem a spirálhelyzetű magleveleken vagy ezek tövében állnak. A pollenszemtöbbsejtű és egyenesen a magrügy szájába (mikropyle) jut.

I. osztály. Harasztpálmák (*Cycadales*).

Törzsük egyszerű, fent nagy, szárnyalt levelekből álló koronával. Virágaik csupaszok, kétlakiak, végálló, tobozidomvak. A porzók pikkelyesek, fonákjukon számos portartóval. A maglevelek szárnyaltan osztottak v. pikkelyesek, széleiken viselik a magrügyeket.





A keletindiai Szágófa (*Cycas circinalis*) beléből szágót készítenek, hasonlóképp a *C. revoluta*-ból is Japánban. Nálunk üvegházakban tartják és koszorúkötésre használják.

II. osztály. Ginkgofák (*Ginkgoales*).

Törzse elágazó. Levelei elül ismételten kéthasábua, főér nélkül, erezete villásan elágazó. A virágok csupaszok, kétlakiak, oldaltállók. A porzók 2–3 portokkal. A termőlevelek gyűrűalakúak, végálló magrüggyel. A mag szilva nagyságú és kinézésű, husos külső és csonthéjas belső réteggel. Egyetlen faj a Ginkgofa (*Ginkgo biloba*) Khina és Japánban honos, nálunk kertjeinkben gyakori.

III. oszt. Tobzosak v. tűlevelűek (*Coniferae*).

Fák v. cserjék, többnyire dúsan elágazvák, törzsük egyeseknél a tetőn sokszor több századon keresztül is növekedik. Leveleik vagy tűlevelek v. a tűk hártyanemű pikkelyekkel váltakoznak; csak egyeseknél évenként lehullók, miért is e fák közül többen örökzöldek. A virágok egy- vagy kétlakiak. A porzós virág tengelye tetején a számos portok spirálisan helyezkedik el, a tengely tövében pedig lomb- vagy pikkelynemű levelek állnak. A termővirág magános, v. u. n. tobozzá egyesül.

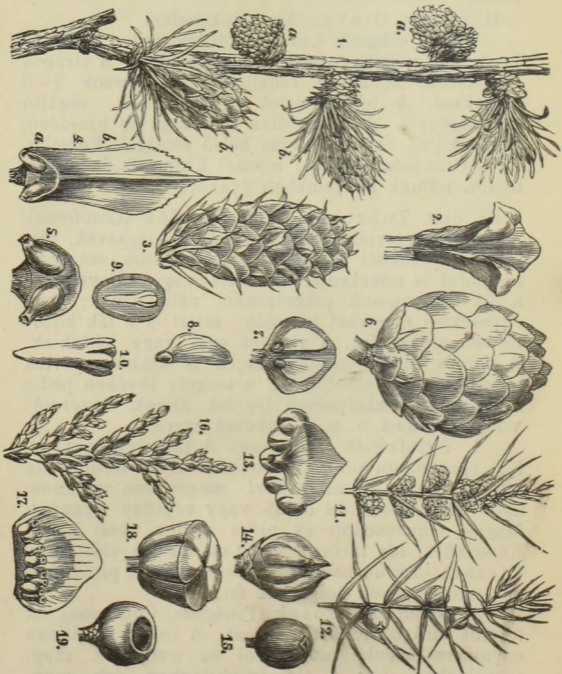
1. Tiszafafélék (*Taxaceae*). A hímvirág a zsúrlók sporangiumjaihoz hasonlítanak. A termővirág egy v. kevés termőlevéllel magánsan v. külön ágon csoportosan áll oldal- vagy végrüggy gyanánt. Magját elhusosodott és piros arillus veszi körül. Kétszikűek. Ide tartozik az itt-ott nálunk előforduló Tiszafa (*Taxus baccata*) levele mérges, piros fáját az esztergályosok dolgozzák fel.

2. család. Tobzosak (*Pinaceae*, *Coniferae*). A termős virágok tobozt alkotnak. A toboz spirálisan egymásra boruló murvából és termő- v. magpikkelyekből áll; a termőpikkelyeken sok magrüggyel. A magpikkelyek túlnőnek a pikkelyeken és megfásodnak v. bőrneműekké válnak. Fejlődésileg a magpikkely a placentából képződik és a hozzá tartozó magrüggyekkel átalakult sejtnek tekintik.

A) Valamennyi levélképződmény csavarodott állásu.

1. Araucariák kétlakiak, magpikkelyeik egy magvuak. *Araucaria excelsa* Chilében honos; az *A. brasiliensis* Braziliában.

2. Fenyőfélék (Abietineae) (l. a 7. rajzot) egylakiak; a magpikkelyek 2-magvuak. Hazai fenyők közül nevezetesebbek:



7. rajz. 1. Vörösfenyő ága, a porzós barka, b termős toboz. 2. porzórekesz. 3. toboz megtermékenyülés után. 4. a termőpikkely a fedőpikkelylyel (b). 5. termőpikkely a magrüggyel. 6. toboz. 7. pikkely a maggal. 8. mag. 9. hosszmetzete. 10. csira. 11. gyalogfenyő porzós. 12. termős ága. 13. antherája. 14. Két magrüggy termőpikkelylyel. 15. termés. 16. Thuja occidentalis. 17. Cupressus sempervirens termőpikkelye. 18. Taxus baccata porzója. 19. termése.

α) A levelek magánosak:

Fésűsfenyő, luczfenyő (*Abies pectinata* — *A. alba*. Tanne) (l. III. T. 3.). A tűk az ágakon egy-

mással szemben állnak, két sort alkotva, két csúcsuak, alul két fehér vonással. Toboza lehulló.

Jegenyefenyő (keresztes- v. bálványfenyő. *Abies excelsa*, *Picea excelsa*, *Fichte*.) Hazánk hegyi erdeinek díszes fája. Tűlevelei csavarodó rendben helyezkednek el, 4-szögletűek. Fáját épületfának használják.

β) A tűk párosak egy hüvelykében:

1. Erdeifenyő (*Pinus silvestris*, Kiefer) toboza fénytelen, lecsüngő. (l. a III. T. 1.)

2. A toboz fényes.

Henyefenyő (törpe; futó fenő, *P. montana*, *Mughus*) toboz nyele akkora, mint a toboz fele.

Ausztriai v. feketőfenyő (*P. Austriaca*, *nigricans*) toboz nyele rövidebb a toboz felénél, kérge feketés.

γ) A tűk ötével állnak egy hüvelykében.

Czirbolyafenyő (*P. Cembra*) toboza felálló, végre széthulló.

Simafenyő (*P. Strobus*) toboza lecsüngő, szét-nem hulló.

ε) A tűk száma több, bokrosan állók:

Vörösfenyő (*Larix Europaea*) levelei évenként lehullanak. Fiatal hajtásai kopaszok.

A libanoni czedrusfa (*Cedrus Libani*) e történelmi nevezetességű fa kivesző félben van. Fiatal hajtásai szőrösek; levelei téli zöldek.

3. Mocsári cziprusok (*Taxodieae*), egylakiak, a magpikkelyek 2—9 maguak. Nevezetes a mocsári cziprus (*Taxodium distichum*) délkeleti Amerikában, nálunk a barna kőszén telepekben. Mammutfenyő (*Sequoia gigantea*) kaliforniai óriási fa, néha 152 m. magas és 12 m. vastag.

B) Valamennyi levélképlet 2—3 tagu örvet alkot.

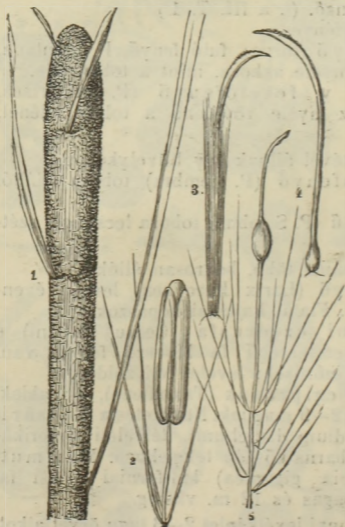
4. Cziprusfafélék (*Cupressineae*) egykétlakiak. A porzók 2—4 pontokkal. A magpikkelyek 1—8 magvuak.

Életfa (*Thuja*) tobozai végre elszáradnak, cserepes pikkelyekkel. Levelei csak fiatalon tűalakuak, később pikkelyszerűek. Fajait tenyésztjük díszcserjéknek. Éjszaki életfa (*Thuja occidentalis*) ágai vízszintesen; a Keleti életfa (*Th. orientalis*) ágai merőleges elágózással. Cziprusfa (*Cupressus sempervirens*) száraz tobozokkal, paizsdadalaku pikkelyekkel. Gyalogfenyő (boróka, *Juniperus*

communis) túlalaku levelei 3-ként egy örvben állnak, felül csatornásan bemélyedettek és egy hosszú sávval.

IV. osztály. Gnetaceák. (Gnetales).

Ide tartozik a csodálatos *Welwitschia mirabilis*; törzse alig emelkedik, de egy méternyinél szélesebb; levele csak kettő van, s ezek igen hosszúak, szalagidomúak. A virág a két levél tengelye között fejlődik. Kelet-Afrika homokos pusztaín él.



8 rajz. 1. *Typha latifolia* torzsájának hegye, 2. porzó lepelsertéssel. 3. a termő sertéssel. 4. a termő ezek nélkül. 5. termés.

II. alcsapat. Zárva termők (Angiospermae).

A magrügyek zárt tokban, az u. n. magházban vannak elhelyezve. A virág takarókkal (lepel v. kehely és párta) van el látva. A virágpor egyetlen egy sejtből áll. A petesejt a csiratómlőben jön létre, a magfehérje a csirávalegyszerre fejlődik a termékenyülés után.

Kétosztályra oszlanak: egy- és két-sziküekre.

I. osztály. Egyszikűek (Monocotyledones).

A csíra csak egy levelet, az u. n. szíket, fejleszt. A szár edénnyalábjai szétszórta és zártak. A levél hüvelyező; a lemez többnyire ép, gyakran hosszú és keskeny, erezete sugaras. A gyököcske hamar elvész, s mellégyökerek helyettesítik. A hazai egyszikűek közt nincs sem fa, sem cserje, csak a

szántóföldek aranykalászait termő gabonaneműek stb.; a külföldiek közül pedig nevezetesek a pálmák.

1. Pandanales. A virágzat gömbös vagy torzsaidomu. A virágok egylakiak. A virágtakaró hiányzik v. murvaszerű. A mag tápszövevel.

1. család. Gyékényfélék (Typhaceae) (l. a 8. rajzot). Évelők. Levelei kétsorosak, paizsdadok, A vir. kopaszok, egylakiak, hengeres torzsában állnak, a porzósak a buzogány tetején állnak. Ide tartozik a Gyékény. Hazánkban előforduló fajai: az apró gyékény, a bodnározó gyékény (*T. latifolia*) és a háti gyékény (*T. angustifolia*).

2. család. Pandanusfélék (Pandanales) ♀ légyöke-kerekkel, gyakran kuszók. Leveleik 3-sorosak, többnyire tövisesek. A virágok buzogányosak, kopaszok. Ide tartozik a a *Carludovica* és az Elefántcsontdió (*Phytelephas macrocarpa*), magfehérje igen kemény. Forró égövi növények.

3. család. Bákafélék (Sparganiaceae). A levelek kétsorosak, szalagidomuak. A virágok hártvás takaróval, egylakiak, gömböcskében állók, ezek végálló vagy ezen kívül oldalálló füzérekben. A porzósak a termős fölött állnak. Nálunk honos a Bákamocsarainkban vagy tavainkban.

II. rend. Mocsáriak (Helobiae).

Mocsári vagy vizinövények, igen változó virágalkotással. Porzó 1–∞, hasonlóképp termő is, ezek szabadok vagy összenőttek.

1. család. Uszánfűfélék (Potamogetonaceae). Alámerült vagy végsarjaival uszó növények. A levelek 2-sorúak, gyakran rácsozottak, aljaikon hüvelyezők. A virágok kopaszok v. virágtakaróval, 1–4 taguak. Minden termőlevél egy-egy magrüggyel. Ide tartoznak: a Tengerifű (*Zostera marina*), füzerei víz alatt állnak, széles lemezzel. Uszánfű (*Potamogeton*) füzerei víz fölött állnak, virágai himnősek, kopaszok. Gyakoriak: a békatutajuszánfű (*P. natans*), fodoruszánfű (*P. crispus*), összenyomottlevelű uszánfű (*P. compressus*) stb.

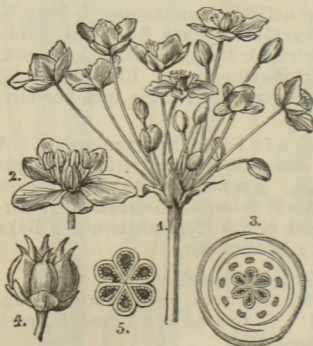
2. család. Hinárfélék (Najadaceae) ⊙ vizek fenekén; a levelek párosan közeledők, tüskésen vagy szálkásan fogazottak. A virágok egy- v. kétlakiak, egytaguak. A ♀-nek nincs, v. csak egy palaczkalaku virág-

takaróval; a termő 2—5 bibével. A ♂ 2 palaczkalaku takaróval. 1 porzó. Ide tartoznak a nagy- és a kis hinár (Najas major —, minor).

3. család. J u n k a g i n a f é l é k (Juncaginaceae). Évelő mocsari növények, keskeny levelekkel. A virágok lepellel. A termő felső állásu. A mag endosperma nélkül. Ide tartozik: Scheuchzeria palustris és a savanyu és mocsári husza (Triglochin maritimum, T. palustre).

4. család. H í d ő r f é l é k. (Alismaceae). Évelő mozgási v. vízi növények. A levelek rácsozottak.

$K_3 C_3 A_3^2 + 3$ v.
 $\infty G^3 + 3$ vagy
 ∞ . Makkocska v.
 tüzőterméssel.
 A nyílas nyílfű (Sagittaria sagittae-
 folia), a hídőr (Alisma)



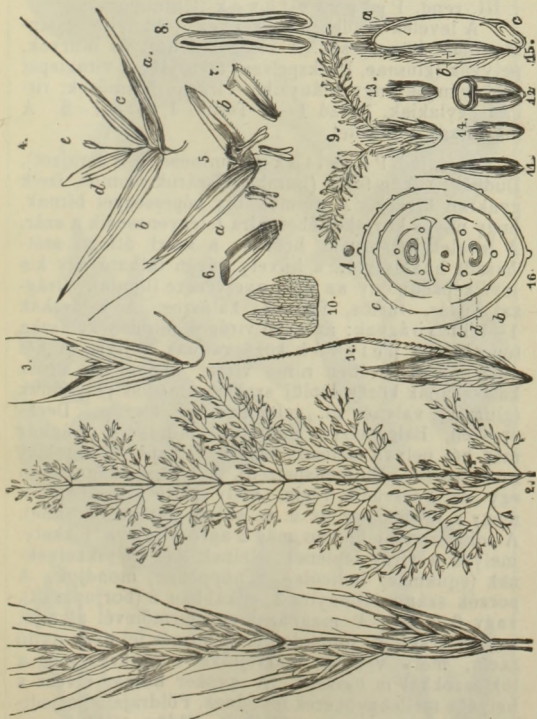
9. rajz. 1. Butomus umbellatus. 2. virágja, 3. alaprajza, 4. termése, 5. a termés keresztmetszete.

5. család.

E l e c s f é l é k (Butomeae). Virágzata ernyőhöz hasonlít. A viráglepel pártanemű. $K_3 C_3 A_3^2 + 3 G^3 + 3$. Ernyős elecs (Butomus umbellatus) (l. a 9. rajzot).

6. család. B é k a t u t a j f é l é k (Hydrocharitaceae). Alámerült vagy uszó évelőnövények. A virágok magánosak v. alernyőkben állók. A maghon alsó állásu $K_3 C_3 A_3 + 3 + \dots G(3 + \dots)$. A termés mindig víz alatt fejlődik. A békatutaj (Hydrocharis Morsus ranae). Levelei hosszúak, szívídomuan kerekdedek, 2 nagy, gyöngéd pálhalevéllal. Víz igaz (Elodea canadensis) alámerült növény, mely könnyen szaporodik. Levelei 3—4-örvűek, hosszúkás vagy szálas-lándzsásak, apróan fűrészelték. A virágok felemások, azaz himnősek, porosak és termősek, de három növényen. A lepel fehér. Eredeti hazája É.-Amerika, honnét mindenhová elterjedt. Vallis-

neria spiralis, melegebb vidékek vizeiben. Virágaik kétlakiak, leplük igen kicsiny. A termők spirálisan összecsavarodott nyélen, mely éréskor kiegyenesedik s itt jön létre a termékenyülés. A



9. rajz. Vadóc kalásza, 2. Tippan bugája, 3. zab kalászkája, 4. ugyanaz a) alsó b) felső kalászpelyva, c) és d) tökéletes virágok, e) csökevényes virág, 5. alsó virág ezen kalászkából, a) alsó, b) felső virágpelyva, 6. alsó, 7. felső virágpelyva keresztmetszete, 8. porzó, 9. termő a csökevényes lepelvel, 10. a lepel magja, 11. termés, melyet a virágpelyvák takarnak, 12. keresztmetszete, 13. termés pelyváktól megfosztva, 14–15. ugyanaz, 16. egy zab kalászkának alaprajza, 17. *Avena strigosa* csavart szálkával.

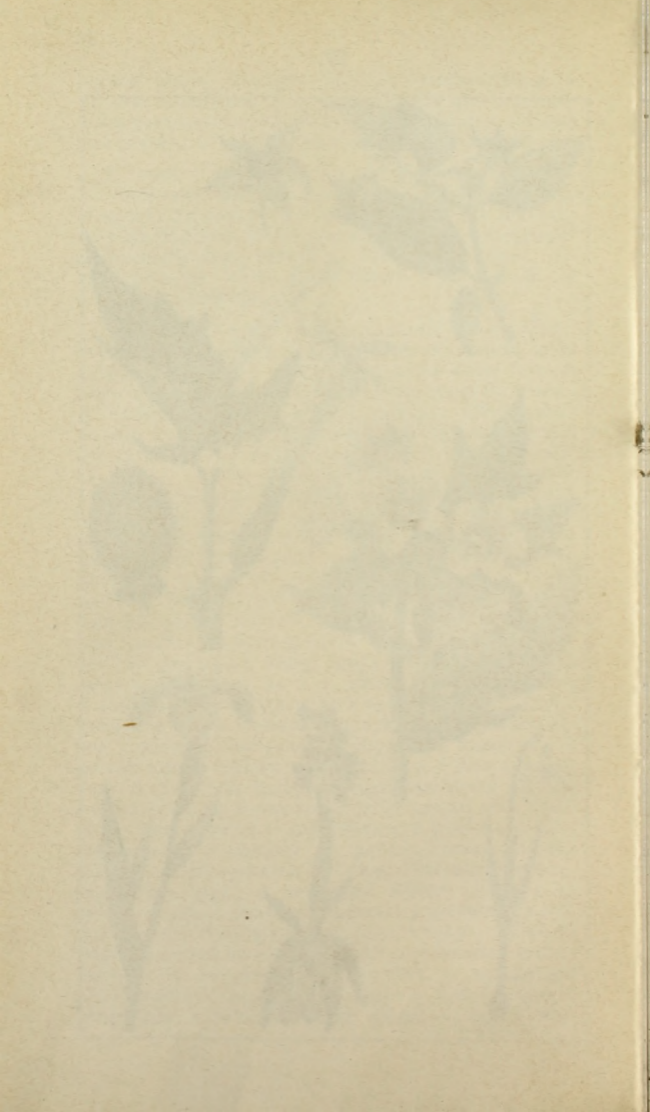
porzók nyelei rövidek, éréskor leszakadnak s a bibéhez törekednek. Megermékenyülés után a termőszára összecsavarodik. A kolokán (*Stratiotes aloides*) álló vizekben szintén alkalmatlan mint a vízigaz.

III. rend. Pelyvások (Glumiflorae).

A levelek rendszeresen keskenyek, többnyire szalagidomúak, hüvelyesek. A virágokat hártvás murvák, pelyvák (glumae, Deckspelzen) takarják; a viráglepel csökevényes vagy hiányzik. Virágai hímnősek, ritkán egylakiak. Porzó 1—6. Termő 1, bibe 1—3. A mag nagy táptesttel.

1. család. Pászitók (Gramineae) (l. a 9. rajzot). Dudvák, ritkán fások (Bambus), száruk csomós, izeik gyakran üresek. A csomók oly képességgel bírnak, hogy növés következtében újra felegyenesedik a szár. A levelek kétsorúak, hosszú, a szárt átfogó szét-hasadt hüvelylyel; a hüvely végén látható egy kis levélképződmény az u. n. nyelvcske (ligula). Virágzat bugás, fürtös, füzéres, kalászos. A kalászkák 1—több virágúak; az apró virágok minden kalászka tengelyén a pelyvák közé vannak rejtve. A két alsó pelyva tövében nincs virág, hanem az egész kalászkának közös leplül szolgál s meddő pelyvának (glumae, valvae, gl. calycinae, gl. steriles, Deckspelzen, Balgspelzen) mondjuk. Mindenik virághoz még két pelyva tartozik, ezek a virágpelyvák, toklászok (paleae, Blumenspelzen). A külsőn, nagyobbban egy ér hosszúdik végig, mely serte alakjában túl megy a levélen, ez az u. n. száлка (arista, Granne). A toklászson belül van még 2 apró kinövés, pikkely, melyek a virág leplének felelnek meg és pikkelyeknek (squamae, lodiculae, Schüppchen) mondjuk. A porzók száma többnyire 3, ritkábban 2 (borjupázsit), vagy 6 (rizs). A magházat egy termőlevél alkotja, a bibe ecset- v. fonalidomu. A termés fel nem nyíló szem, mely vékony magrejtővel s gyakran még a toklászokkal is összenő. A gyökér hamar elvész s helyébe mellégyökerek fejlődnek. Földrajzi elterjedtségük igen nagy; a mérsékelt földöv rétségein az ember nagyban tenyészt; nevezetes szerepet játszanak az ember táplálkozás anyagai között — minden nap kenyérért imádkozunk; az emberi nem művelődésére is jelentékenyen befolytak, a mennyiben kényszerítették az embert, hogy a nomád életről lemondjon s talajhoz kösse magát s így a mai





culturának a kenyéradó füvek a közvetett megalapítói. Ott, hol földmivelés nincs, a népek culturája igen alacsony fokon áll.

A pázsitokat jellemzi gyors fejlődésük, mit a bennök lévő nagy mennyiségű tartaléktápanyagban és a növény gyors feldolgozási képességében kell keresnünk. Több mint 3500 faj ismeretes. Legfontosabb pázsitfélék:

A tiszta buza (*Triticum vulgare*). Kalásza testes, toklásza hosszúak, szétállóak. Szeme rozsdabarna. Liszje fehér. Számos válfajban tenyésztik. Hazánk buzája híres gazdag sikértartalmánál fogva.

A buzát az ember már régen termesztí. (Czölöp-építmények között akadtak buzamaradékokra).

A rozs (*Secale cereale*), a kalászkák kétsoru kalászszá vannak rendezve, 2-virágúak; a toklászok áridomuak, egyerűek, ősfaja a *S. montanum* (Spanyolország, Marokko, Kis-Azsia.) Európában csak a bronzkorszakból ismeretes. Szalmáját kosarak, kalapok és méhkasok fonására, házbefedésére stb. használják.

Az árpa (*Hordeum vulgare*). A kalászkák hármasan ülnek a kalásztengely minden egyes tagján, egyvirágú, néha csak a középső ülő és termékeny, a két oldalsó rövidnyelű. Szemei sárgás-fehérek. Sörgyártásra alkalmazzák. A zab (*Avena sativa*) szétálló fűrtös virágzatú, szemei hosszúak, hegyes végűek. Abraknak használják. (l. a 9. rajzot). A tengeri v. kukoricza (*Zea Mays*). 3 méterre is megnő. Izei belesek, czukortartalommal. Szétvált ivaruak, a ♂ füzérek végálló nagy bugákba egyesültek; a ♀ virágok torzsává alakultak át, a torzsát murvák takarják. A magház igen hosszú bibeszárral és 2-hegyű bibével. Szemtermése narancssárga. Amerikából származott, vadon ismeretlen. Kitűnő eledel embernek és állatnak.

Hozzá hasonlít a czukornád (*Saccharum officinarum*) 2-4 m. magas; szára belseje czukortartalmú (17—18% czukor). Bugája 40—80 cm. hosszú, hímzős. Meleg égőv alatt tenyésztik. Czukrot készítenek belőle, czeفرéből készül a valódi rum. Ide számítjuk még a kölest (*Panicum miliaceum*) és a rizst (*Oryza sativa*) Az elsőnek bugája egyoldalú, lelógó. A kalászkák csak egy termékeny virággal, a virágtakaró 3-levelű. Bőtermésű (fizet mint a köles). Sárga kását készítenek belőle, bugája összevont. A rizs virágai

hímnősek; porzó 6. Szeme összenyomott. Nedves talajt szeret. Melegövi növény. Hazánk déli részén termesztik. A fedő nád (*Arundo Phragmites*) ismeretes növény; lassan foydogáló vizekben nő és építkezéseknél nyer alkalmazást. A czirok (*Sorghum vulgare*) hasonlít a tengerihez. Szárából seprőket készítenek. Forró égöv alatt fává nőő óriási pázsit a bambusz (*Bambusa arundinacea*). A kalászkák 2—∞ viráguak, melyek bugák- vagy fürtökben állnak. Porzó 3—6—∞. Bibe 2—3. E pázsit dúsan elágazik; növekedése oly gyors, hogy 24 óra alatt 35 cmnyire nő; 30 nap alatt 20—30 m-re nő. Fialat hajtásait



10. rajz. 1. *Carex paludosa*, 2. porzós virág, 4. a termés, 5. ennek hosszmetsete.

csökevényes; porzó 3, ritkán több; termő 1, 2—3 termőlevélből alkotva. 2—3 bibével, egyrekeszű. A termés szem, de a mag nincs összenőve a magrejtővel. Vagy 3000 faj. Legfontosabbak: A sás (*Carex*) (l. a 10. rajzot) csak 3 porzóval, melyek ugyszólván a toklászon ülnek; a maghon palaczkidomu, a bibeszár 2—3 bibével. Csoportosan nő mocsarak szélén és azokat szárítja. Az állat nem eszi, mert levelei éles szélűek és az egész növény savanyú ízű. A kák (*Scirpus lacustris*) virágpikkely 3 v. 6. Hosszu szalagalaku leveleit a bodnárok hordók készítésénél használják. Sima száraiból kosarakat és gyékényt fonnak. Iszapos talaju mocsarakban nő. A man-

eledelül, fásszárát épületek, kerítések, vízvezetékek stb. készítésére basználják. Vékony hajtásai-ból sétatálczákat készítenek.

A rétséget alkotó pázsitfüvek közül nevezetesek: a mezei perje (*Poa pratensis*) (l. a III. T. 5) a csoportos ebir (*Dactylis glomerata* III. T. 6) a mezei lóperje (*Phleum pratense* l. III. T. 2) stb., mérges csak a szédítő vadócz (*Lolium temulentum* l. a III. T. 4.)

2. család. Sásfélék (*Cyperaceae*) szárukon csomók nincsenek és el nem ágaznak, száruk üres, miben a pázsitféléktől eltérnek, melyekkel sokban egyeznek. A virágok füzérekbe egyesültek és gömböt vagy kalászt alkotnak. A lepel hiányzik v.

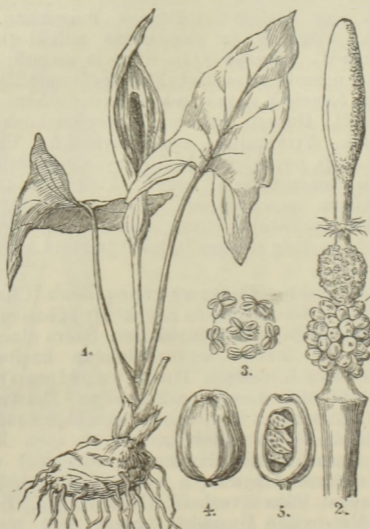
d u l a p a l k a (*Cyperus esculentus*) meleg vidékek növénye, tojásalaku gumóit földi mogyorónak nevezik és eszik. Spanyol- és déli Franciaországban termesztett gumóiból kellemes olajat ütnek. A p a p i r u s k á k a (*C. papyrus*) Egyiptomban bőven terem; a régiek papirozt készítették belőle.

IV. rend. P á l m á k (Principes)

Csak egy családot foglalnak magokban. Fás növények, elágazás és vastagodás nélkül (kivéve a dumpálmát). Törzsük 50 m.-nyire is megnő; egyeseké sima, másoké a levélsebektől, levélmaradékoktól pikkelyes. Leveleik a szár tetején ernyőmódra sugarznak szét. Hosszu leveleik legyezőalakuak vagy szárnyaltak. Virágzatuk buzogányalakú. Viráguk leples, (3 + 3), porzójuk (2 × 3); egy- vagy kétlakiak. Termésük csontmagvú v. bogyó. A pálmák a forró égövi lakókra igen fontosak, mert lakásukat, házi eszközeiket, ruházatuk nagy részét és mindennapi eledelüket, de még szeszes italukat is mind a pálmák szolgáltatják.

Legfontosabb pálmák: a törpepálma (*Chamaerops humilis*) Dél-Európa és Észak-Afrikában honos, kedvelt dísznövény üvegházainkban. Szára alacsony, levélsebhelyes, levelei legyezőalakúan hasítottak; virágai részben himnősek. Datolyapálma (*Phoenix dactylifera*) Levei szárnyaltan hasítottak. Virágai kétlakiak, a ♀ virágok legtöbbször csak egy bogyót érlel. Forró vidékekre nézve igen fontos növény. Dumpálma (*Hyphaene thebaica*) szára gyakran villásan elágazó; a termés egy csontárral és egy maggal, húsa élvezhető. (Nilusvölgye.) Sago-pálma (*Metroxilon Rumphii*) össze nem tévesztendő a szágófavál. Szára rövid, összenyomott. Levelei végálló koronában, szárnyaltan szaggatottak. Sunda szigeteken. Törzsének belseje táplálóanyagot szolgáltat. Rotang (*Calmus-rotang*) újjnyi vastagságú kúszószárral. Levelei messze állnak egymástól, szárnyasan szaggatottak, szolgáltatja a spanyolnádat (sétapálczáknak és székfonadéknak használják. Kelet-Ázsia déli részében honos.) A viaszpálma (*Ceroxilon audicola*) szára viasszal van borítva, melyből gyertyát készítenek. Az Andeseken él még 2500 - 3500 m. magasságban. A kókuszpálma (*Cocos nucifera*). Csonthéjas termése gyermekfej nagyságú, vastag, durvarostú réteggel a csonthéj

körül. Héja a víz behatásának ellenáll. Az ó-világ tropikus vidékein a kokuszdió igen jelentékeny eledel. Fáját épületfának, termését tápláléknak használják. Elefántcsontpálma (*Phytelephas macrocarpa*) törzse csak 2 m. magas. Termésének táplálóanyaga megkeményedik s fehér; elefántcsont helyett használják.



11. rajz. 1. Kontyostű, 2. virágtönszája a burok eltávolítva, 4. porzók csoportja, 4. bogyó, 5. ennek hosszmetesze.

5. Virágburokosak rendje (*Spathiflorae*). A füzér buzogányszerűen megvastagodott tengelyvel, melyet rendszeren egy virágburok (*spatha*) takar (a békalencsefélék kivételével). A virágok igen egyszerűek, úgy hogy a hímvirágot néha csak egy porzó, a termőt csak egy termőlevél alkotja.

1. család. A kontyvirágfélék (*Araceae*) többnyire dudvák. Leveleik többször osztottak v. átlikadtak, néha hálós erezettel. Sűrűen csoportosult virágaik egylakiak; a buzogány felső részén

állnak a porzós, alább a termős virágok; a virág-burok megvan, mely gyakran szép, szíromnemű (Calla); némelyiknél rovarkelcepczévé alakul át. A termés száraz vagy bogyonemű, a külső maghéj húsos, Némelyek dögszagúak, hogy a dögevő rovarokat odacsalják. Idetartoznak: a kálmos (Acorus Calamus) illó kesernyés anyagot tartalmaz. Subtropikus partinövény. Phelodendron (Monstera deliciosa) szobáink dísznövénye Mexikóból; átlukadt leveleiről nevezetes. A mocskos kontyvirág, kontyosfű (Arum maculatum) (l. a 11. rajzot), nedvestalajú erdeinkben fordul elő. Gumós tőkéből nyílalakú, foltoslapú levelek nőnek elágazó erezzel. Tőkocsánya virágburokkal van takarva és húsos ibolyaszínű buzogányban végződik; felső részén porzós, alsón termős virágok ülnek. Termése bogyo. Minden része mérges. Az olasz kontyvirág (A italicum) arról nevezetes, hogy a virágpor kiszórásakor nagy meleget fejleszt. Keményítőt szolgáltató idetartozó növények: a sárkánygyök (Calla palustris) mocsarainkban szórványosan fordul elő. Virágburokja lapos, belül fehér; tőkocsánya csúcsáig porzókkal van ellátva s ezek között állnak a termősvirágok. Bogyója piros. Norvégiában tőkét eszik. Egyiptomban és Kelet-Indiában honos a tarunövény, (Kulkas, Colocasia antiquorum) tőkét és leveleit is eszik. A Caladium esculentum (tarro v. kalo) déli szigetek lakosainál jelentékeny táplálószer.

2. család. Békalencsefélék (Lemnaceae). Törzse levéalakú és kettő vagy több együtt a víz színén úszik. Szélén hártvás takaróval (virágburok) körülvelt buzogányalakú szerv képződik, melyen két porzó között egy termő áll. Levelei hiányzanak. Gyökérnélküli a Wolffia arrhiza, gyökérrel ellátottak: trisulca, minor, gibba.

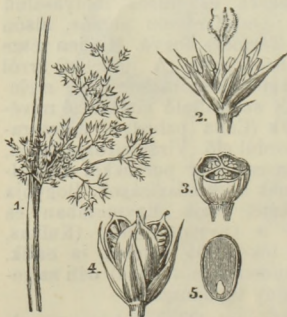
6. rend. Lisztesek (Farinosae) A virágok 2–3 tagúak; 3 + 3 virágtakaróval és 3 + 3 porzóval, 3 termőlevéllel. A tápanyag lisztes. Külföldi fajok tartoznak ide.

1. család. Ananaszfélék (Bromeliaceae). Többnyire dudvanemű növények csavardadan álló és keskeny levelekkel. A virágzat többnyire fürtös, gyakran igen szépen színezett murvákkal. A virágok hímnősek kehely és pártával. Hazájuk Amerika. Ananász (Ananas sativus) a füzértengely tetején

levélcsozó áll. termése álbogyótermés. Hazája Nyugat-India, Közép - Amerika. Nálunk meleg-házakban tenyésztik.

7. rend. Liliom-virágúak (Liliiflorae). Többnyire dudvák, ritkán fásak. A virágok nagyobbára nagyok, magánosan állók, vagy különböző virágzatokat alkotnak. Átlag a virágképlet: $K_3, C_3, A_3 + 3$ G (3) ritkán 2, 4 v. 5 tagúak. A lepel mindkét köre pártás, ritkábban kelyhesek, vagy a külső csészés, a belső pártás. A termő felső v. alsóállású, többnyire 3-tagú. Az embryót az endosperma burkolja.

1. család. A szittyófélek (Juncaceae).



12. rajz. 1. *Juncus effusus*, 2. virága, 3. a maghon keresztmetszete. 4. a termés, 5. a maghosszmetszete.

A virág alulálló, jelentéktelen (barna v. zöld). Porzó $3 + 3$ v. a szittyónál $3 + 0$. Bibe 3, fonalas. A toktermés 3 kopácsú.

Említhető a szittyó (*Juncus*) (l. a 12. rajzot.) hengerded s nyilthüvelyű levelekkel és sokmagvú tokkal; a *Luzula* 3 magú tokkal és pázsítnemű levelekkel, (sáshoz nagyon hasonlít) a levélhüvelyi zártak.

2. család. Liliomfélek (Liliaceae). Többnyire dudvák, ritkán faalakúak. Soknál a virágszálon kívül hagymaalakú földbeli szárat találunk. Leveleik egyszerűek. A virágok magánosak, vagy gombokká, füzér-, ernyő-, fürt vagy ágboggá egyesülnek. A virágtakaró alulálló, szíromnemű, $3 + 3$, porzó $3 + 3$, maghon egy, 3-rekeszű. A termés oldalttörő v. szétfeszítő tok v. tok.

1. alcsalád. Spárganeműek. (Asparagoideae) Többéves, fűnemű növények v. félcserjék, terjedő tőkével, váltakozó v. örves, apró, pikkelynemű levelekkel. Némelykor az ágak levélneműek (*Ruscus*) vagy a levelek tövében meddő, tűalakú ágacsok v. virágnyelek

láthatók (spárga) A lepel szíromnemű, többnyire 6, ritkán 2—4 metszetű, és ennyi porzóval. A termés vékonyhéjú bogyó. Itt említhető a spárga (nyulárnyék, *Asparagus officinalis* (l. a 13. rajzot) tavaszkor kihajtott gyöngye hajtásait csemegének eszik. A sárkányvérfa (*Dracaena Draco*) Canariszigeteken, szolgáltatja a sárkányvér nevű piros gyantát. *Smilax*fajok Mexikóban honosak, gyökereit *radix sarsaparillae* név alatt orvosságnak használják. Továbbá nevezetes nálunk a májusi gyöngyvirág (*Convallaria majalis*, ujabban *officinalis*) a varjuszem (*Paris quadrifolia*) (l. a 14. rajzot) négy leveléről és sötét biborszínű magházáról könnyen felismerhető; nedves lombos erdőkben tenyész az árnyvirág (*Majanthemum bifolium*).

2. alcsalád. Tulipántneműek (*Tulipaceae*) hagymásnövények 6 levelű leppellel; termésük sokmagvú tok. Említhető a császárkorona (*Fritillaria imperialis*) a fehérlilium (*Lilium candidum* kerti, *L. Martagon* vadon tenyész.) A tulipánt (*Tulipa*) van kerti, mely keletről származott, a vadon tenyésző fajok hazánkból ismereteseek.

3. alcsalád. Aloëneműek (*Aloëneae*) falakú törzszsel, húsos levelekkel és csöves leppellel, széle hathasítékú. A *socotrina* s egyéb aloëfajok szolgáltatják az orvosságul használt kivonatot.

4. alcsalád. Hagyma neműek (*Asphodeleae*). Magjok héja kéregnemű. A jáczint (*Hyacinthus orientalis*) kerti növény, Európa déli részében és Kis-Ázsiában honos. Leveleinek száma 5—12; ezek széles fonalások, élénk zöldek. Virágzata fürtös. A lepel levelei összenőttek, karimája elálló, kék, rózsás, sárga vagy fehérszínű. A vörös- és csöves hagyma

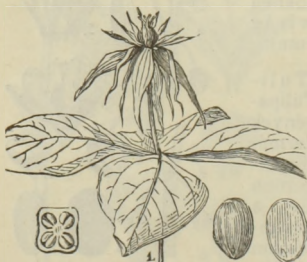


13. rajz. 1 Nyulárnyék porzós virágága, 2. a porzós virág hosszában felnyitva. 3. egy porzó, 4. termővirágág, 5. termős virág hosszában nyitva, 6. a bogyó, 7 a termés keresztmetszete, 8. mag, 9. ennek hosszmetzete.

(*Altium Cepa, fistulosum*) a metélő h. (*A. Schoenoprasum*), a póré h. (*A. Porrum*) hagymái többnyire nagyok, a külső levelek szárazak, miáltal a nedvesség ellen védve vannak. A külföldiek közül említjük a tengeri h. (*Urginea Scilla*) orvosságnak s patkánymérgül használják. Ipari szempontból híres az újzeelandi len, kendersás (*Phormium tenax*).

5. alcsalád. A kikerics-félék (*Colchicaceae*).

A lepel 6-hasábú, porzó szintén 6, maghon felső állású, egy vagy 3 termőszállal. A termés tok, felnyíláskor a rekeszek hasadoznak szét. Mind mérges, sok köztük orvosi. Az őszi kikerics (*Colchicum autumnale*) (l. a. 15. rajzot) utolsó virág őszi-



14. rajz. 1. *Paris quadrifolia*, 2. a maghon keresztmetszete, 3. mag, 4. a mag hosszmetzete.

kor; leveleit jövő tavaszkor fejleszti. Nevezetes, hogy a hagyma alján van magháza; porzói a lepelhez vannak nőve. A fehér záspa (*Veratrum album*), a mexikói *Sabadilla*.

3. cs. A marilliszfélék (*Amaryllidaceae*).

A lepel felső állású, szíromnemű. Porzó

3+3. A többiben az előbbi családdal egyezők. Hóvirág (*Galanthus nivalis*) (l. IV. T. 2.) a tavasz első hírneke, sokszor a hó alul buvik ki és jelzi a természet ébredését. Az élő hagyma lent mellégyökereket, fent egy húsos murvát és 2 szálas lomblevelet hajt, továbbá hosszú kocsányt hajt egy virággal. A lekönyuló virág alatt 2 hártás murva található. A lepel 3 belső rövid és 3 külső hosszabb levélből áll. A lepel 8 sárgazöld-mézgödröcskét tartalmaz, rovarok oda csalogatására. A rovarok végzik a keresztező beporzást, miután előbb érintik a bibét, mint a porzókat. A magház 3 rekeszű fonalalakú bibeszárral. A termés sok magvú tok. A tőzike (*Leucoium vernum*). Mindkét lepelkör egyforma, fehérek, zöld-

csúcsuak. A n a r c z i s z (Narcissus). A lepel torkában van a mellékpárta (paracorolla). A sárga virágu szagtalan a N. Pseudonarcissus; a fehérvirágú és szagos a N. poëticus. Ide tartoznak még az úgynevezett Agave Americana, melyet helytelenül 100 éves aloënek neveznek. Lev. rózsát alkotnak rövid száron v. a meghosszított száron vannak elhelyezve. A virágzat füzér, fürt v. buga.

melyek csak 8—10 év múlva jelennek meg. Nálunk fejlődése még tovább tart. Leveleiből készül a manilla kender. Megmetszett végrügyeiből szivárgó nedvből a mexikóiak részegítő italt készítenek. Még hosszabb fejlődésű (400—500 év) a Fourcroya longaeva. Levelei szintén fonadékot (manilla-kender) szolgáltatnak.

4. család. Lisztesgyökér-félék (Dioscoreaceae).

Déli, nagyobbára felfutó vagy kúszónövények, gumóvá törpült, gyakran húsos tőkével. Levelei többnyire nyílalakúak. A vir. kétlakiak. A lepel felülálló, jelentéktelen. Porzó 3+3.



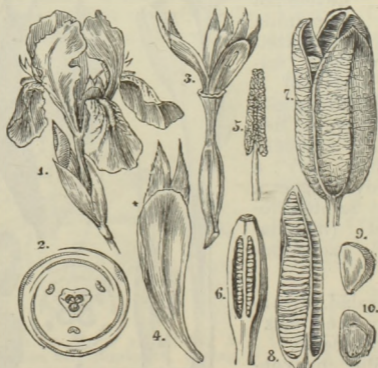
15. rajz. 1. Colelocicum autumnale, 2. a virág alaprajza, 3. maghón, 4. termés, 5. mag, 6. ennek hosszmetsetete.

A yamsgyökér (Dioscorea Batatas). Kína és Japánban nagyban tenyésztik, más fajok más déli vidékeken tenyésznek, úgy hogy a 10—30 kgrmnyi tőke e vidékek lakóinak mindennapi kenyerét képezi. Déli vidékünkéről ismeretes az e családba tartozó folyondár (Tamus communis).

5. család. N ő s z i r o m - f é l é k (Iridaceae).

Telelő, kúszó, tőkés, ritkábban hagymás, egy éves virágszálú növények. Virágai himnősek; a lepel sziromnemű. Porzó 3. Magház alul álló, három rekeszű s három bibeszárú, mely olykor sziromnemű. A termés tok.

Pompás nőszirm v. kékliliom (*Iris germanica*) (l. a 16. rajzot). Földalatti szára járulékos gyökerekkel ellátott gyökértörzs (tőke). Levelei laposak, kétélűek s kardalakuak. Virágzati tengelye hosszabb a leveleknél. Kékszinű csöves leple felül hat karélyu, a belső 3 világosabb, a 3 külső sötétebb



16. rajz. 1. Kékliliom virága 2. alaprajza. 3. a virág megfosztva leplétől. 4. bibenyél a bibével. 5. porzó. 6. a maghón hosszmetsete, 7. toktermése, 8. ennek egy kopácsa, 9. ugyanaz hosszanti metsetben.

szinű, közepükön egy sárgaszinű keskeny szőrsáv húzódik végig, melyen a rovar a méztartókhoz jut. A lepel csövében vannak a méztartók. Ezek előtt áll a lepel torkához nőtt 3 porzó. A három sziromnemű bibe takarja a porzókat s védi az eső ellen. A magház alsó állásu s három rekeszű. A sá s n ő s z i r o m (*Iris pseudoacris*) (l. IV. T. 1.) vadon tenyész, mocsaras vagy lassan folydogáló vizekben. Sárga virágjáról könnyen felismerhető. Florenczi nőszirm (*Iris florentina*). Fehér szép virágáért szeretik; jó illatú tőkáját (violagyökér) kis gyermeknek adják, hogy fogzáskor rágják. A d á k o s k a

(*Gladiolus*) erdők hegyoldalait díszíti. A szelíd sáfrán (*Crocus sativus*) megszáritott bibeszárait ételek festésére és fűszerezésére használják.

8. rend. A pizángképűek (Scitamineae).

Gyakran igen hatalmas növények. A virág 5 háromtagú levélkörrel. Gyakran csak egy termékeny porzóval.

1. család. A Banánfélék (Musaceae) forró földövi növények tőkével és nedvdús fűnemű szárral, mely a levélhüvelyektől gyakran igen vastag. A virágok színes murvák tövében sűrűen állanak. Leplük színes és hatlevelű. Porzójuk 5 (a 6-ik elkorcsosodott). Ide tartozik a banána és a pizáng (*Musa sapientum* et *paradisiaca*) bogyonemű gyümölcsseik helyettesítik a gabonaneműeket.

2. család. Gyömber-félék (Zingiberaceae) fűnemű gumós vagy kúszó növények. Egy porzó két rekeszszel. Kelet-Indiában tenyésznek, a forró égöv alatt átlag tenyésztek. A gyömber (*Zingiber officinale*) tőkéje fűszerül. *Zingiber zedoaria* czitvoryökere s az *Elettaria cardamomum* és major magvai *cardamomum* név alatt orvosságul használtatnak. A *Curcuma longa* sárga anyaga adja a curcumafestéket (curcuma papiros vegyikémszer) a *C. leucorrhiza* és *angustifolia* tőkájében sok a keményítő (bombay-arrowroot)

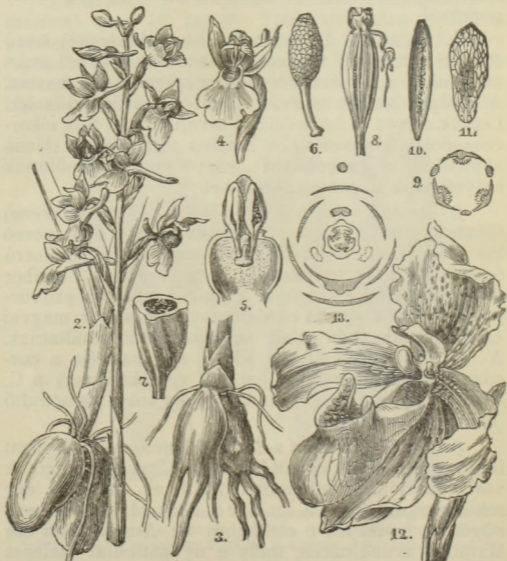
3. család. Kanna-félék (Cannaceae). Nyugat India és Dél-Amerikában honosak. Csak egy porzójuk van, mely szíromneműen terül el és csak egy rekesze van. *Canna indica* dísznád, kedves kerti növény. Közel áll e családhoz az Amerikában élő *Maranta arundinacea*, mely a nyugatindiai szalepet adja.

9. rend. Apró magvúak (Microspermae).

A virágtakaró felülálló, 2 körből áll. Porzó egy, ritkán kettő. A mag apró, de nagyon sok. A csira gyökér és sziklevel nélkül.

1. Család. Kosbor-félék (Orchidaceae) (l. a 17. rajzot) leginkább tropikus vidékek erdeiben élnek, száruk kúszó, de vannak köztük élősdiék is. A nálunk honos kosborok többnyire ikergumóval vannak ellátva. Az egyikből, a fonyadtból, fejlődik a virágzó növény, a másik telt s üde a jövődő növény számára teli tartalékanyaggal. A gumók keményítőt,

szalepet tartalmaznak. A virágok fűzér- vagy fűrtvirágzattá csoportosultak. A vir. részarányosak és hat szíromnemű lepellevélük van. A felső rész v. sisak öt, az alsó csak egy lepellevélből áll; ez utóbbi sarkantyúval van ellátva, melybe a méz összegyűlemlik, miért mézajaknak vagy pilisnek hívják. A



17. rajz. 2. *Orchis mascula*, 3. *Nigritella angustifolia* gumója, 4. *Orchis mascula* virága, 5. *gymnostegium*, 6. a pollenanyag a nyelecskével, 7. *Himantoglossum hircinum* maghona, 8. érett termés, 9. ennek keresztmetszete, 10. a pikkely a maggal, 11. mag (nagyítva), 12. *Cypripedium* virága, 13. egy orchidea virág alaprajza.

porzó közül csak egy van kifejlődve. (Kettő csak a csipőczimnél (*Cypripedium*) fordul elő. A virágpor, viaszemű anyagba van beágyazva s daczára annak hogy a porzórekesz a bibe fölött áll, az önbeporzás mégsem történhetik meg, mert magától nem esik le a bibére, hanem rovarok viszik azt át más kosborra

s ezzel megtörténik a keresztező beporzás, másképp mag nem jön létre. A magház többnyire egyrekeszű, három, falon álló magrüggyel. A termés tok.

Nevezetesebb kosboraink: A füles kosbor (*Orchis mascula*) szép piros virágaival, miáltal a rovarokra néze feltűnő. Az agár kosbor (*O. morio*) (l. a IV. T. 3) hasonlít az előbbihez, de leple fekete foltokkal tarkázott.

A tarkacsipőczím (*Cypripedium calceolus*) két porzóval, a lepel barnás. biborszínű, csak a mézajak sárga s alján piros pontokkal, felfuvódott. Ebbe bújnak a méhek méz után, de csak nehezen tudnak a nyíláson kijutni, mely alkalomkor vállukkal a termékeny porzó pollentömegét magukkal viszik, átmenve más cipőczimbe az a bibén lehorzsolódik, miután megint csak nehezen tudnak bejutni. A szíromból kinőtt száron a széles levelek változva ülnek.

II. osztály. Kétszikűek (*Dicotyledones*).

A csira két sziklevéllal van ellátva, ezek között áll a kelő (*plumula*), melyből a szár lesz. A sziklevelek alatt álló gyököcskéből lesz a főgyökér, mely viszonyítva a mellékgyökerekhez kevés kivétellel legerősebben fejlődik. A levelek hálószerűen elágazó erezzel. A levéllap széle ritkán ép, hanem sokfélekép bemetszett. A virágok főleg 5-taguak.

1. alosztály. Csillagvirágúak (*Archichlamydeae*).

A szírmok szabadok, de gyakran hiányzanak, hasonlókép hiányzik a kehely is.

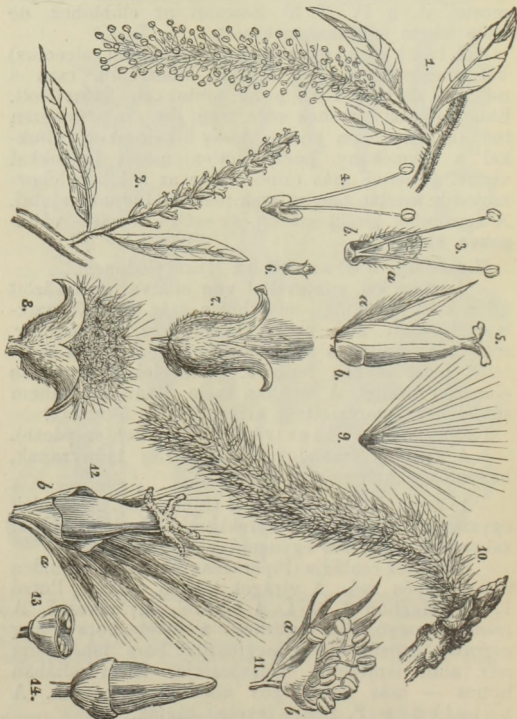
1. rend. Borsképek (*Piperales*). A levelek egyszerűek. A virágok füzérekben állók, igen aprók, csupaszok vagy két egynemű virágtakaróval.

Borsfélék családja (*Piperaceae*). A növény minden része csípős ízű. A virágok takaró nélkül. Porzó 1–10. Maghon 2–3, 1–4 bibével, egy rekeszű. A termés bogyó. Itt említhető a fekete bors (*Piper nigrum*). Külső héjától megfosztott bors fehér bors név alatt ismeretes. Kúszócserje. Kelet-Indiában honos — más forró égöv alatt is tenyészik. A betelbors (*P. Betle*) leveleit rágják.

2. rend. Fűzfavirágúak (*Salicales*).

Fűzfaélék családja (*Salicaceae*). Fák vagy cserjék váltakozó, egyszerű levelekkel, két lehulló pálhával. A vir. kétlakiak s mindig barkákban állnak. A lepel hiányzik, vagy néhány kis pikkely,

avagy rügyképű, korsóalakú, húsos vánkos pótolja. A porzók száma 1–24, szabadok vagy szálaik egy pikkely tövében állnak. A maghon egyrekeszű. A termés a csúcson túlhasadó tok, magvait szőr-üstök diszíti. Leginkább a mérsékelt éjszaki égöv alatt vannak elterjedve.



18. rajz. 1–2 kosár kötőfűz porzós és termős barkái, 3. porzós virág a pikkelylyel (a) s a mirigygyel (b) 4. ugyanaz pikkely nélkül, 5. termős virág pikkelylyel (a) s mirigygyel (b), 6. felnyíló tok, 7. u. az nagyítva, 8. u. az szóró magvakkal 9 mag, 10. a rezgő nyárfa termős barkája, 11. a fekete nyárfa porzós virága pikkelylyel (a) és mirigygyel (b), 12. rezgő nyár termős virága, 13. maghona keresztmetszetben, 14. érett termés nagyítva.

A fűz (*Salix*) (l. a 18. rajzot) levelei nem karélyosak. A rügyek csak oldaltállók, pikkelyszerű takaróban. A barkák oldalállók, a levelek fejlődése előtt v. azokkal egyszerre megjelenők. A virágok lepel nélkül, egy mellső- és egy hátsó mézmirigygyel. A porzós virág 1—12 porzóval; a termős virág egy nyélelt és egy ülő maghonnal. A bibeszár 2 egyszerű vagy 2 hasábú bibére oszlik. A termés 2 kopácsu tok, a magvak repülő készülékkel vannak ellátva.

A murvák sárga-zöldek, lehullók: A csőregefűz (*S. fragilis*) 2, a babérfűz (*S. pentandra*, 5—12 porzóval, a fehérfűz (*S. alba*) (l. VII. T. 1.) a murvák maradók, a szomorú (*S. babylonica*) és a mandolafűznél (*S. amygdalina*).

A murvák feketések v. rozsdá-barnák: a kosárkötőfűz (*S. viminalis*) csigolyafűz (*S. purpurea*) pirosfűz (*S. rubra*) és kecskefűznél (*S. caprea*) (l. a VII. T. 2.) Utóbbi a kecske kedvencz eledele. Barkáit a katolikusoknál virágvasárnap pálmaágak helyett szentelik. A fűzfák dugványokból könnyen szaporodnak.

A nyárfa (*Populus*) levelei nagyobbára szélesek, karélyosak. A rügyek vég- és oldalállók, több rügytakaróval, gyakran balzsamos illatuak. A porzós virág 8 v. sok porzóval, a termő egy bibeszár 2—4 bibéjű. A rezgő nyárfa (*Populus tremula*) (l. a 18. rajzot) levele fogasszélű, majdnem kerekdedalakú és oldalvást erősen összenyomott levélnyélen ül, még teljes szélcsendben is rezeg, ennek oka a víz gyors elpárologtatása, mely nagy mennyiségű táplálóanyag fölvételével függ össze. A fekete nyárfa (*P. nigra*) fajai között legnagyobb, hatalmas koronája bő árnyékot szolgáltat. A fehér nyárfa (*P. alba*) a leveleinek fonákja ezüstösen fehér. A jegenyenyárfa (*P. pyramidalis*) termete kúpalakú. Keletről származott.

3. rend. Diófavirágok (*Juglandales*).

A diófafélék családja (*Juglandaceae*) Szárnyasan összetett levelű fák, egylaki virágokkal. A porzós virág barkás, a termősvirágok kettenként-hármanként állnak az ágak végén, rügyekhez hasonlítanak. A közönséges diófa (*J. regia*). Termetere nézve legszebb fánk. Kitünő bútorfát szolgáltat. Leveléből s gyümölcshéjaiból olajat és barna festéket készítenek. A termés csonthéjas, melyet a lepel-

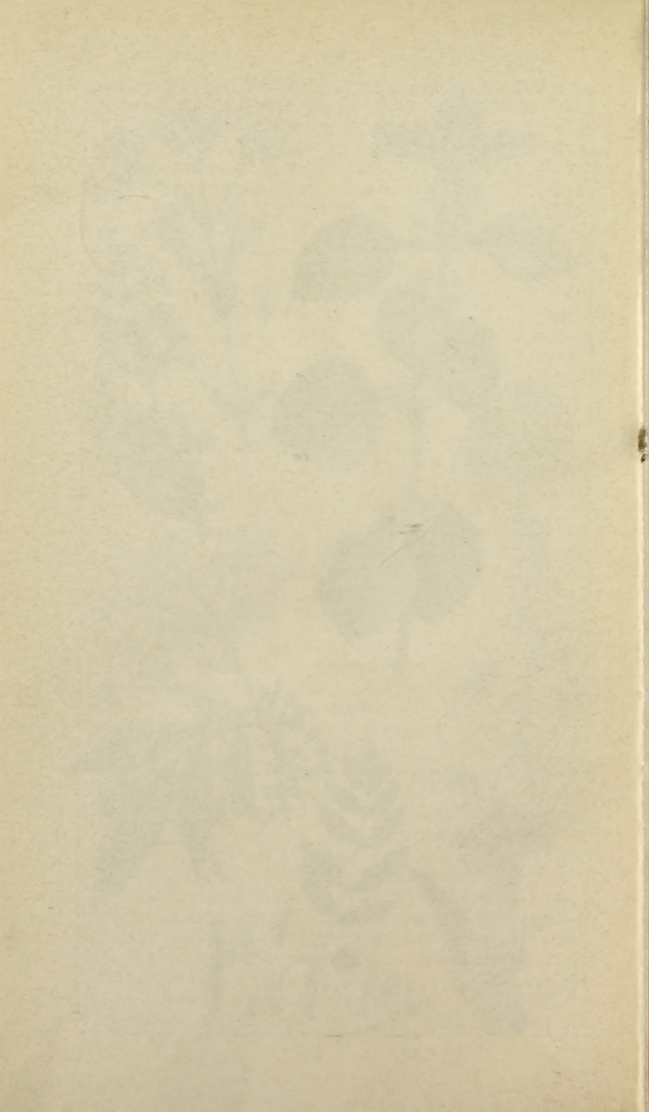
ből keletkezett zöld burok vesz körül, magja négy gerezdből áll, ezek redősek. Termését eszik v. olajat ütnek belőle. Nevezetes egyik válfaja a bokor-diófa (*Juglans regia* v. *fertilis*) cultivált bokor, főleg sövénynek alkalmas; termése rendes. Észak-Amerikából származtak s tenyésztjük őket. A fekete diófa (*J. nigra*) terébelyes fa szárnyasan összetett levelekekkel, szárnyai tojásdadok és fogasszélűek. Fáját feldolgozzák, termése apró, jelentéktelen. A szürke diófa (*J. cinerea*) szintén hatalmas fa; levelei és fiatal hajtásai szőrösen ragadósak. Megfűrt törzséből édes nedv szivárog, melyből cukrot készítenek. Fája alkalmas bútorfának, kérgét orvoságnak használják. Termése olajtartalmú, csipősízű. Ázsiából származott a szárnyas diófa (*Pterocarya*).

5. rend. Bükkfa virágúak (Fagales).

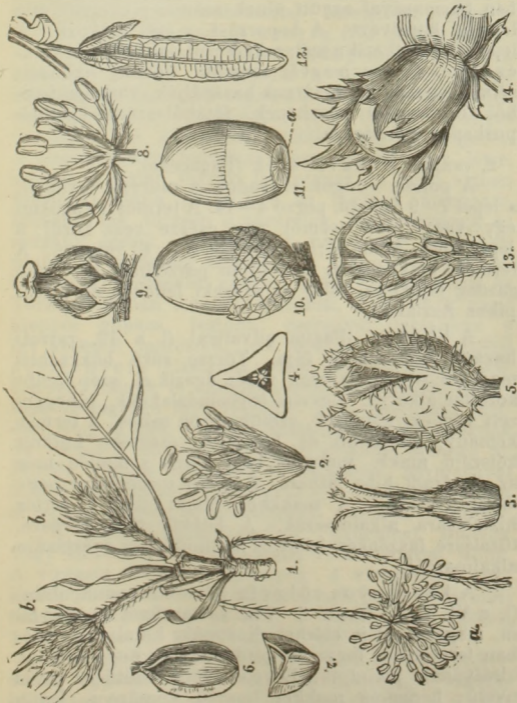
Fák, csavarosan álló egyszerű v. szárnyasan osztott levelekkel és lehulló pálhákkal. A virágok egylakiak, egyszerű virágtakaróval, ritkábban virágtakaró nélkül, egyszerű vagy álnyőkből összetett füzerekbe csoportosultak. A porzók a lepel metszetein állók, rendszeren annyi, a hánynak a metszet. A termő, ha meg van a lepel, alsó állású, 1–6 rekeszű, 1–6 bibeszárral. A termés makk.

1. család. Nyirfafélék (*Betulaceae*). A lepel apró v. hiányzik; a porzósvirág a murvához nőtt, porzó 2–20, gyakran kétszétű. A termősvirágnál 2 előlevél összenőtt a murvával s kettenként vagy hármanként állnak a murvák tövében. A termés zászlós makk. Túlsúlyban az éjszaki féltekén tenyésznek. A fehér nyír (*Betula verucosa*, *alba*) (l. VI. T. 6) kérge fehér, pergamentszerű, sok paralencsével, ágai vékonyak, lekonyulók; levelei deltoidalakúak, kétszer fűrészelték. Vékony ágaiból seprőt készítenek, vastagabb ágaiból abroncsokat; kérgéből pedig olajat, melylyel az u. n. a bagariabőr készül. Itt említhető a hideg égöv alatt tenyésző alacsony és törpe nyír (*B. humilis* *B. nana*) cserjék a vegetáció határán. A mézgás égerfa (*Alnus glutinosa*) nedves talajon tenyésző hatalmas fa, kétszeresen fűrészelt, alján ékalakú, csúcsán hemélyedt levelekkel, fiatal korukban ragadósak. A termős barka később megfásosodik, s némileg apró tobozt alkot. Gyertyánfa (*Carpinus Betulus*) (l. a 19. rajzon 12.) koronája terebélyes; ránczos felületű, kétszer





fürészelt, kihegyezett, rövid nyelű levelekkel; a pálhák lehullók. A virágok egylakiak. Makktermése gömbölyded, és a három karélyú hártvás szárnyak tövében ülő. Fája igen kemény, miért is szerszámfának használják, de tüzelésre is. Nyesés következtében eltörpül és ily alakban élősövénynek



19. rajz. 1. Erdei bükkfa, a) porzók, b) termők, 2 porzós virág. 3. termős virág, 4. a maghon keresztmetszete, 5. a termés, 6. mag. 7. ennek keresztmetszete, 8. a kocványos tölgy porzós virága. 9. termős virága. 10. termése a terméscsészében, 11. maga a termés, 12. a gyertyánfa terméscsészéje, 13. a mogyoró porzós virága. 14. termése.

használják. Erdeinkben elszórva fordul elő. A mogyorófa (*Corylus Avellana*) (l. VI. T. 5.) Árnyas erdőkben, völgyekben, patakok mentén növe cserje, szív- és visszás tojásidomú, kihegyezett, durván kétszer fűrészelt levelekkel. A virágzás a lombfejlődés előtt (néha februárban). A virágok egylakiak; a porzók barkások. A termős rendszeren a barka tövében hármásával együtt ülnek számos pikkelytől álló lepelvel körülvéve. A beporzást a szél eszközli. A lepelből keletkezik a szétszakadozott, sallangós makkcsésze. Olajos magvát eszszük. Vékony hajtásait sítapálcának, pipaszárnak használják, vastagabbakból abroncsokat készítenek, fájából szentet égetnek puskapor gyártására.

2. család. Bükkfafélék (*Fagaceae*).

A porzós virágok szabadok a murvák tövében, a lepel 7—9 osztatú, porzó 4—14. A termős virágokon egy vagy több termőt egy csésze vesz körül; a lepel apró, felülálló; a magház 3 (– 6) rekeszű. A termés makkocska. Szél útján porzódnak be. Igen gazdag fajokban, főleg az éjszaki feltekén és a tropikus Ázsiában.

A bükkfa (*Fagus silvatica*) (l. a 19. rajzot) hazánk erdőtalkotó fája. Törzse sűrű bükkesben magasra nyúlik és csak végén ágazik el, szép lombkoronát alkotva. Levelei tojásdadalakúak, kihegyezett végűek, fényesek, szélük aprón rojtos. A termés kemény, bőrnemű és bozontos csészébe burkolt kétszélű makk, melynek héja barna s tetején még az elszáradt bibe látható. A csésze megéreskor négy darabra szakad. A makkból olajat ütnek v. sertés hizlalására alkalmazzák. A bükkfa fája vöröses, tüzelésre, faszénkészítésre és hajlitott bútor gyártására alkalmazzák.

A kocsányos tölgyfa (*Quercus pedunculata*) (l. a VI. T. 4.) törzse 6—7 m. vastagságot és 40—50 m. magasságot is elérhet. Koronája hatalmas, valóban természetnél fogva megérdemli azt, hogy erdeink királyának tekintjük. Levele öblös szélű és rövid nyelű; hengeres makkja hosszú kocsányu. Rajta terem a gubacs, mely gubacsdarázsok szúrása következtében fejlődik levelein, csészécskéjén és fiatal hajtásain. Fája épületfának, vasuti talpfának, dongának, valamint csersav készítésére szolgál. A kocsánytalan tölgy (*Qu. sessiflora*) abban tér

el az előbbtől, hogy levele hosszú nyelű, makkja kocsánytalan; sima és gömbölyű gubacsai magyar gubacs név alatt ismeretesek. A magyar tölgy (*Qu. conferta*) hasonlít az előbbihez, de levele fiatal korban mindkét oldalán szőrös, később a szőrzet csak az erek mellett marad meg. Makkjai kocsánytalanok és 3—4-sével ülnek a levelek hónaljában. A pelyhestölgy (*Qu. pubescens*) leveleinek szőrzete mindvégig megmarad. A cserfa (*Qu. cerris*) makkcsészecskeje bozontos, szálas pikkelyeinek vége hátra görbült; ez által különbözik a tölgyfaktól. Kérge sötétbarna, finomabb repedésű. A külföldiek közül megemlítjük: A paratölgyet (*Qu. tuber*). Spanyol országban és Algeriában erdőket képez. Kérgében a phelogenréteg hatalmas paraszövetet hoz létre, melyet a fiatal fákról lehántanak és forró vízben áztatnak, utána préselik s az iparnak átengedik. Idősebb fák törzsén e pararéteg összeropedezik és magától leesik. A lehántott para után 8—10 év múlva új pararéteg képződik. A gubacsstölgy (*Qu. infectoria*) örökzöld cserje, mely Kis-Ázsiában és Törökországban tenyész. Gubacsa, u. n. török vagy aleppói gubacs, legtöbb csersavat tartalmaz s így keresett iparcikk. Ide tartozik még a szelid gesztenyefa (*Castanea vesca*). Eredeti hazája Dél-Európa, nálunk is számos helyen tenyésztik. Hatalmas vastagságú fává fejlődik, kora nevezetes, kétezer évig is él. Levelei hosszúkás lándzsaalakúak és fűrészelt szélűek, a fogak tuskébe mennek át. Porzós virágai barkásak, a termősek hármásával állnak egy, számos pikkelyből álló lepelben. Nálunk a termés kisebb, az olaszországi nagyobb (maroni).

6. rend. Csalánképzűek (*Urticales*). Dudvák vagy fák, leveleik csavarosan v. átellenesen állók. A virágzat többnyire álnyős. A virágtakaró egyszerű, jelentéktelen, ritkán hiányzik, metszeteik előtt rendszeren állnak a porzók. A termő felső állású, 1—2 bibével. A termés apró makkocská.

1. Szilfafélék (*Ulmaceae*) Fák v. cserjék, kétsoros, egyszerű, részaránytalan levelekkel, virágai hímnősek v. egylakiak, a lomblevelek fakadása előtt megjelenők, csomókban ülők. A termés sokszor szárnyalt. A mezei szilfa (*Ulmus campestris*). Erdőkben, mezőkön szórványosan nő. Levelei szőrösök, ritkák, kemény fáját butornak v. szerszámfának használják fel. Simaszilfa (*U. glabra*) levelei

simák. A kocsányoszilfa (*U. pedunculata*) virágai és termései hosszú kocsányiak.

2. család. Szederfafélék (*Moraceae*) fák v. cserjék, tejnemű nedvvel. Virágai egy- v. kétlakiak. A termős virágai barkásak vagy húsosan megvastagodott vaczokban vannak elrejtve.

Ide tartoznak: a fehér szederfa v. selyemeper (*Morus alba*) (l. a VII. T. 3.) hatalmas fa, nevezetes a selyemhernyók tenyésztésére. Hozzánk 1680 tájban hozták. A termős virág leple megkötés után egymással és a barkagerinczével összeolvad és álterméssé fejlődik. A fekete szederfa (*M. nigra*) levele vastagabb és szívósabb — azért a selyemhernyó nem eszi. Eredeti hazája a Kaukázus. Fáját feldogozzák. A papirszederfa (*Broussonetia*) csak egy bibével; kérge kitűnő papiranyagot szolgáltat. (Khina, Japán.) A majomkenyérfa (*Artocarpus*) csoportos termése fejnagyságu, melyet nyersen vagy pörkölve esznek. Főleg nevezetes a szárnyalt levelű majomkenyérfa (*A. incisiva*). A Csendes Óceán szigetein nő s számos helyen tenyésztik. Füge (*Ficus*). A virágok egy körtealakú üres falazaton vannak elhelyezve, mely megéréskor gyakran elhusosodik és ehető. Az indiai fügefefa (*F. indica*) forró égővi növény hatalmas légygyökerekkel, úgy hogy egy fa egész erdővé fejlődik. Ez szolgáltatja a sellákot, mely fiatal hajtásaiából a pajzstetű megszurása következtében folyik. A köz. füge (*F. carica*) hazája Dél-Európa és É.-Afrika, régóta termesztik nálunk is. Termete alacsony fa v. cserje, levelei karélyosak; termései körtealakú áltermések, élelmi szer és fontos kereskedelmi cikk.

A komló (*Humulus lupulus*) patakok partján, kerítések mellett vadon termő, felfutó növény. Levelei kétsorosak a termős virágú száron, a porzósokon átellenesek. A virág ugyanis kétlaki. A porzók bugásan állók. Leplük 5-osztatu fehéres, 5 porzó egy leplen belül. A termős virágok toboz alakú füzérben állnak; a tobozpikkely belsejében található a komlóliszt (*lupulin*) Ez kesernyés, gyanta nemű anyag, melyet sörfőzésnél és orvosságnak használnak. Nagyban termesztik.

A kender (*Cannabis sativa*) egy évi magas dudva, mely Közép-Ázsiából származott. Szára felálló, többnyire elágazó. A levelek 5—7-tagúak,

újjasak, szárnyai keskeny lándzsásak, durván fűrészeltek. A virágok kétlakiak. A porzók végálló bugába egyesültek. A termős növény levelei sűrűbben állnak és sötétebb színezetűek, virágai hónalji bugákat alkotnak. A közéletben a porzós kenderet virágos, a termőset magvas kendernek hívják. Magvaival madarakat etetnek v. olajat ütnek belőle. A növény rostjait fonállá feldolgozzák. Kelet-Indiában és Egyiptomban bodító szert, hassist és orvosságot készítenek belőle.

3. család. Csalánfélék (Urticaceae). Dudvák tejnemű nedv nélkül, felbőrük csípő fulánkokkal borított. A csípőszőrök tetején görbült kovásv hegyek vannak, melyek érintéskor rézsutosan letörnek, mire a szőr belsejében lévő csípős nedv (hangyasav) a letörött véggel a bőrbe nyomul s az ismert viszketegséget okozza. A virágai egy- vagy kétlakiak; a lepel csészenemű; a termés makkocská.

A nagy csalán (*Urtica divica*). Kétlaki, évelő, meglehetősen nagy dudva. Rostjaiból papirozt vagy durvább vásznat készítünk. A kis csalán (*U. urens*) levelei kisebbek, különben a növény is kisebb (30—40 cm.), virágai egylakiak. Csípőszőrei még égetőbb fájdalmat okoznak. Japán és Khinában termesztik a fehér csalánt (*U. nivea*) csípőszőrei nincsenek; rostjaiból vásznat készítenek. A szívós csalán (*U. tenacissima*). Szunda- és Molukki szigeteken terem — rostjaiból kötelet vernek, finomabb szálait batiszt-vászon szövésére használják.

7. rend. Szantálfaképek (Santales). Többnyire élősdi, fás v. dudvanemű növények. A lepel egyszerű, metszetei előtt álló porzókkal. Magház egy, többnyire alsó állású s 2—3 rekeszű.

1. család. Fagyöngyfélék (Loranthaceae) fákon élősködő apró bokrok, villás elágazással, bőrnemű, átellenesen álló levelekkel. A virágai egylakiak. A virágtakaró 4—6 levelű. Porzó 4—6. A termő alsó állású. A termés ragadós tartalmú bogyó. A fehér fagyöngy (*Viscum album*) vagy 50-féle fán élősködik. Fehérszínű bogyóit a léprigó megeszi s ürülékével ragadós magvait fák ágain széthordja. Gyökerei főleg a fa cambiumrétegébe behatolva, innét táplálkoznak. Bogyóiból madárlépet készítenek. A fanyügg (*Loranthus europeus*) csak tölgy- és

gesztenyefán tenyész. Levellei őszkor lehullanak. Hasonlít sokban az előbbihez, de bogyói sárgák.

2. család. Szantálfélék (Santalaceae) gyökér élősdiek. Nálunk honos a bögregok (Thesium); a külföldiek közül nevezetes a fehér szantálfa (Santalum album), szolgáltatja az illatos fehér v. sárga szantálfát.

8. rend. Farkasalmaképek (Aristolochiales)
A virágtakaró összenőtt levelű, pártanemű. A magház többnyire alsó állású, számos magrüggyel.

1. család. Farkasalmafélek (Aristolochiaceae). A levelek csavardadállásúak, szív- v. veseidomúak. Szárak felfutó, vagy heverő. A lepel többnyire csöves; a virágok hímnősek, többnyire 3 tagúak. A magház 4–6 rekeszű. A termés tok. A farkasalma (Aristolochia Clematitis) szőlőhegyeken kerítések mellett növe dudva; nyélelt, veseidomú levelekkel. Ernyőben egyesült virágaik ágaljban állók. A keresztező beporzást apró legyek viszik véghez. A lepel csövében lefelé álló kemény szőrcsék vannak, melyek a bejutást megengedik a legyeknek, de a kijutást csak akkor, mikor a porzók megnyíltak s akkor a szőrök lelankadnak. Aristolochia Siphon Észak-Amerikából, felkuszó növény, lugasnak használják. Kapotnyak (mogyoróalja, Asarum europaeum) kámforszagú; tőkéje évelő, szára kurta, ennek tetejéből nő ki 2 vagy 3 vesealakú levél. Virágtakarója 3 hasábú, sötétbarna; porzó 12. Bibéje 6 sugarú.

2. család. Rafflesia-félék (Rafflesiaceae)
Élősd növények, melyek teljesen gazdájukban élnek, csak virágkocsányaik bújnak ki. A Rafflesia Arnoldi Szumatra szigetén honos, szőlőfélék gyökerén élősdik. Virága vagy 1 m. széles, barnavörös lepellel és világosabb foltokkal; szaga dögre emlékeztet. — A Cytinus Hypocistis világos sárgavörös, szuharfélék gyökerein él.

9. rend. Czikszárképek (Polygonales)

1. család. Czikszárfélék (Polygonaceae). Dudvák, ritkán cserjék cikkekre tagolt szárral, egyszerű, többnyire váltakozó állású levelekkel; a palkák a szárat körülfogó kürtté (ochrea) nőnek össze. lepel egyszerű v. kettős, 3, 5 v. 6-levelű, v. ugyanannyi metszetű. Porzó többnyire 6–9. A magház

felsőállású, egyrekeszű 2—3 (4) bibével. A termés szem- v. bogyótermés, melyet gyakran a belső lepel fed. Lórom (Rumex) legismeretesebb faja a lósóska (R. acetosa) és a madársóska (R. acetosella) savanykás levelekkel. A külföldi *Rheum palmatum*, *undulatum* és *compactum* gyökere Közép-Ázsiából mint rebarbara orvosságul szolgál.

A czikszár (göcsfű, Polygonum) sok fajban tenyészik nálunk. Göcsfű, pohánka (*Fagopyrum esculentum*) (l. a 20. rajzot). Közép-Ázsiából, tenyész-
tik.

10. rend. Központi-
magúak (Centrospermae) Leginkább dudvák. A virágtakaró leginkább pártás. A porzók 1—2 körben elhelyez-
vék. A magház többnyire egyrekeszű. A magrügy görbült.



20. rajz. 1. Pohánka. 2. bimbója. 3. virága. 4. u. az lepel nélkül. 5. porzó. 6. termő hosszmet-
szetben. 7. termés 8. mag. 9. u. annak kereszt-
metszete. 10. csira. 11. a sóska termés a lepel-
lel. 12. u. ennek hosszmetzete. 13. u. ennek
keresztmetzete. 14. Polygonum convulvulus ter-
mése keresztmetzetben.

1. család. Labodafélék (Chenopodiaceae) (l. a 21. rajzot.) Többnyire dudvák, húsosszárú, vál-
takozó, pálhátlan levelekkel. Az apró virágok több-
nyire 3 v. 7-tével állnak a murvák tövében s a
csoportok egymás felé füzérré alakulnak. A lepel
rendesen zöld, mélyen 2—5 metszetű, tövén porzók-

kal. Ezek száma v. a metszetekkel egyező s velök szembeállók vagy kevesebb. A bibeszár 2—4 hasábú v. bibés. A termés csonthéjas s néha a lepel takarja. Vagy 500 faj tartozik ide, melyek sós vagy romtalajon tenyésznek. Nevezetesebbek: a libatalp fajok (*Chenopodium* et *Atriplex*) haszontalan dudvák. A



21. rajz. 1. Spenót porzós virágzata. 2. porzós virága. 3. termős virágzat. 4. termős virág. 5. termő. 6. termés. 7. u. annak hossz-metszete (nagyítva). 8. *Salsola* kali. 11: ennek virága a fedőlevelekkel. 12. u. az a fedőlevelek nélkül. 13. termő 3 porzóval. 14. éretlen mag. 15. érett mag. 16. u. az megnagyítva, lepellevelék nélkül 17. csira.

burgundi v. cukorrépa (*Beta vulgaris*) gumói cukrot szolgáltatnak. A főzelékspenót (*Spinacia oleracea*), a piros czékla (*Beta cicla*) és a kerti laboda (*Atriplex hortense*) főzeléknek termesztik; hasonlóképp tenyésztik Peruban és Chileben a quínó-növényt (*Ch. quinoa*). A mirhalibatalpat (*Ch. ambrosioides*) teapótlékkül használják az amerikaiak a forróégöv alatt.

2. család. Parajfélék (*Amarantaceae*). Fajaink egyévű dudvák, száraz, többnyire színes, 5-levelű lepellet. Tíz porzóval, melyek közül 5 meddő. A termés változó. Némely fajt Indiában főzelékül használnak. A vörös paréj (*Amarantus caudatus*, *paniculatus*) Kelet-Indiából, a kakastaréj (*Celosia cristata*) és a Gomphrena globosa disznővényeink.

3. család. Csodavirágúak (*Nyctaginaceae*) A virágok magánosak v. több egy murvában. A virágtakaró pártanemű, 4–10 karélyú, alsórése állandó, a felső lehulló. Csodavirág (*Mirabilis Jalapa*) Peru és Mexikóból.

4. család. Alkőrmösfélék (*Phytolaccaceae*) Idetartozik az alkőrmös bogyó (*Ph. decandra*) a bogyó sötét festőanyagát élelmi szerek festésére használják.

5. család. Porcsinfélék (*Portulacaceae*) húsos levelekkel, hártvás pálhákkal. A virágja hímnős, két kehelylevéllel és 4–5 szirmu, lehulló pártával. A kövér porcsint (*Port. oleracea*) főzeléknek, a nagyvirágú porcsint (*P. grandiflora*) disznővénynek használják.

5. család. Szegfűfélék (*Caryophyllaceae*) Cserjés v. fűnemű növények csomósszárral, épélű pálhátlan levelekkel. A virágai alernyőkben, melyek gyakran bugásan egyesülnek. A virágok 5-tagúak kehely és pártával. A porzók 5 + 5, ritkában csak 5. A bibeszár szabad s annyi, mint a magzat rekesze. A termés tok, ritkán bogyó.

Parlagi madárhúr (*Cerastium arvense*) szára rövidszőrű, felegyenesedő; levelei párosan átellenesen állók, s aljukon összenöttek, lándzsásak, épszélűek. rövidszőrűek. A virágok végálló ernyőkben, murvaik szélesek, hártvásélűek. Csészelevél 5, szirm 5, kétszer oly hosszúak mint a csésze, 2-hasábúak, fehérek. Porzó 5 + 5; a külsők aljaikon mézmiri-

gyekkel. A magház felsőállású, 5 bibével. A toktermés 10 kopácsu; a mag veseidomú. A konkoly (*Agrostema gitago*) leginkább vetések közt tenyész, elágazó szára félméterre is megnő; az ágak végén egy-egy kékespiros színű virág van. A csészesallangjai hosszabbak a párta szirmainál. A tokot körülveszi a le nem hulló csésze. Magja fekete, a gabonaműek lisztjét keserűvé teszi. Kakuk mécsvirág (*Coronaria flos cuculi*). Évelő növény. Csak felül vannak virágzó ágak, melyek kissé enyvesek. Alsólevelei hosszú lapátalakúak, a felsők keskeny lándzsásak. A virágzat lenn álernyő, zöld murvákkal. A



22. rajz. 1. *Dianthus deltooides*. 2. a virág alaprajza. 3. virág hosszában felmetszett kehelylyel 4. szirmom egy porzóval. 5. a termő hosszmetsetben. 6. nyitott tok. 7. a mag hosszmetsete. 8. szappanfűmagja.

csésze csöves-harangképű, 5-fogú, 10 erű. Szirmom 5, hússzínű, a nyelei 2 osztatú mellékpártával, lemezek állók. A klárisos szegfű (*Dianthus deltooides* l. a 22. rajzot). Homokos helyeken hazánkban közönséges. Szára szőrösödő, érdes. Levelei szálaslándzsásak, gyöngén fogasak. Virága piros, ritkán fehér. A karthauzi szegfű (*Dianthus Carthausianorum*) homokos talajon közönséges. Elágazó tőkéből fejlődik a karminvörösszínű, virágokat viselő szár. A virágok többnyire hármusak, elhelyezésük fejcskére emlékeztet. Kertjeinkben ezen faj teljessé

válik. azaz porzói szirmokká alakulnak át. Az ilyen fejlődést hanyatló átalakulásnak nevezünk. A szappanfű (*Saponaria officinalis*) száraztalajú dombokon tenyésző növény. Virágzata csomós, mely fehér v. rózsaszínű virágokból áll. Gyökere habzik s azért gyapjú v. birkamosásra alkalmazzák.

11. rend. **Boglárka képűek** (Ranales). A virág-részek egészen vagy csak részben állnak csavardadon, ritkán valamennyi örvösen. A virágtakaró többnyire alsó állású, egyszerű vagy kettős (csésze és párta). A porzók száma többnyire sok. Bibeszár egy vagy sok.

1. család. Tündérrózsa-félék (*Nymphaeaceae*).

Rendszeren nagylevelű vizinövények. A vir. hím-nősek, nagyok. A csésze rendszeren 4-levelű, szírom és porzó sok. Számos termőlevelök többrekeszű magzattá nő össze.

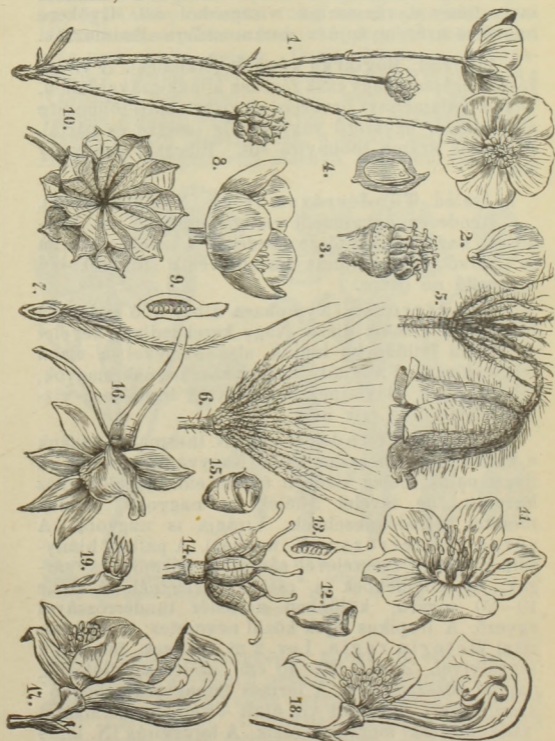
Tündérrózsa (*Nymphaea alba*) álló és lassan folydogáló vizeink díszje. Nagy kerekdedlapú levelei a tőkéből fejlődnek, lapjuk alsó színével a vizen terülnek szét. Virágjaik hosszú kocsányúak, nagyok, fehérszínűek. Mákfejhez hasonló tok termése a vízben alámerülve érik meg.

A hév vizi tündérrózsa (*N. thermalis*) hazánk e kiváló nevezetessége csak Nagyvárad mellett, a Pecze-patak meleg vizében fordul elő. Az előbbihez hasonlít, de levelei 3-félék, a nagyobb levelek méretei terjedelmesebbek. Virágja is nagyobb. A sárga tündérrózsa (*N. nuphar*). A pálhák hiányzanak. Az öt csészelevel sárga; a szirmok is sárgák, de rövidebbek a csésze leveleinél. A bibe 10–20 sugaru, különben a fehér tündérrózsával egyező. A tropikus fajok közül nevezetes: a délamerikai *Victoria regia*, Lev. 2 m. szélesek, felperdült szegélylyel. A vir. 20–40 cm. szélesek, illatosak, nappal rózsaszínűek. A termés fejnagyságú, bogyszerű, mely magvait víz alatt érleli meg. Magját (vizikukoricza) megsütve eszik. A lotusvirág (*N. lotus Nelumbo nucifera*) Egyptom tündérrózsája volt, tenyésztették, most ott nem található, hanem inkább a tropikus vidékek vizenyős helyein.

2. család. Borzhinár-félék (*Ceratophyllaceae*).

Alámerült, örvösen álló levelű, porczogós testű növények. A vir. igen aprók, egylakiak. A virág-

takaró 9–12-osztatú. Porzók száma 12–16. Csak egy termőlevél, hosszú bibeszárral. A termés mak-koska. Sima borzhinár (*Ceratophyllum submersum*).



23. rajz. *Ranunculus acris*. 2. szirma. 3. termők a vaczokkal. 3. maghón hosszmetsete. 5. *Anemone pratensis*. 6. termése. 7. termésének hosszmetsete. 8. a gólyahír virága a maghónának hosszmetsete. 10. termés. 11. Hunyor (*Hel. viridis*) virága. 12. egy szirma. 13. egy maghónának hosszmetsete. 14. termés. 15. ennek keresztmetsete. 16. a szarkalább virága. 17. a sisakvirág virága. 18. u. az hosszmetsetben. 19. u. annak termőtája.

3. család. Boglárkafélék (Ranunculaceae l. a 23. rajzot). Többnyire dudvák, ritkán felfutó cserjék (iszalag). Leveleik nagyobbára osztottak. A vir. himnősek, nagyok, élénk színűek. Virágtakaró egyszerű vagy kettős (csésze és pártá). A számos porzó a vaczkon áll. Magház többnyire sok és valamennyi szabad. A termés csoportos makkocská v. tüző. Az Iszalag (*Clematis vitalba*) sövények mellett erdőkben és patakok mentén. Szára felfutó; levelei páratlanul szárnyaltak. Az egymagú termés megmaradó bibéje tollas szálát képez, mely a magot röpülésében segíti. Nedve a bőrön fájdalmas hólyagot híz. A mezei szarkaláb (*Delphinium consolida*) szántóföldek egyévi dudvája. Főgyökere alig ágazik el, elágazó szára vékony; levelei háromtaguak, keskeny sallangosak. A vir. takaró részarányos, szép égszínű (ritkán fehér v. rózsaszínű). A csésze 5-levelű, a felső sarkantyús. A szirmok összenöttek 2 hosszabb közép, 2 rövidebb oldalkarélylyal. Termőlevél csak egy rövid bibeszárral. A termés több magvú tüző. A beporzás keresztező, előbb érnek a porzók. Berkikörörcsin (*Anemone nemorosa*). Élő mérges növény, mely ligetekben vagy erdők szélén kora tavaszkor virít. Főszára kúszó, vége hosszú kocsányba végződik. Az alsó lev. a főszárhoz tartozik. A kocsány 3-örvös, 3-tagú lomblevéllel, a szárnyak 3 osztatuak, fűrészelték, szőrösek. A vir. 6-levelű lepel (biborvörös). Porzó és magház sok. A termés hártvás makk. Nagy körörcsin (*Pulsatilla vulgaris*) meszes talajon kora tavaszkor virít. Szára rhizomából nőtt ki, rajta 6 levélből álló lilaszínű, szőrös lepel foglal helyet. A csoportos termés tollas forgóval van ellátva. A májfejű vagy májkörörcsin (*Anemone Hepatica* v. *Hep. triloba*) szép kék virágú növény, háromkarélyű levele feltűnővé teszi. A tavaszi héric (*Adonis vernalis*) dombos helyeken kora tavaszkor virít; levelei sallangosak, sárga szép virágai által könnyen feltűnik. Termése apró gömbölyded. Rokona a nyári héric (*A. aestivalis*) virágai pirosak, kisebbek mint az előbbinél. A mocsári gólya hír (*Caltha palustris*) mocsarakban kora tavaszkor virít. Leple arany-sárga (vajvirág), kissé mérges. Bogyóit kápri gyanánt árulgatják. Sárga festékével a vajat festik. A fekete hunyor (*Heleborus niger*) nálunk csak kertekben, rokonai vadon fordulnak elő nálunk. Tőkéje mérges.

Csészéje fehér, pártanemű, szirmai nectariumokká alakulnak át. Orvosságul szolgál. A h a r a n g l á b (*Aquilegia vulgaris*) igen szép mezei növény, szép virágjaiért kultiválják. P ü n k ö s d i r ó z s a (*Paeonia officinalis*). Európa déli részéből került kertjeinkbe. A k a t i k a s i s a k v i r á g (*Aconitum napellns*) lilaszínű és sisakhoz hasonló virágokkal. Csak magasabb hegyeinken nő. A sisak a porzókat védi az eső ellen. A poszméh eszközli a beporzást. Szép virágai miatt kertjeinkben is tenyészjük. Termése tüző. A r é t i b o g l á r k a (*Ranunculus acris*). Szára vagy félméter magas, rajta vannak sárga virágai. Lev. kétfélek: az alsók hosszúnyelűek és ujjasan hasogatottak, a felsők ülők és szálalakúak. A termés csoportos makkocskákból áll. Számos rokona ismeretes. A s a l á t a b o g l á r k a (*Ranunculus ficaria*) nedves réteken gyakori, tavaszi növény. Levelei hosszúnyelűek, szívalakúak; virágai arany-sárgák. Gyökerei gumósak, e gumókat némely vidéken eszik, leveleit pedig salátának használják.

4. család. S ó s k a f a f é l é k (Berberidaceae), Fűneműek vagy cserjések, váltakozó levelekkel. A virágok himnősök, 2–3-tagú örvökkel. Porzó annyi (6) mint szírom; ezek a kehely leveleivel váltakozva állanak. Az egy magházból bogyótermés képződik. S ó s k a b o k o r (*Berberis vulgaris*) ismeretes bokor szép sárga fürtű virágokkal és piros bogyókkal. A m a h o n i a (*B. Aquifolium*) É.-Amerikából származó örökzöld cserje, lev. páratlanul szárnyaltak. Bogyója kékesfekete.

5. család. M a g n o l i a f é l é k (Magnoliaceae), Fák orsódadan álló levelekkel. A vir. himnősök, nagyok. M a g n o l i a (*M. obovata*) Kelet-Ázsiából. T u l i p á n f a (*Liriodendron tulipifera*) hatalmas fa 4-karélyús tulipánra emlékeztető virágokkal. Észak-Amerikában honos, nálunk díszkertekben.

6. család. S z e r e c s e n d i ó f é l é k (Myristicaceae). TROPİKUS fák v. cserjék, váltakozó, bőrnemű, örökzöld levelekkel. A vir. kétlakiak. A virágtakaró 3-hasábú; porzó 3–18; termő egy-két kopácsra nyíló bogyó, melyet húsos és szétfoszlott maglepel (arillus) takar, mely szerecsendióvirág név alatt kerül a kereskedésbe. Egyedüli képviselője a szerecsendió (*Myristica morchata, fragrans*) magbele a muskatál-

dió, ismeretes fűszer, arillusa a muskatál virágot (macis) adja.

7. család. Babérfélék (Lauraceae). Melegövi fák v. cserjék, egyszerű, pálhátlan, bőrnemű levelekkel. Leplök a magzat alatt áll, kétsoros, 6—8 hasitéku; a porzók 3—4 körben, egyes körök elsatnyultak. A magzat 3 levélből fejlődött, egyrekeszű, egy bibeszárú. A termés csonthéjas vagy bogyó. Fahéjfa (*Cinnamomum ceylonicum*). Ceylon és Jáva szigetén a fahéjat, a *C. aromaticum* a kassia-czimetet, a *C. Loureirii* a kassiavirágot szolgáltatják. A kámforfa (*Camphora officinarum*) fajából Khina és Japánban, főleg Formosa szigetén az illó kámfort nyerik. A n e m e s b a b é r (*Laurus nobilis*) Dél-Amerikában honos — gyümölcsét s levelét használjuk.

12. rend. Mákképűek (Rhoeadales). Többnyire dudvák. A virágnyelvek örvösek, csak a porzók néha csavardadan állók. A virágtakaró áll csésze és pártából. A magház több levélből áll s felső állású.

1. család. Mákfélék (Papaveraceae) sárga v. fehér tejnedvű dudvák v. tejnedv nélkül. A kehely 2 levelű, a párta 2 + 2 szirmú; porzó 2 + 2 v. ∞; a termő 2—∞ levéltermőből álló. A termés tökéletlen rekeszű tok v. becző. A közönséges mák (*Papaver somniferum*) kultivált növényünk; nálunk magvaiért, Ázsia déli részeiben tejnedveért (opium) tenyésztik. Az opium az éretlen mákfej nedve, mely besűrűsödik; keleten bódító cikk, nálunk orvosságul szolgál. A pipacs (*P. rhoeas*) (l. VIII. T. 1.) szántó földeink kellemetlen dudvája. Szirmait a nép orvosságnak használja. A n a g y v. vérrehulló fecskefű (*Chelidonium majus*) (l. VIII. T. 2.) egész éven át viritó dudva, kerítések mellett v. bozótokban, városok, falvak közelében romtalajon. Orsóforma gyökere a földbe fúródik, szára elágazó, magas; tőlevelei hosszú nyelűek, szárlevelei ülők, páratlanul szárnyaltak; az egyes levelek karélyos szélűek. A kehely 2-levelű, a párta 4-szirmú, sárga; a porzó sok. A termő hosszúkás, belőle fejlődik a beczőforma termés. A beporzást rovarok eszközlik. A növény megsértve sárga anyagot választ ki, mely mérges. Nedvet nélkülözők: a füstike (*Fumaria*) sziklás talajon növénykony szárú növényke sallangós levelekkel. Kehely levelei korán lehullanak. A párta egyik szirma sarkantyús. A keltike (*Corydalis*) tavaszkor virít.

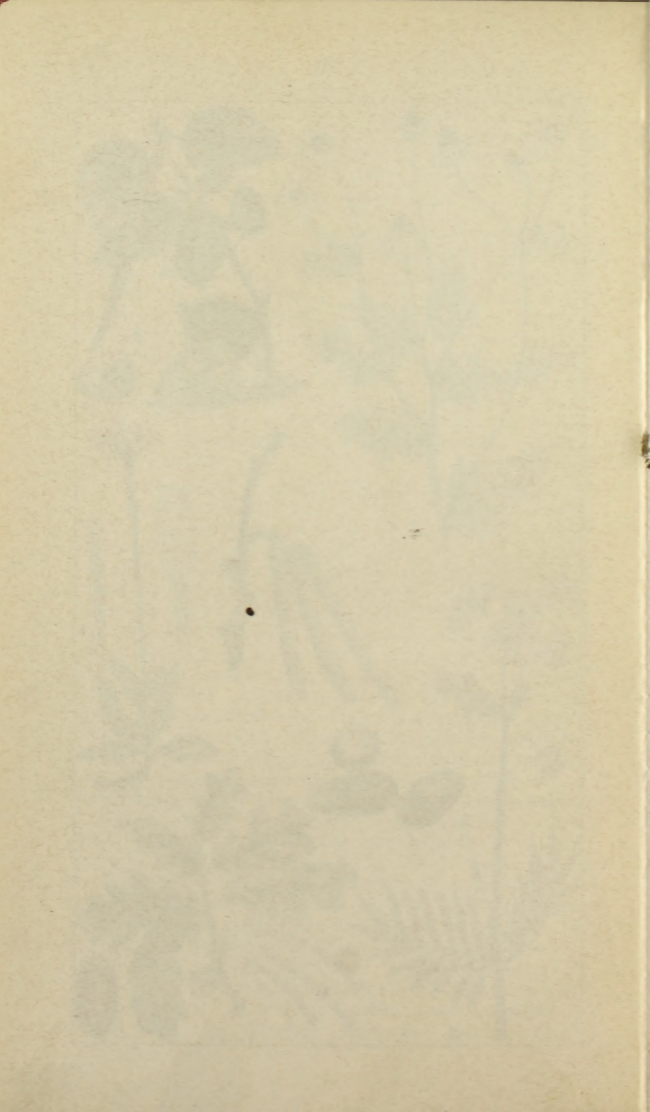
Leveli hármások v. kétszer szárnyaltak. Szirmai sarkantyúsak; termése sok magvú becző. Kertjeinkben gyakori a szivvirág (*Diclytra spectabilis*), szára felálló, levele kétszer hármás. Mindkét külső szírom zsákidomú sarkantyúval. Khina és Japánból származott; termése sok magvú becző.

2. család. Keresztesek (*Cruciferae*). Dudva nemű pálhátlan növények. Virágaikban a kehely 4 levele és a párta 4 szirma egymással keresztben állnak. A porzók száma 6 ($A^2 + 2^2$), ezek közül négy hosszabb és kettő rövidebb nyelű. A termő 2 termőlevélből áll, melyek a varratokon viselik a magrügyeket; e placentákat egy szövetfal kapcsolja össze (álválasztófal); e magházból fejlődik a becző (*siliqua*) hossz tengelyben nagyobb kiterjedésű, mint keresztben; vagy a beczőke (*silicula*), mely oly széles v. szélesebb mint a milyen hosszú. Gazdag növénycsalád.

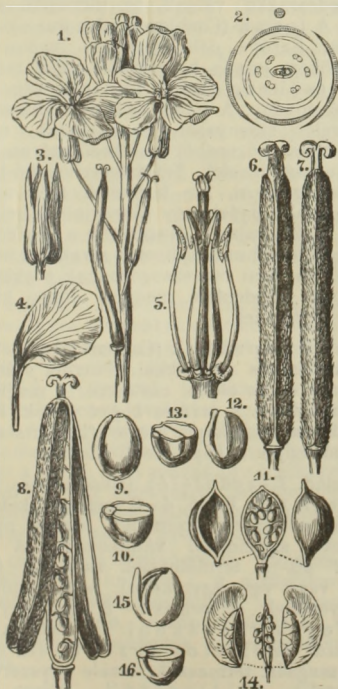
Felosztásuk e szerint történik. Fontosabbak:

A mezei v. kakuk foszlár (*Cardamine pratensis*) (l. VII. T. 5.) Évelő, nedves réteken növő dudva, rózsásan elhelyezett tőlevelekkel; szára felálló, üres. Leveli páratlanul szárnyaltak; az alsó levelek szárnyai kerekdedek; a felsőké szálasak. A virágzat fűrt murvák nélkül. Kehelylevele $2 + 2$, szírom 4, alul nyélbe végződő körömmel; lemezei elálló, visszás tojásidomúak. A két rövidebb porzó mellett van két mézgödröcske, a 4 hosszabb porzó között csak kettő, ezek kisebbek. A magház vékony, hengeres; a bibe-szár rövid, a bibe fejes. Hagymaszagú szegecs (*Alliaria officinalis*) bokrok között élő, két évi, foghagymaszagú dudva. Első évben csak a hosszúnyelű és veseidomú levelei fejlődnek, a 2-ik évben a virágzó szőrös szár; leveleinek nyélhossza fogyó, vese-, tojás vagy háromszögidomúak. Szirmai fehéres, aprók. A becző vastag, négyszögletű. A kerek répát (*Brassica rapa*, l. VII. T. 4.) nyári (var. *annua*) telelő (var. *oleifera*) és fehér fajtákban (var. *rapifera*) termesztik. A repczét (*Brassica napus*) nálunk, főleg az Alföldön, nagy táblákban tenyésztik. Virágai citromsárgák. Magvaiból olajat ütnek, a héjuk adja a repczepogácsát a szarvasmarha jó takarmányát. Nevezetes válfaja a kalarábé (*B. Napobrassica esculenta*) szára megvastagszik. A vad repcze (*Sinapis arvensis*) szántófeldeink





kellemetlen dudvája. A fehér repcze (*S. alba*) magvai adják a mustárt. A retek (*Raphanus salivus*) Khinából származott fehér- és rózsaszínű



24. rajz. 1. Sárga viola. 2. a virág alaprajza. 3. kehely. 4. egy szirm. 5. porzó és termő. 6. becző elül. 7. u. az oldalvást. 8. u. az felkopácsosodva. 9. mag. 10. u. ennek keresztmetszete. 11. *Camelina sativa* beczőkéje. 12. magva. 13. keresztmetszete. 14. *Thlaspi arvense* beczőkéje. 15. *Brassica nigra* csirája. 16. ennek keresztmetszete.

virágokkal. Több fajtáját művelik u. m. a hónapos retek (*R. radícula*), a fekete retek (*R. niger*). Gyökerei meghúsosodása által válik élvezhetővé. A fejes káposzta (*Brassica oleracea capitata*) 2—3

éves növény, levelei összeborulnak s adják az ismert főzeléket, 2-ik évben virágzik s magot hoz.

Ide tartozik a kél és kárfiol is; az elsőnek levelei bodrosakká válnak, az utóbbinál a virág torzul el. A torma (*Cochlearia armoracia*). Nálunk termesztik, Európa déli részében vadon terem. Vastag gyökere csípős, hólyagbúzós olajat tartalmaz. A festő csülleng (*Isatis tinctoria*) kék festéket tartalmazó növény. A pásztortáska (*Bursa pastoris*) tőlevelei szárnyasan hasogatottak, rózsásan állók, a levelek közepéből emelkedő száron ülnek a hosszú, lándzsás levelek. Termése szívalakú beczőke. Uton-utfélén gyakori. Ide tartoznak még a daravirág (*Draba*) a nyári vagy sárgaviola (*Cheiranthus cheiri*) (l. a 24. rajzot). Nevezetes a jerikói rózsza (*Anastatica Hierochuntica*) homok sivatagok növénye; száraz időben ágai összezsugorodnak s akkor vizsi azokat a szél mindenfelé, nedves időben kiterjeszkednek s tenyésznek.

3. család. Káprifélék (*Capparidaceae*). Cserjék v. dudvák, hímnős virágokkal. Porzóik száma sok, ebben térnek el az előbbi családtól. A magház egyrekeszű és nyeles. A termés bogyó v. tok. Földközi tenger vidékén nő a kápri cserje (*Capparis spinosa*) virágbimbói adják a kápri nevű fűszert.

4. család. Rezedafélék (*Resedaceae*). Dudvák részarányos le nem hulló, 4–6 metszetű kehelylyel, a metszetek a nagyon egyenetlen, széles nyaku és rojtoslemezű szirmokkal váltakoznak. A porzók száma 12–40. A termőlevelek száma 2–6, felül nyitottak vagy egy egyrekeszű, felül nyitott magházzá egyesültek. A termés 2–6 fogu, egyrekeszű tok. A fogas rezedából (*R. luteola*) sárga festék készül, az illatos rezedát (*R. odorata*) kellemes szagáért termesztik; levele egyszerű.

13. rend. Húsevő növények (*Sarraceniales*). Dudvaneműek; leveleik rovarfogáshoz alkalmazottak, csavardad állásúak. A virágok sugarasak, különben igen változók. A magház felülálló, 2–5 termőlevélből nőtt össze, 1–5 rekeszű. Gyakran mocsárokból fordulnak elő.

1. család. Húsevőfélék (*Sarraceniaceae*)
Leveleik rózsásan állók, tömlősek, gyakran ékido-
múak, felül nyitottak s többnyire oldalvást fedettek. A

virágok hímnősek; a kehely és a párta levelei csavarállásúak. Porzók száma sok. Csak Amerikában honosak.

2. család. **Kancsósak** (Nepentheae) kúszó növények. A levél kocsszerű nyulványba van meghosszítva, végén gyakran egy kancsócskával és fedővel. A kancsó belül, valamint a fedő is rovarok oda csalogatására mézmirigyekkel vannak ellátva. A kancsó belseje viaszszal van bélelve, hogy azon a rovarok lecsusszanak, a kancsó alja folyadékkal telt és számos emésztő mirigygyel, melyek ingerelve légenytartalmú vegyületek feloldására szükséges anyagot választanak ki. Innét van, hogy hazájukban (nem az üvegházakban) a kancsók holt rovarokkal telvék. A virágok kétlakiak. Elterjedésük Seychellák- és Madagaskartól egészen Ujkaledoniáig tart a két térítő között.

3. család. **Harmatfűfélék** (Droseraceae). Élvelő, mirigyos levelekkel ellátott növények. Virágaik hímnősek, sugarasak. A kehely-párta és egy vagy több porzókör 4—5-tagu. A termést tok. A harmatfű (*Drosera*) turfástalajon nő. Csak rózsásan elhelyezett levelekkel, melyek lemezei felül sok piros nyélelt mirigygyel. Virágai aprók, fehérek, csak napfényénél nyitottak. Kehely és párta 5-levelű. ugyannyi a porzó is. A magház 3—5 bibével. Nálunk honos még a vizi aldrovanda (*Aldrovanda vesiculosa*) Venus légycsapója (*Dionaea muscipula*) Észak- és Dél-Carolina mohos gyepein nő.

14. rend. **Rózsavirágúak** (Rosales.) A virágok többnyire hímnősek; a virágtakaró kettős, a porzókkal együtt felsőállású, a vaczok szélén (kehely szélén) álló, ritkán alsóállású. A termőtestek többnyire szabadok, de egyesülve is előfordulnak.

1. család. **Pozsgafélék** (Crassulaceae). Dudva vagy félig cserjés növények húsos levelekkel. A virágai hímnősek, álnernyősek. 5-tagúak. A kehelylevelek aljukon kissé összenőttek, kívül aljukon pikkelyszerű mézmirigyekkel. Többnyire tüsző termésűek. **Varjúháj** (*Sedum acre*). Száraz dombokon, kőkerítéseken gyakori növény. Levelei 6-sorúak, vastagok, tojásdadok. Virágai 5—6 tagúak 2 körporzóval. Nedve csipős, azért az állatok nem eszik. Oly szívós életű, hogy csokorba

kötte tovább virit. *Kövirózsa* (*Sempervivum tectorum*). Sziklákon, kőkerítésekén gyakori növény. Kövér, húsos levelei rózsásan állnak. A rózsza közepéből húsoslevelű szár emelkedik ki, melyen piros virágok nőnek. Leginkább sarjakkal szaporodik.

2. család. *Kőtörőfélék* (*Saxifragaceae*). Hegyi dudvák, csavarosan álló levelekkel, pálhák nélkül. A virágok hímnősek, többnyire 5-sugarúak. A párta ritkán hiányzik. A termőlevelek részben v. egészen összenőttek. A magház félig v. egészen alsóállású. A vir. takarólevelei és a porzók gyakran a kehely szélén állnak. a) Csavardadan álló levelekkel: a) Toktermésűek. Szemcsés kőtörőfű (*Saxifraga granulata*) Évelő, napos dombokon tenyésző, a szár alsó leveleinek hónaljában szaporító hagymákkal. A tőlevelek hosszúnyelűek, kerek veseidomúak, csípkézettek; a szár levelei ékidomúan kerekdedek, elül 4—8 fogúak. A virágzat álnyíós; a virágok 5-tagúak; a szirmok nagyok, fehérek, Porzó 5 + 5. A mézmirigyek a vaczkon állnak. A tok kétrekeszű, kétcsőrű, egy középlikkal felnyíló. A porzók előbb érnek, a keresztező beporzást rovarok közvetítik.

Mocsári boglárpót (*Parnassia palustris*). Nedves réteken, évelő növény; hosszúszáru, szívdomú, rózsásan álló tőlevelekkel. A virágzó száron csak egy szárölelő szivalakú levél van. A kehely levelei, a szirmok és porzók száma 5, váltakozva állók. A fehér szirmok előtt sajátságos újjas képződmények állnak, melyek a rovarok csalogatására szolgálnak. A magház felsőállású, 4-rekeszű, 4 ülő bibével. A tok rekeszekre széthulló. Ide tartozik az a r a n y veselke is (*Chrysosplenium alternifolium*) szirmai hiányzanak, a kehely sárga, 4—5 méretű. Tavaszkor gyakori növény dombos vidékeken, patakok partján.

b) Átellenes levelűek:

Szagosjersament (*Philadelphus coronarius*). Díszcserje Dél-Európából. Levelei elliptikusak, 3-erűek. A virágok gyér fürtökben állók, illatosak. A kehely 4-levelű, szirmok száma 4, fehérek; a porzó tok; a magház 4-rekeszű, felül mirigykoronggal, 4 alul összenőtt bibeszárral és nagy bibékkel. A termő előbb érik; a beporzást méhek és legyek közvetítik. Rokonai: széleslevelű jersament (Ph.

latifolius) Észak-Amerikából, diszcserje. *Deutzia gracilis* Japánból. *Hortensia* (*Hydrangea opuloides*) Khinából, kedveit disznővény.

β) Bogyótermésűek.

Veresribizke (*Ribes rubrum*) Lombos erdőkben előforduló cserje, de leginkább mívelik. Levelei 3–5-karélyúak, azonkívül durván fűrészeltek. A virágzat lobogó fűrt, murvákkal. A virágai hímnősek, zöldes-sárgák. A kehely levelei kerekítettek, számuk 5. A szirmok száma 5, kisebbek a kehely leveleinél, ékidomúak. Porzó 5. A termő alsóállású, egyrekeszű. Bogyója piros vagy sárgásfehér, ritkábban rózsaszínű. Gyümölcsseit eszik. *Egres* (*R. Grossularia*) erdőkben előforduló cserje, kertekben is mívelik. A levelei bokrosan is állnak a rövid száron, ezeken állnak az 1–3 virágú fűrtök is. A kehely zöld v. homályosan piros v. sötétpiros, kopasz v. mirigysertéssel. Ide tartozik még a fekete, a havasi és a kövi egres.

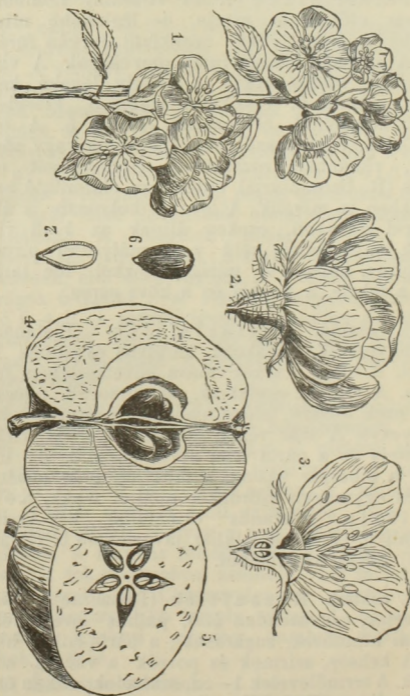
3. család. *Boglárfafélék* (*Platanaceae*) tekintélyes fák, váltakozó, karélyos és pálhás levelekkel. A törzs a kéreg válása következtében fehér-foltos. A virágai egylakiak, összeszorult fejecskékben; ezek hosszú, lelógó nyeleken füzéresen vannak elhelyezve. A szár végén állnak a porzós virágok. A kehely és a párta igen apró. Porzó 3–8; termő 3–8, a bibeszár vastag, a bibe lefutó és hosszú. A termés egymagvu szőrökkel ellátott makk. *Keleti boglárfa* (*Platanus orientalis*) Kis-Ázsiából. *Nyugati b.* (*P. occidentalis*), *jávorlevelű b.* (*P. acerifolius*) Észak-Amerikából.

4. család. *Rózsa félek* (*Rosaceae*). *Dudvák* v. cserjék, csavardadan álló, pálhás levelekkel. A virágai hímnősek, sugarasak; a párta ritkán hiányzik. A kehely, szirmok és porzók a vaczok szélén állnak. A termőlevelek 1–∞, szabadok, ritkán összenőtték. Vagy 2000 fajban ismeretesek.

1. alcsalád. *Bajnóczák* (*Spiraeoideae*) Cserjék sokszor hiányzó pálhákkal. A csésze lapos v. tölcséridomú. Porzó 10–∞, termőlevél 5, szabadok. *Hólyagos bajnócza* (*Physocarpus opulifolia*). Levelei 3–5 karélyúak, fűrészeltek, Észak-Amerikából, díszcserje. *Fűzbajnócza* (*Spiraea*

salicifolia) levelei egyszerűek, fűrészszeltek. Virágai rózsásfehérek v. fehérek. Diszcszerje Kelet-Európából.

2. alcsalád. Almák (Pomoideae) fák vagy cserjék, gyakran lehulló pálbákkal. Termőlevél 1–5,



25. rajz. 1. Almafa virágzó ága, 2. a virág. 3. u. annak hosszszemete. 4. termés hosszszemete. 5. u. annak keresztmetszete. 6. mag. 7. u. annak hosszszemete.

szabadok, a tengelycsészével többé kevésbé alsó- vagy félig alsóállású magházzá összenőve. A magházból fejlődő pergamentszerű (alma) vagy csontos (galagonya, naspolya) valódi termést a ten-

gelycsészből képződött hús burkolja (gyümölcs). Az egész átermést képez. Az almafa (*Pirus malus*) (l. a 25. rajzot) számtalan sok nemesített fajtában tenyésztjük. A vadalma ágai tövisesek, levelei csipkes élűek, termése az u. n. vaczkor. A termés tetején egy kis korona látható, mely a kehely leveleiből fejlődött. Virága rózsaszínű. A körtefa (*P. communis*) vadon élvezhetetlen. Ágai szintén tövisesek; levelei bérneműek; virágai fehérek. A nemesített fajok száma nagy. A birsalma (*Cydonia vulgaris*) az almafa közeli rokona; termete kisebb. Gyümölcse fanyar, rendesen cukorral főzve (birsalmasajt) eszik; különben nyersen is eszik. A naspolya (*Mespilus germanica*) alacsony fa v. cserje, Európa déli részéből származott; művelik. Galyai tövisesek, molyhosak, lándzsás leveleinek fonákja szintén molyhos. Termése diónagyságú, csak túlérve ehető. A berkenye (*Sorbus aucuparia*, l. X. T. 1.) majd cserje, majd fává növi ki magát. Gyümölcse piros, bogyszerű.

3. alcsalád. Rózsáék (*Rosoideae*). Dudvák v. cserjék, pálhákkal. Termő rendesen sok, ritkán 1 v. néhány. A termékek egymagvuak. Soha fel nem nyílnak.

Szamócza v. földieper (*Fragaria vesca*) (l. X. T. 4.) erdők szélén, dombos kaszálókon, erdővágásokban gyakori növény. Ferdén növő rhizómájából hosszú nyelű, hármasan összetett levelek, a tőkocsányok és ostorindák fejlődnek. Az ostorindák messzire elnyulnak s helyenként gyökeret verve, új növényt hoznak létre (miért is a növény bokrosodó). A tőkocsány kevés, osztatlan levéllel és végálló, gyér álnyős virággal. A kehely kettős, a külső 5 levele kisebb, a belsők hosszabbak, háromszögletűek. Szirom 5, ezek fehérek. A számos porzó a vaczok szélén áll. A vaczok kupidomú s rajta sok apró magház van elhelyezve oldaltálló bibeszárral. Megéréskor a vaczok meghúsosodik, megczukrosodik és illatos lesz. A termővirágok előbb érnek, miért is a beporzást rovarok eszközlik. Kerti szamóczánk az amerikai (*Fr. virginiana* és *chiloensis*) és a *Fr. grandiflora* keresztéséből származott. Gyümölcse ugyan édes, de nem oly zamatos mint a vadon termőé. Pataki ciklász (*Geum rivale*) nedves réteken, bokrok között növő, érdesszerű

növény. Rhizomája egyenesen elterülő, mellégyöke-
rekkel, rózsásan álló tőlevelekkel és kocsányokkal.
Levelei szárnyaltak, felváltva nagyobb s kisebb
szárnyakkal, mélyen fűrészelték. A virágzat gyér ál-
ernyő v. magános. A tengelycsésze tányéridomú.
A kehely 5 külső és 3 belső levéllel. Szirom van 5,
felálló, széles lapátalakúak, kicsipettek, világos
ságás, vörös befuttatással. Porzó sok. A vaczok
hengeres, rajta sok magházzal; a vaczok száraz
marad. A orvosi vérfő (Sanguisorba officinalis)
l. X. T. 3.) gyakorifű rétek szélén. Levele szárnyalt.
Virágok hímnősek, pirosuló szirmokkal.

Vadrózsa (*Rosa canina*). Száraz talajon, köves
dombokon növe cserje, földalatti indákkal. Ágai
részben lelogók. Tüskéje sok, sarlóidomúak. A
levél hüvelye pálhákkal van ellátva. A levelei 5–7
szárnynyal; ezek tojás v. elliptikusak, fűrészelték.
A virágok magánosak vagy gyérvirágú álernyőkben
állnak. A korsóalakú vaczokból őszkor szép skarlát
piros átermés fejlődik, melyben a szőrös makkocs-
kák foglaltatnak. A termés vékony húsából lekvárt
(csipkelekvár) főznek. A fekete-szeder, málna
(*Rubus fruticosus*) (l. X. T. 2.) sziklás talajú, hegy-
oldalokon növe tüskés szárú cserje; a földhöz
közel fekvő szárai heverők. Gyümölcse összetett
átermés. Leveleit az őzike télen eszi; rokona a
veres szeder (*R. idaeus*). A Pimpó (*Potentilla*, l.
X. T. 5.) legelőkön, fővényes utakon gyakori apró
növény. Tőkéje fás; levele sok, páros, szárnyaltan
metszett. A szirmok kerekdedek, sárgák.

4. alcsalád. Csonthéjatermésűek (*Prunoideae*).

Fák, lehulló pálhákkal és csavarosan álló egy-
szerű levelekkel. A virágok 5-méretűek. Termő egy
(*Nuttallia*-nál 5.) A termés csontár. A) A levelek a
rügyben redősen állók. Zselnicze (*Prunus padus*)
8 méterig növe fa, lombos erdőkben; de itt-ott szép
virágai miatt termesztik is. Kérge mérges. Levelei
orsódadan állók, hossz-visszás tojásdadok, kihégye-
zettek és fűrészelték. A virágzat fűrt, virágai aprók,
illatosak. Szirmai fehérek, visszás tojásidomúak;
porzó vagy 30; a maghon egy, felső állású; belőle
fejlődik a borsónagyságú, fekete csontár, melynek
húsa kesernyés. Cseresnye (*P. avium*) erdeink
lakója, innét vitték át a kertbe s művelés alá. Ter-
metére nézve legnagyobb gyümölcsfáink közé tarto-

zik. A vadcsere nyefa gyümölcse kisebbszemű és vékonyabb húsu, mint a kertié; a kertié világosabb piros, sárgás v. egészen halvány. Korasága miatt igen kedves a gyümölcse, különben czukorba befőzik és pálinkát is főznek belőle. Sárgás-piros fáját az asztalosok és esztergályosok feldolgozzák. Közeli rokona a meggyfa (*Prunus cerasus*), termelére nézve alacsonyabb, ágai lecsüngők, gyümölcse savanykás. A szagos meggyfa (*P. Mahaleb*) szolgáltatja a szagos sétapálczákat és pipaszárákat. A szilvafa (*P. domestica*) Elő-Ázsiából származott, nálunk mivelik. Termete közepes; levelei kerülékesek, csipkésen fűrészeltek. A virágok többnyire kettenként állók; szirmaik zöldes-fehérek. A csontár hosszukás, kékes, hamvas. Sok fajtában mivelik. A magvaváló v. besztercei s a magcsontos héjától nehezen váló adja a duránczi szilvát. Gyümölcseit eszszük nyersen v. befőzve; lekvárt vagy pálinkát főznek belőle. Nevezetes rokonai a ringló (*Reine claude*, *P. italica*), a mirabella (*P. syriaca*) és a közép szilva (*P. insititia*). Az őszi barackfát (*P. Persica*) hozzánk Perzsiából hozták. Alacsony termetű fa, hosszú lándzsás levelekkel; virágai világos rózsaszínűek. Termése gömbölyded, bársonyszőrös; húsa fehéres v. pirosas; van magvaváló és duránczi; a magcsont-héja ripacsos; kedvelt zamatos gyümölcse miatt. A mandolafa (*Amygdalus communis*, *P. Amygdalus*) hozzánk Elő-Ázsiából került, alacsony termetű fa, virágai a lombfejlődés előtt bontakoznak szép karmin színben. A hosszukás termés húsa bőrnemű és megéréskor önként felnyilik, magja kétféle: édes vagy keserű, mindkettő olajtartalmú, de az utóbbi amygdalin nevű aljat is tartalmaz, mely keserű mandolajra és kéksavra bomlik, miért mérges, csak orvoságnak használják. Az édeset eszik süteményekben, olajat is ütnek belőle v. az u. n. mandolatejet készítik belőle.

A Kőkény (*P. spinosa*) verőfényes, száraz lejtőkön vadon termő tövises alacsony cserje. Apró fehér virágai a lombfejlődés előtt nyílnak. A termés gömbölyded csontár, húsa fanyar s mindaddig míg a dér meg nem csipi, élvezhetetlen. Tövises ágaiból boronát készítenek. A sárga v. kajszin barack (*P. Armeniaca* Közép-Ázsiából származott.

5. rend. Hüvelyesek (Leguminosae).

Dudvák v. fásnövények, rendszeren pálhás átlag osztott levelekkel. A virágok 5 méretűek, többnyire himnősek. Porzó 10, aljukon összenőve (egyfalkásak) vagy egy szabad (kétfalkásak). A termő rendszeren egy, számos magrüggyel. A termés hüvely. Vagy 7000 faj ismeretes.

1. alcsalád. Érzőkék (Mimosoideae).

Külföldi növények szárnyalt levelekkel. A párta szabályos, a szirmok gyakran összenőnek. A porzók vagy szabadok v. összenőnek. A szemérmes érzőke (*Mimosa pudica*). Hazája Brasilia, szárnyalt levelei érintésre összecsapódnak; a virágok rózsaszínűek. Az igazi ákáczfajok (*Acacia*) levelei kétszer szárnyaltak; virágaik sárgák, fejcskében v. füzérekben állnak. Kérgük az arabgyantát (*gummi arabicum*) szolgáltatja; így legjobbat az *Acacia senegal*, *glaucophylla*, *abyssinica*.

2. alcsalád. Cesalpiniáék (Caesalpinioideae).

Pártájuk majdnem szabályos, nem vitorlás. Porzók száma 10 vagy kevesebb, soha sincsenek összenőve, azaz nem falkásak. Mind meleg égővi növények, egyesek kopálbalzsamot és kopálgyantát szolgáltatnak. *Tamarindus indica* gyümölcsének bele, az arab *Cassia acutifolia*, *obovata* és *augustifolia* becses orvosságot adnak. A görög *Ceratonia siliqua* hüvelye adja a nálunk „sz. jános-kenyér“ név alatt ismeretes gyümölcsöt; magjait tárnak használták előbb; a guyanai *Dipteryx odorata* termése a tonkabab (burnót szagotísátására használják); a braziliai *Caesalpinia echinata* és *Brasiliensis* piros, a mexikói *Haemotoxylon Campechianum* a kék, piros, a *Caes. Sappan* a barna vagy sárga festéket adják. Nálunk tenyésztjük a lepénfát v. tövisfát (*Gleditschia triacanthos*); hatalmas fa elágazó tövisekkel, egyszerűen vagy kétszeresen szárnyalt levelekkel. Virágja jelentéktelen kékes-fehér. Éjszak-Amerikából származott.

3. alcsalád Vitorlás virágúak (Papilionaceae) Fák, cserjék v. dudvák ujjasan v. páratlanul szárnyalt levelekkel, fürt-, vagy gömbvirágzattal. A párta ötszirmú; a felső szírom a legnagyobb s ezt vitorlának, a két alsó egészben v. részben összenőve a csónak s az ebből oldalvást kinyuló

két szirmot evezőknek nevezzük. A porzók egy v. kétfalkások. A termés hüvely. A beporzást főleg méhek eszközlik.

A) A porzók szabadok (többfalkások). Ide tartoznak a sophorák; a *Toluiifera Pereirae* perubalzsamot, a *T. Balsamum* a tolubalzsamot adják.

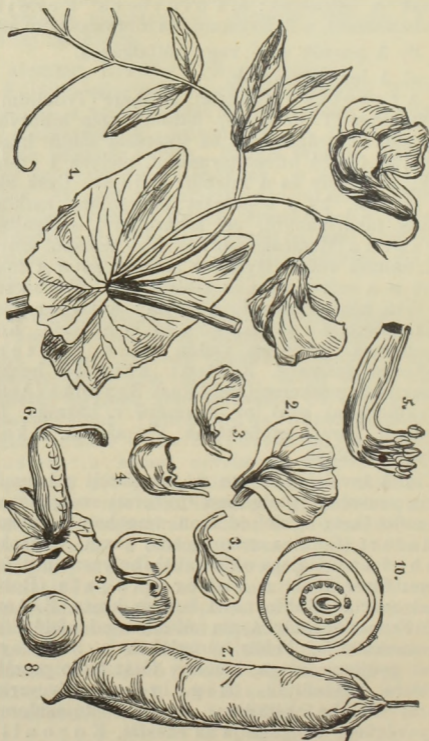
B) A porzók egy- vagy kétfalkások.

a) A lev. hármaskak.

A rekettye (*Genista*), a lóhere (*Trifolium*) pl. a réti lóher (*T. pratense*), feltűnik szép biborvörös, gömbalakú virágzatával és sötétzöld színű hármask leveleivel. Apró hüvelyterméseit, melyek 1–3-magvuk, a kehely és a szirmok borítják. Csak akkor hoz termést, ha a beporzást poszméhek eszközlik. Fontos takarmányfű. Jó takarmányt szolgáltat a luczerna (*Medicago sativa*), Ny.-Azsiából származott, nálunk vetik. Gyökere mélyen hatol a földbe, miért is a szárazságot is kibírja; lev. éjjel becsukódik. Vir. kékeslilaszínű. A hüvely spirálisan csavarodik, miért is csigacsőnek is nevezik. Köves homokos helyeken vadon nő a luczerna (*Medicago sativa* l. X. T. 6.). Közel áll hozzá a sárgavirágú mézkerep (*Melilotus*). Szapuka (*Anthyllis vulneraria*) alsó lev. egyszerű v. hármask, felső szárnyalt, porzói egyfalkások. Vir. sárgák. A kerep (*Lotus*) kétfalkás.

b) A levelek párosan v. páratlanul szárnyaltak. Indigo-növény (*Indigofera tinctoria*) szolgáltatja az indigofestéket; Keletindióban nagyban termesztik. Dudafürt (*Colutea arborescens*) sárga virágokkal. Az eboldal (*Galega officinalis*) ibolyaszínű v. fehér szirmu füzérekkel. A fehér akácfa (*Robinia pseudoacacia*) Robin nevű kertész hozta É.-Amerikából Franciaországba, ma nálunk mindenfelé ültetik, jó homokkötőfa. Fehér virágjában a méh nagyon szeret gyűjteni; sárga, kemény fáját feldolgozzák v. tüzelésre használják. Higviricz (*Glycyrrhiza glabra*) kelyhe kétajkú; levélkéi tojásidomúak tompavégűek, szolgáltatja az édesfát. Koronilla-fürt (*Coronilla varia*) a kehely harangképű, majdnem kétajkú. Földimogyoró (*Arachis hypogaea*) eredeti hazája Brazília, most a melegéöv alatt mindenütt tenyésztik olajos magvai miatt; hüvelye a földben érik, 1–3 magvú, a magvak között kissé befűzött. Levele párosan szárnyalt, szárnyak párhá-

sak. A lencse (*Pisum lens*) a Földközi tenger vidékéről hozták, nálunk nagyban termesztik; hüvelye kicsiny, benne csak 2 lapított kerekmag található. Kitűnő főzelék.



26. rajz. 1. Borsó. 2. vitorla. 3. evezők. 4. csónak. 5. porzók. 6. termő. 7. hüvely. 8. mag. 9. csira. 10. a virág alaprajza.

A veteményborsó (*Pisum sativum* l. a 26. rajzot) kapaszkodó szára a levélnyel végén levő kacsaringóival kapaszkodik a mellette lévő növé-

nyekre v. karóhoz. Lev. párosan szárnyalt, 4—6 levélkével. A vir. magánosak v. kettenként fürtösen állók. A kehely 5-hasábú, szirmai fehérek. Hüvelye mindkét oldalán boltozatos, több gömbölyű magot zár magába. Igen tápláló főzeléket ad. Szintén a Földközi tenger mellékéről származott. A közönséges bab (*Phaseolus vulgaris*) eredeti hazája Dél-Amerika, most melegebb vidékeken termelik. Van felfutó és gyalogbab. Vir. fehérek vagy kékesbe hajlók. Lev. hármasak, a szárnyak pálhákkal. Kelybe 2-ajkú, 3-fogú, alsó- és 2-fogu felsőajakkal, szirmai fehérek. A hüvely, melyet zöld korában főzeléknek használnak, megérve sokszínű magvakat tartalmaz. A bab kitünő főzelék. A törökbab (*Ph. multiflorus*) szép skarlátszínű virágokkal, felfutó növénynek használják.

15. rend. Gólyaorrképek (Geraniales).

Dudvák; virágaik örvösek; a kehely és párta többnyire megvannak. A 2—5 termőlevél egy 2—5 fejű termővé egyesült.

1. család. Gólyaorr-félék (Geraniaceae). Dudvák v. félig cserjés növények csomós szárral és gyakran többször osztott pálháktól támogatott levelekkel. A kehely 5-levelű; a párta 5, 5+5 v. 5+5+5, aljukon összenöttek; porzó 5+5, az egyik kör meddő marad. A termés 5-gerezdű, az 5 termőlevél a bibeszárral együtt a középponti oszlophoz forrad s a gólya csőréhez hasonló képződmény keletkezik, de megérve, onnét a tövétől kezdve lefoszlik s az összezsugorodó bibeszárral az oszlop tetején függve marad, mire a mag kiszórodik. A gólyaorr (*Geranium*) tíz porzóju. Lev. ujjasan hasítottak vagy osztottak. A virágzat 1—2 virágú. Az egymagvú gerezdek csőre belül kopasz, éréskor felfelé kunkorodott. Feltünő és közönséges a bűdös gólyaorr (*G. Robertianum*) nedves talaju réteken v. partok partján növő, rózsaszínű bokor. Virágai éjjel és esőzéskor becsukódnak. Gémoorr (*Erodium* l. a 27. rajzot). Lev. szárnyaltak; a virágzat több virágú, ernyős kinézésű. A termés csőre belül sertés, alján orsódadan bekunkorodott és pedig száraz időben a kunkorodás nagyobb, nedves időben kevésbé, mely körülmény a maggerezd befúródására a földbe szolgál neki. Egyes vidékeken a termést nedvmérőnek (hygrométer) ill. időjósnek használják. Nálunk

nő sziklák repedéseiben a bürökgémorr (*E. cicutarium*). A külföldiek közül nálunk cserepekben mivel muskátli (*Pelargonium*) virágnyele sarkantyús; porzó 2–7 függeléssel. Legismeretesebb az övös muskátli (*P. zonale*).

2. család. Sósdfélék (*Oxalidaceae*). Dudvás v. aljafás növények, ujjasan v. szárnyasan összetett ingerlékeny levelekkel. A vir. himnősek; a kehely



27. rajz. 1. *Erodium cicutarium*. 2. a virág alaprajza. 3. porzók és termő. 4. maghon. 5. érett termés. 6. a termés alsó része. 8. egy terméske felkovadva. 9. mag. 10. ennek keresztmetszete.

5-levelű, maradó; szírom 5; porzó 10; a külsők a szirmok előtt állanak és rövidebbek. Nyúlsóska (*Oxalis acetosella* l. VIII. T. 5.) hármasan összetett, szív alakú, hosszúnyelű levelekkel. A termés szét-pattanó tok. Belőle sóskasavat készítenek.

3. család. Sarkantyúka-félék (*Tropaeo-laceae*). Dudvás kúszószerű növények, váltakozó,

paizsdad, pálhátlan levelekkel. A vir. hímnősek részarányosak, 5-méretűek; a felső kehelylevél sarkantyúval; a felső szírom ülő, az alsó három nyélt. Porzó 8. A termő 3-rekeszű egy 3-bibéjű bibeszárral. A nagy sarkantyúka (*Tropaeolum majus*) Peruból származott, nálunk mívelt növény.

4. család. L e n f é l é k (*Linaceae*) fűnemű, egy nyári vagy teelő gyakran félig cserjésnövények, egyszerű, szálas, nyélnélküli pálhátlan levelekkel. A kehely 4—5-levelű; a porzók száma 5, 10, 15, 20, aljukon gyűrűszerűen összenőve. A magház 5- (vagy 10 alrekeszű) bibeszár 4—5. A termés tok. A házilen (*Linum usitatissimum*) egy nyári növény. elvadulva Elő-Ázsiában fordul elő, különben mindennütt mívelik. Szára felálló, csak lent elágazó, kopasz levelei fent orsódodan állók, csak az alsók átellenesek, lándzsásak. A virágzat gyér kunkor vagy álernyő. A kehely levelei finom mirigyszőrősek. A szirmok égkékek s ezek között 5 porzószál tokok nélkül. Rostjaiból finom fonalat készítenek, magvaiból olajat ütnek, melyet ételre s festékek összedörzsölésére felhasználnak. Némelyek állítása szerint a keskenylevelű lentől (*L. angustifolium*) származik.

5. család. K o k a f é l é k (*Erythroxylaceae*), ide tartozik a forróföldövi koka (*Erythroxylon Coca*) Peruból. Leveleit erősítő szernek élvezik, belőle készül a cocaïn nevű fájdalomcsillapítószer.

6. család. G u a j a k - f é l é k (*Zygophyllaceae*). Florida és Nyugat-Indiában élő *Guajacum officinale* és *sanctum* szolgáltatják a guajakagyantát.

7. család. R u t a - f é l é k (*Rutaceae*). Leginkább fásnövények, váltakozó egyszerű v. osztott levelekkel rajtuk illatos olajmirigyekkel. A vir. hímnősek, sugarasak (szabályosak) 4—5 méretűek, többnyire kehely- és pártával. A porzók rendszeren 2 körben (5—10). A magház egy, 4—5-levelű. A szagos ruta (*Ruta graveoleus*) évelő növény 2-3 szárnyú levéllel, szürkezőld. A vir. hímnősek. Porzó 6, 8, 10. *Ptelea trifoliata*, komlószagú fa É.-merikából.

8. család. N a r a n c s f é l é k (*Aurantiaceae*). Déli fák v. cserjék egyszerű, örökzöld levelekkel. A kehely bögre v. harangalakú, 3—5-fogú v. hasábú. Szírom 5, szabad v. lent kissé összenőtt. Porzó 5—10—20; szálaik a tövön szélesedők. Termésök bőrhéjú bogyó,

mely örvösen álló, több termőlevélből s egy központi tengelyhez nőtt termést alkot.

Mandarin narancs (*Citrus nobilis*) édes, piros húsú gyümölcsessel. Közönséges narancs (*C. Aurantium*) több fajtában cultiválják, gyümölcse édeses.

A citrom (*C. medica*) savanykás gyümölcsessel. Legnevezetesebb válfaja a közönséges citrom (*C. medica Limonum*) szolgáltatja a citromsavat.

9. család. Szimarubafélék (*Simarubaceae*) közeli rokonságban állnak az előbbiekkal, de olajmirigyek hiányzanak. Bálványfa (*Ailanthus glandulosa*) nálunk is mivelik kertekben, hazája Japán és Khina. Levelei szárnyaltak. Virágai majd hímnősek, majd porzósak. Termése szárnyalt makk. A surinami quassiafa (*Quassia amara*) szolgáltatja a quassia forgácsot, a guyanai *Simaruba officinalis* orvosságnak használt kérget.

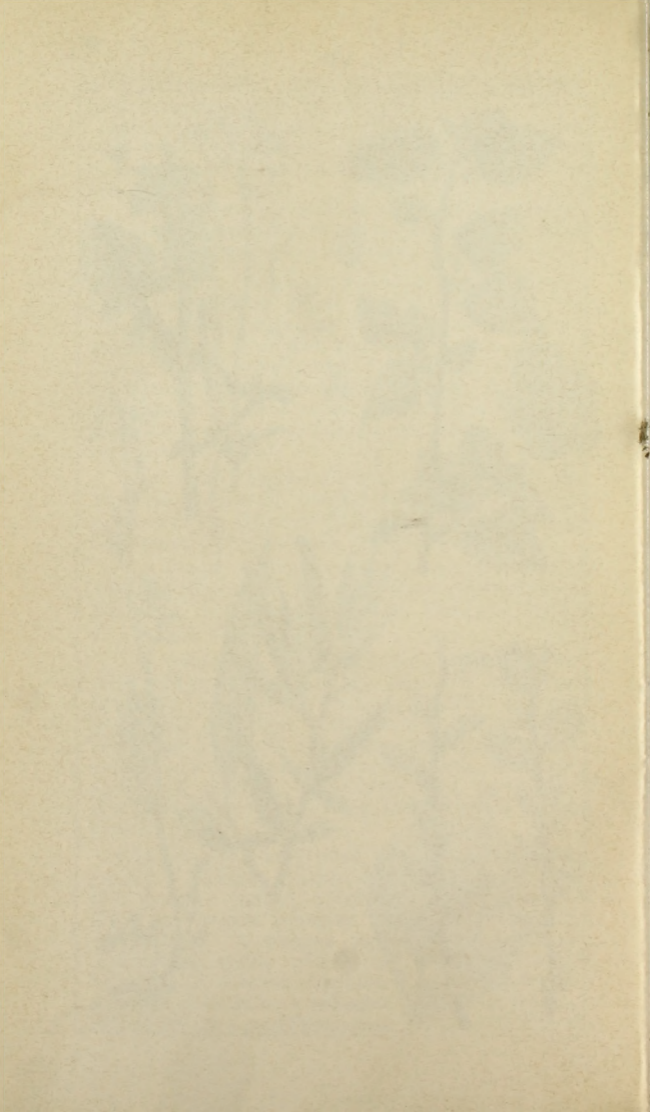
10. család. Burserafélék (*Burseraceae*). Dél-Arábiában honos fák tömjént és myrhát adnak. Így a *Boswellia Carteri* és *Commiphora abyssinica*, *Schemperi*, *Opobalsamum* (mekkabalzsam).

11. család. Meliaceafélék (*Meliaceae*), porzóik csövesen összenőttek. *Cedrella odorata* fájából szivar-dobozokat készítenek, *Swietonia Mahagoni* Nyugat és Peruban kitűnő butorfát ad.

12. család. Pacsirtafűfélék (*Polygalaceae*). Apró fűnemű vagy cserjés, tejnedvet tartalmazó növények rendszeren váltakozó, épélű, pálhatlan levelekkel. A virágai részarányosak. Az 5 kehelylevél közül 2 nagyobb és szíromnemű. Szírom gyakran csak 3, porzó 8, egy csővé nőttek össze. A maghon egy, 1–2 rekeszű. A közönséges pacsirtafű (*Polygala vulgaris*) hegyvidék, füves, cserjés oldalain gyakori.

13. család. Ebtejfélék (*Euphorbiaceae*). Fák, cserjék v. dudvák, gyakran csipős tejnedvvel. Leveleik gyakran pálhák nélkül, többnyire orsódadan állók. A virágzat rendszeren összetett, de magános virágúak is. A virágok egy-kétlakiak, rendszeren szabályosak, párta nélkül, sőt még a kehely is hiányzik. A maghon rendszeren 3-rekeszű, éréskor 3 gerezdre esik szét; a gerezdek egy középponti oszlophoz nőttek s onnét pattannak le. Szélfű (*Mercu-*





rialis) tejnedv nélkül. Fajaink kétlakiak. Virágzata csomós. A virágtakaró 3–4-osztatu, zöldes. A porzós virág 9–12 porzóból áll, a termős pedig egy magházból 2 bibeszárral. Nálunk ismeretesek az annua, perennis és ovata. Hasonlóképp tejnedv nélküli a riczinus (*Ricinus communis*) meglehetősen magas dudva, orsódadan álló levelekkel; ezek nagyok, pajzs-



28. rajz. 1. *Euphorbia cyparissias*. 3. lepel a bezárt virágokkal. 3. u. az hosszsmetszetben. 4. porzó pikkelyyel. 5. termés. 6. u. az a termés egyrésznének elvitele után. 7. a termés keresztmetszete. 8. mag 9. u. ennek keresztmetszete.

dadok és ujjasan hasogatottak, fűrészeltek. A virágai egylakiak; a virágtakaró 3–5-osztatu. Porzó sok, elágazó szálakkal. A magház 3-rekeszű. Tenyésztik melegebb vidékeken. Magjából olajat ütnek. Tejnedvvel: a *Hevea* fajok kitűnő kaucsukot szolgáltatnak, a *Manihot* fajok gazdag táplálékot. A közönséges kutyatej (*Euphorbia cyparissias*) (l. a 28. rajzot), keskeny, szálal és húsos szárából fehér,

mérges nedv folyik ki, ha ezeket megsértjük. Virágzata ernyős, alul fürtös; sugarai álernyősen elágazottak, gyakran sárgás murvákkal. Az álernyő minden ága kehelyszerű takaróval, melyben egy porzós és termős virág található. A termés a magvakat megszire szétpattantó tok. Homokos talaju szántóföldeken gyakori. Napraforgó ebtej (*E. helioscopia*) kertekben, szántóföldeken termő dudva, tompa, lapátalakú levelekkel.

14. család. Csillaghi n á r f é l é k (*Callitrichaceae*). Vizekben uszó, gyenge, többnyire egylaki növények, átellenesen (a felsők többnyire rózsásan) álló levelekkel. A virágai egylakiak. A porzós virág csak egy porzóval, maghon egy 4-rekeszű, éréskor 4 egymagvu gerezdre széteső. Ide tartoznak a *Callitriche stagnalis*, *verna* stb.

16. rend. Szappanfaképek (*Sapindales*) az előbbi rendhez hasonlóak, de a magrügy szája a nyélhez van fordítva (visszafordult csirájúak). Leginkább fák.

1. család. Puszpángfélék (*Buxaceae*). Cserjés növények, örökzöld, bőrnemű levelekkel. Többnyire egylakiak, a virágtakaró egyszerű, vagy hiányzik. Téli zöld puszpáng (*Buxus sempervirens*) nálunk ismeretes apró cserje, melyet virágágyak bekerítésére használnak; melegebb vidékeken művelés által fává nővi ki magát, kemény fája fémetszvényekre alkalmas.

2. család. Mámorkafélék (*Empetraceae*) Cserjék, leveleik alul mélyen barázdáltak. Virágaik többnyire kétlakiak, kehely és pártával. Csonttermést hoznak. Mámorka (*Empetrum nigrum*) szára heverő; lev. szálasak, visszahajlott. A bibe 9-sugaru. Az éjszaki féltekén elterjedt növények.

3. család. Anakardfélék (*Anacardiaceae*) cserjék gyantamenetekkel. A levelek csavarmenettel, sokszor osztottak. A virágok aprók, bugásak, hímzősek v. egylakiak, többnyire szabályosak. A párta rendesen meg van; a porzók 1–2 körűek. A termő levelek szabadok v. összenőttek. Mangófa (*Mangifera*) általában a forró égöv alatt művelik, szilvanagyságú termését eszik. Kasufa (*Anacardium occidentale*) vesealakú terméséből készül a csipős

acajougyanta v. kasu. *M o m b i n n ö v é n y* (*Spondias*) terméseit eszik, torró égöv alatt tenyész. *P i s t a c z i a* magjából olajat préselnek és pedig a *P. Lentiscusból* a mastixgyantát, a *P. Terebinthusból* a cyprusi terpentinolajat. *S z ö m ö r c z e* (eczetfa, *Rhus cotinus*) díszcserje Európa déli részéből. *E c z e t f a* (*Rh. typhina*) Mérgező szömölc (*Rh. Toxicodendron*) a bőrt megtámadó, mérgező tejnedvvel; a *Rh. vernicifera* és *succedanea* szolgáltatják a híres japáni lakkot. A keletindiai *t é n t a f a* (*Semecarpus Anacardium*) adja a híres japáni fekete ténst.

4. család. *M a g y a l f é l é k* (*Aquifoliaceae*). Fás növények, csavardadan álló, rendszeren örökzöld levelekkel. A virágai kétlakiak, sugárosak, 3 - 6 méretűek, kehely alul kissé összenőtt a pártával; többnyire csak egy porzókörrel, a porzók a párta osztataival (4—5) váltakoznak. A maghon 3 - ∞ rekeszű. Csontár termés. *T é l i m a g y a l f a* (*Ilex Aquifolium*) fa v. bokor, bőrnemű, tüskésen fogazott, egyszerű levelekkel. A virágok levélhómaljiak, 1—3 virágú álneműben állók. A párta fehér. A termés skarlátpiros.

5. család. *C s u t k a l o m f é l é k* (*Celastraceae*). Cserjék v. apró fák, váltakozó v. átellenes, egyszerű, párhás levelekkel. A virágai hímnősek vagy ritkán egylakiak, sugarasak, 4—5 méretűek. A párta nagyobbára meg van, azon belül egy mirigykorong. Porzó 4—5. A termés 2 - 5 rekeszű tok, a mag élénk színű arillus-sal. *K u s z ó c s u t k a l o m* (*Celastrus scandens*) díszcserje É.-Amerikából. *P a p s i p k a* (*Evonymus europaeus*) cserje, 4-élű ágakkal; szirmai hosszúkásak, világos zöld színűek. A maglepel narancsvörös.

6. család. *H ó l y a g f a f é l é k* (*Staphyleaceae*) Cserje, páratlanul szárnyalt vagy hármás levelekkel. A virágok hímnősek, 5 méretűek. Szirmok és porzó 5. A maghon 5-rekeszű, 3 bibével. A termés tömlős tok. *M o g y o r ó s h ó l y a g f a* (*Staphylea pinnata*) levelei 5—7 szárnyúak. *H á r m a s l e v e l ű h ó l y a g f a* (*St. trifolia*) hármás levelekkel. Éjszak-Amerikából.

7. család. *J u h a r f é l é k* (*Aceraceae*). Fák, gyakran tenyeresen osztott vagy szárnyalt, párhátlan levelekkel. Virágok fürtös vagy álneműs, a főrészek

elsatnyulása következtében gyakran felemások. A mélyen hasadt kehely szélén, tövét mirigyes gyűrű takarja, szélén 4, 5 v. 9 szírom áll. A porzó rend sen 8. A magház kétrekeszű. A termés kettes zászlós makk. A j u h a r (Acer) fajai:

A) A virágok a lomb tökéletes kifejlődése után jelennek meg.

a) A levelek hosszasak, nagyobb metszetek nélkül, aljuk szívidomú. A t a t á r j u h a r v. f e k e t e g y ű r ű (A. tataricum) magyar és délkeleti faj.

b) A levelek ujjasak, 3—5 hasábuak, tompafo-
guak. F e h é r v a g y h e g y i j u h a r (A. pseudo-
platanus.)

B) A virágok a lombozattal egyszerre v. csak valamivel később jelennek meg.

a) Levelei vékonyak, ujjasan 5—7 hasábuak, hosszú hegyes foguak: J ó k o r i j á v o r (A. platanoides, l. a VIII. T. 4.).

b) Levelei vastagabbak, 3—5 tompa hasábuak, hasábjai fogasok.

a) Levelei ötkarélyuak, felül fénylő, sötétzöldek, alul szürkén molyhosak. T o m p a j á v o r (A. obtusatum Kit).

β) Levelei 3 5 karélyuak, fénytelenek, épélüek v. csak gyöngén fogasoltak; sátora felálló. F o d o r j á v o r (A. campestre).

c) Levelei kisebbek 3-karélyuak, épélüek vagy csak gyöngén fogasak. F r a n c z i a j á v o r (A. Monspessulanum).

A juharfát szerszámfának v. lépcsőfokok készítésére használják. A külföldi czukorjávorból (A. saccharinum) czukrot főznek; a Kőriféle jávor (A. Negundo) Mindkettő É.-Amerikából származott, nálunk díszkertekben művelik.

8. család. Lógesztenyefélék (Hippocastanaceae). Az előbbi családhoz nagyon közel áll, de levelei ujjasak. A kehely 5 fogu; a pártá részarányos, 4—5 szírmu, porzó 5—9. A virágzat felálló fűrt. Termése 3 rekeszű, tüskés tok. V a d g e s z t e n y e (Aesculus Hippocastanum). Európa déli részéből származott fa (Görögország). Virága fehér. Termése 3 rekeszű, tüskés tok, melyben a szelid gesztenyéhez hasonló, két makk gyümölcs van elhelyezve. Fája nedves

helyen gyorsan nő, legfőlebb tüzelésre alkalmas. Termése sok fehérnyét tartalmaz, s így dísznők, tehenek, lovak etetésére (lógesztenye) alkalmas. A rózsaszín virágu és a sárga (*Pavia rubra et flava*) É.-Amerikából származott. Díszfának használjuk.

9. család. *Sapinulus*-félélék (*Sapindaceae*), Fák- tej- vagy gyantanemű folyadékkal. Levelei változók, többnyire osztottak. A virágok szétvált ivaruak, részarányosak, 5-méretűek. Szirom gyakran csak 4; porzó 8 (6—0) vagy sok. A magház többnyire 3-rekeszű. Leginkább forró égővi növények, egyesek ehető gyümölcsesek, pl. a *Litchi chinensis*, mások mérgesek.

10. család. Fájvirágfélélék (*Balsaminaceae*) Gyengéd, fűnemű növények, egyszerű, pálhatlan levelekkel; a párta részarányos, a kehely levele 3, a felső sarkantus v. kiöblösödött. A termés rugalmasan felpattanó tok. Erdei patakjaink körül terem a nyúljuhózzám (*Impatiens noli tangere*) kertjeinkben tartjuk a keletindiai balzaminát (*J. Balsamina*).

16. rend. Bengeképűek (*Rhamnales*).

Majdnem valamennyi fa. A virágaik sugarasak, 4—5 méretűek, néha szirmok nélkül. A porzók a szirmok előtt állnak. A magház 1—5 rekeszű.

1. család. Bengefélélék (*Rhamnaceae*) egyesek v. tekerződzők. Levele egyszerű, váltakozó, gyakran pálhás; a virág szembenemtűnő, gyakran zöld. Maghon egy, 2—4 rekeszű. A termés csontár. A benge v. varjutövis (*Rhamnus cathartica*) érett csonthéjas gyümölcse orvosság (*baccae spinae cervinae*) éretlen gyümölcseből sárga festőanyag készül. A kutyaafa (*Rh. Frangula*). Kérge szintén officinalis, fájának szene adja a puskaforhoz a legjobb szentet. A spanyolországi és kis-ázsiai *Ziziphus vulgaris* csonthéjas bogyoí mellfájósaknak jó theát szolgáltatnak; a páros tövisű *Paliurus aculeatus* a tengerparton nő; a *Rh. Purschiana* kérge É.-Amerikából szolgáltatja a hashajtó *Cascara-Sagradát*.

2. család. Szőlőfélélék (*Ampelidaceae*, *Vitaceae*) cserjés kuszó-száru növények váltakozva álló; egyszerű szárnyas v. tenyérszerű, többnyire pálhás levelekkel. A viráguk megvan, de a kehely kicsiny, 4—5 fogu v. épélű. Szirom 4—5, ezek egy mirigyes

korongon állnak. Porzó 4–5, a szirmok előtt elhelyez-
 vék. Magház egy, 2 rekeszű, 4 magrüggyel. Bogyó-
 termés. Szőlő (*Vitis vinifera*) számos válfajban
 tenyésztik. Ázsia nyugati részéből terjed el az egész
 világon, hol tenyésztése lehetséges. Déli vidékek
 erdeiben elvadultan fordul elő. A vadon termő 8–10
 méterre is megnő és kacsáival a mellette álló fákra
 kapaszkodik. Lomblevelei nagyok, szívidomuak,
 3–5 karélyuak és fűrészelték. A virágok aprók és
 fürtös virágzatot alkotnak. A kehely 5 fogu, pártá
 sárga-zöldes színű. A szirmok felső végeiken össze-
 tapadnak és kucsamamódra fedik a porzókat és a
 termőt. Porzó van 5. A virágzás június v. júliusra
 esik. A termés bogyó. A vadszőlő gyümölcse apró
 és fanyar, a művelté nagyobb, kellemes ízű és
 különböző színű; belőle készül a must, mely forrás
 után borrá válik. A magnélküli faja adja a mazsola
 s az aprószőlőt. Legveszedelmesebb ellensége a
 -hiloxera v. szőlőtetű és a mézharmat. A borostyán-
 zőlő (*Ampelopsis haederacea*) ismert lugas alkotó
 kapaszkodó növényünk.

17. rend. Málváképűek (Malvales).

A virágok többnyire hímnősek, sugarasak és
 5-méterűek, többnyire pártával. Porzók száma sok,
 szálaik egyesültek. A magház 2–∞ rekeszű.

1. család. Hársfafélék (Tiliaceae). Fák vagy
 cserjék, váltakozó, egyszerű levelekkel s lehulló pál-
 hákkal. A virágok hímnősek. A kehely 5-levelű,
 egysoros, gyakran a szirmok módjára színes; a
 porzószalak szabadok v. egyfalkásak. A magház
 2–∞ rekeszű, egy bibeszárú. A termés makkféle
 tok, ritkábban bogyó. A virágzati tengely hosszú
 nyelvalaku murvával van ellátva, mely a termésnek
 röplő készülékül szolgál.

A kislevelű v. apró hársfa (*Tilia parvifolia*)
 (l. a VIII. T. 3.) hegyes vidékek erdeiben és ligeteken
 szórványosan előforduló szép termetű fa. Levelei
 szívalakuak és fűrészszélűek, mindkét oldalon
 majdnem egyszínűek alul kissé molyhosak, az érzugok-
 ban hosszabb barna szőrpamatokkal. A kehely levelei
 csónakalakuak, mindegyik egy mézgödröcskével.
 Szirom is annyi (5), sárgásak. Porzó sok, az ereszték
 az antherán széles. A magház felső állású, gömbös,
 pelyhes, 5-rekeszű. A hársfa virágait izzasztó teával

használják; hánca kötőszerűl, szene rajzolásra, fája pedig szerszámfául szolgál.

Hársfáink áttekintése.

A) A porzók a szirmoknál hosszabbak

a) Levelei kopaszok, felül sötétzöldek, alul fénytelenek, sápadtzöldek. A kislevelű hársfa (*T. parvifolia*).



29. rajz. 1. Erdei papsajt. 2. porzói és termője. 3. termés, a mellső termések eltávolítása után. 4. egy termés. 5. mag. 6. csira.

b) Levelei nagyok, alul szőrösek, fűzöldek, az erek zugaiban a szőr fehéres. Virágzata gyér. Nagylevelű hársfa (*T. grandifolia*).

B) A porzók rövidebbek a szirmoknál. Levelei alsó lapjukon fehér v. szürke molyhuak. Déljobb erdeink dísze. Ezüstözött hársfa (*T. argentea*).

A *Corchorus olitorius* Kelet-Indiában szolgáltatja a jute rostokat; különben forró égöv alatt mindenütt művelik.

2. család. Mályvafélék (Malvaceae). Dudvák vagy fásnövények váltakozó, egyszerű s pálhás levelekkel. Leveleik gyakran karélyosak. Rendesen az 5-hasábu kehely alján kehelyszerű murvatakaróval. A szírom anyyi, mint a belső kehely metszete s a bimbóba sodort. A sok porzó egyfalkás s a szirmok tövében ezekkel összenőtt. A magház egy, 5 – ∞ rekeszű. Bibeszár 5-sokosztatú. A termés oszló.

Erdei papsajt (*Malva silvestris*) (l. a 29. rajzot) kétévi v. évelő növény, mely romtalajon, utak szélén nő. Szára heverő v. felegyenesedő, levelei váltakozók, hosszunyelűek, szívidomuan kerekdedek. ujjszerűek és karélyosak, pálhákkal. A virágok a levelek hónaljában csomósan állnak, hímnősek. A kehely tányéridomú; a szirmok 3–4-szer oly hosszúak mint a kehely, visszás tojásidomuak, rózsaszínűek; ezek között mézgödrökkel, melyek szőrkoszorúval vannak fedve. A termő felső állású, a porzócsőben rejtett, korongidomu, sokrekeszű, a bibeszár ecset-szerű. A termés veseidomu, makkocskára széteső. Rovarbeporzás. Zsiliz (*Althea officinalis*) orvosságot szolgáltat, a keleti *Alt. rosea* orvosságok festésére, ibolyásszínű festéket ad. A gyapotnövény (*Gossypium*) a gyapotot szolgáltató, s ezért forró égöv alatt tenyésztett növény. 3alakra vezethető vissza: *G. barbadense* Amerikából; a magról a gyapjú könnyen elválasztható. A *G. arborescens* Nyugat-Afrikából. gyapja nehezen választható el és a *G. herbaceum* az ó-világ meleg vidékein tenyésztik. Gyapotját nehezen adja; virága sárga.

3. család. Kenyérmajomfafélék (Bombacaceae).

Ide tartozik a nyugotafrikai kenyérmajomfa (baobab, *Adansonia digitata*) legfejlettebb törzsfejlődéssel, hazája Afrika. Gyapotfa (*Ceiba pentandra*) szintén tropikus fa maggyapotja szövetkészítéséhez igen alkalmas. *Durio zibethinus* daczára annak, hogy szaga kénhidrogénre emlékeztet, mégis gyümölcsét ízletesnek tartják.

4. család. Kakaofélék (Sterculiaceae). Ide tartozik a kakaofa (*Theobroma Cacao*) 3–8 m. magas fa; levelei bőrneműek, egyszerűek. Virágok

rózsaszínűek, aprók. Termése hosszú, bőrnemű sárga v. barna bogyó, mely 5 rekeszű; mindegyik rekeszben lóbabnagyságú termés, melyet a földbe ásnak, hogy ott erjedésen átmenve, megkaphassa aromáját. A kola v. gumdió (*colu acuminata*) keserű termését a négerek rágják.

18. rend. Falfű képűek (*Parietariae*).

A virágtakarók felül- vagy alulálló. A kehely leveles, a párta megvan.

A termők többé-kevésbé összenőttek.

1. család. Teafélék (*Theaceae*). Ide tartozik a khinai teacserje (*Thea sinensis*) 1—2, ritkán 9—15 m. magas cserje v. fa, örökzöld. Levelei lándzsásak, aprón fűrészelték. Virágok 1—3-ként ülnek a levelek hónaljában, fehérek. A termés tok. Már 810. Kr. sz. e. míveltek; kétfaja ismeretes: *Th. viridis* 12 cm. hosszú levelekkel és *Bohea* félakkora levelekkel. Kedves üvegházi növényünk a kamélia (*Camellia japonica*).

2. család. Orbánczfélék (*Hypericaceae, Guttiferae*). Cserjék v. füvek átellenesen álló épszélű, olajtartalmú levelekkel, többnyire pálhák nélkül. A virágok alulálló, sugaras kehely- és pártával. Porzók sok; falkásak. A maghon többnyire 3—5 termőlevélből áll. A termés tok v. bogyó. Nálunk közönséges az orbánczfű (*Hypericum perforatum*) szára kétélű, felálló, ágas; levelei átellenesek, hossz-tojásdadok, számos olajmirigyből pontozva áttetszők. A virágzat ernyős buga. A kehely mélyen 5 osztatu, szírom 5, sárga. A 15—25 porzó 3 falkába egyesült. A termő felülálló, 3 bibeszárral. Önbeporzás, valamint rovarok közvetítik azt. Fűvét orvosságnak használják. Itt említhető a földönfutó orbáncz (*H. humifusum*) heverő szárral; a négyélű orbáncz (*H. quadrangulum*) 4-élű szárral; a hegyi orbáncz (*H. montanum*) szára hengeres. A külföldiek közül nevezetesek: a mamme-alma (*Mammea americana*) barackkízü, gyümölcséért Nyugatindióban mívelik. A vajfa (*Pentadesma butyraceum*) Nyugat Afrikában a négerek vaj gyanánt élvezik. A gummigutt-fa (*Garcinia Hanburgi*) szolgáltatja a gummigutt nevű sárga festéket.

3. család. *Dipterocarpaceae* családjába tartozik a kámforfa (*Dryobalanops aromatica*); szolgáltatja a borneokámfort; hazája Szumatra, Borneo.

4. család. Látonya-félék (Elatinaceae). Nálunk apró mocsári növények. A pocsolya látonya (Elatine Alsinastrum).

5. család. Tamariszk-félék (Tamaricaceae). Cserjék pikkelyszerű levelekkel. Legnevezetesebb a mannafa (T. mannifera) ágai a mannatetű szurásai következtében mannát izzadnak.

6. család. Szuhar-félék (Cistaceae). E családba tartozó fajok: a szuhar (Cistus creticus) cserje, molyhos levelekkel s bibor-vörös virágokkal. Hazája Dél-Európa. A tetem t oldó (Helianthemum) több fajban.

7. család. Rukufa-félék (Bixaceae). Amerika forró vidékein lakó fák, maghéja szolgáltatja az orlean nevű festéket.

8. család. Ibolya-félék (Violaceae) fűnemű v. félig cserjés növények váltakozó, fiatalon hosszabban összehengeredő s pálháktól ámogatott levelekkel. A kehely és a párta 5-levelű, részarányosak. A mellső szírom levele kiöblösödött, sarkantyús. Az 5 porzó a magház alatt lévő gyűrűn áll. A bibe a termőszálon rézsút áll; a termés tok. Legismeretesebb faja a szagos ibolya (Viola odorata) csalis helyek bokrainak árnyékában huzza meg magát szerényen a tavasz e kellemes illatú s mindenki által kedvelt virága. Évelő, rhizomjából fejlődnek a szivalakú és csipkészlélű, hosszú nyelű levelei, ezek között emelkedik a virágszál, kehely 5-levelű, mindegyike tompa függelékkal. Az 5 szírom ibolyás, a legelső sarkantyús. A porzó száma 5; a porhon eresztékje sárga-barna függelékkal. A két alsó zacskó egy-egy barna függelékkal. A magház 3 falonálló magléczczel és rövid, lefelé álló ormós képződménnyel. A nagy meddő virágokon kívül később jelentéktelen apró, de termővirágok jelennek meg. Az ibolya szaporodása leginkább indák útján történik.

Ide tartozik még számos ibolyafaj. A kerti ibolya v. árvácska (V. tricolor); különben kertekben tenyésztett ibolyák (Viola hortensis grandiflora) keverékei a Viola lutea, V. tricolor, V. altaica, V. cornuta, V. carcarata fajoknak.

9. család. Dinnyefa-félék (Caricaceae) ide tartozik a dinnyefa (Carica Papaya) tejnedvvel; levele ujjasan osztott; termése dinnyealakú. Nedve

(papain) könnyen emészthetővé teszi a húst. Hazája Mexikó.

19. rend. Kaktuszképűek (Opuntiales).

Kaktusfélék családja. (Cactaceae) Száruk húsos, leveleik ritkán lombosak, hanem inkább pikkely- v. tüskemenűek. A virágok többnyire magánosak. Kehely, pártá és a porzók jól kifejlődtek. A termő alulálló, egyrekeszű, egy bibeszárral $4 - \infty$ bibével. Ide tartozik az indiai fügefa (*Opuntia Ficus indica*) sárga virágaival és kellemes termései el; hazája Dél-Amerika, különben tenyésztik még Dél-Európában is. *Napolea coccinifera* fontos a cochenilltetű szempontjából. Meleg házaink díszé a *Cereus grandiflorus*.

20. rend. Mirtusképűek (Myrtiflorae).

Virágaik többnyire sugarasak, örvösen állók, a szirmok és a porzók kehelyszélén állók. A termő soklevelű.

1. család. Boroszlán-félék (Thymelaceae). Cserjék v. kistfák, gyéribben dudvák. A kehely hengeres, pártanemű, 4 hasábú, tövén v. torkában 2, 4 vagy 8 porzó áll. A termő egyrekeszű, a termés bogycó v. dió. Honi növényeink közt nevezetes a farkasboroszlán (*Daphne Mezereum*) (l. a IX. T. 6.) kelyhe rószaszínű pártanemű; porzó $4 + 4$, kérge hólyaghuzó gyantájáért orvosszerű szolgál.

2. család. Ezüstfa-félék (Elaeagnaceae). Cserjék v. fák; a levelek tövében álló 2, 4 v. 5 hasábú lepel torkában ugyanannyi porzó áll. A magház az elhasasodó lepel csövével álbogycót v. csonthéjas álgümölcsöt képez. Ide tartozik az ezüstfa (*Elaeagnus* és a *Hippophaë*.

3. család. Fűzény-félék (Lythraceae), évelő növények mocsáros, nedves réteken, átellenes, épszélű levelekkel. A virágok hímnősek, többnyire 4 v. 6 (3—16) méretűek. A maghon felső állású, 2—6 rekeszű. Többnyire tok terméssel. A réti fűzény (*Lythrum Salicaria*) (l. IX. T. 5.) nedves réteken növő évelő dudva. Szára felálló, 4—8-élű átellenes v. örvös levelekkel; levelei tojás alakúak vagy keskeny lándzsásak, ülők, szives aljuak. Az álernyők 3—9 viráguak, egymás fölött hosszú fürtökbe vannak elhelyezve. A kehely kurta csövű; a szirmok biborszínűek. A virágok hármás alakban lépnek fel. A

porzó és a bibeszár hosszabb a kehelynél, akkorák és kisebbek a kehelynél. A *Lawsonia alba* Észak-Afrikában és Kelet-Indiában a vörös festéknek használt henna v. igazi alkannagyökér festéket szolgáltatja. Amerikából származó *Cuphea* csinos kerti növény.

4. család. Gránátalma-félék (*Punicaceae*). Az ide tartozó gránátalmafa (*Punica Granatum*) levelei átellenesek, virágai hímnősek, a kehely — 8 levelű, ép annyi a szírom, lángpirosak; porzó sok, a termő alsóállású, a termés bőrnemű héjas bogyó, melyet leveses bél tölt ki; gyökerének kergét a szalagféreg ellen használják; hazájában (Dél-Európa) hűsítő italt készítenek belőle; nálunk díszfának szolgál.

5. család. *Alecythideae*-családjába tartozó *Bertolletia excelsa* Észak-Amerikából szolgáltatja a paradíót.

6. család. Mangrovafélék (*Rhizophoraceae*). A törzs léggyökerekkel terjed a tenger partokon s terjeszti a part alkotást. Itt említhető az amerikai *Rhizophora Mangle* és a japáni *Rh. mucronata*.

7. család. *Myrtus*-félék (*Myrtaceae*) Melegebb vidékek fái és cserjéi, gyéribben dudva neműek. Leveleik átellenesek, pálhátlanok és olajmirigyektől pontozottak. Virágaik a levelek tövében magánosak; porzóik számosak, néha falkába egyesültek. A maghon alul vagy félig alulálló. A termés tok vagy bogyó, melyet a kehely eresze díszít. A szegfűszeg (*Caryophyllus aromaticus*) bimbói szolgáltatják a szegfűszeget; hazája a Molukkok és az Antillák. A *Melaleuca minor* adja a kajaput olajat. *Myrtus pinutá*ból Jamaikáról a szegfűborsót kapjuk; az ausztráliai *Metrosideros vera* adja a vasfát; a *Myrtus communis* kedvelt kerti növényünk.

8. család. *Melastomataceae* számos fajban alkotják a forró égöv díszét.

9. család. *Ligetéké*félék (*Oenotheraceae*). Inkább dudvák mint cserjék. Leveleik gyakran fogsoltak. A virágai többnyire hímnősek, 4-méretűek. A szírom és a 4 + 4 porzó kehelyszélén állnak. A termő alsóállású, többnyire 4-rekeszű. Bibeszár egy. Toktermésűek: A kétnyári csészekürt (*Oenothera biennis*), tő levelei hosszúkás visszás-

tojásdadok, tompák, öblösen fogasak v. épek. A szár levelei ékidomúan lándzsásak, fogacskásak. Szirmai nagyok, sárgák. Itt említhető a szirompár (*Circea*) és a fűzike (*Epilobium*).

Makktermésűek. A fuchsia; kedvelt kerti növény. A súlyom (*Trapa natans*) úszó növény, feldagadt levéllyekekkel. A makktermés a kehelytől 2—4 szarvú. Termését főzve eszik, nálunk a Tiszában gyakori. A khinai súlyom (*T. bispinosa*) termését szintén eszik.

10. család. Fenyőkefélék (*Halorrhagidaceae*). Vizinövények 4-méretű virágokkal; a szirmok gyakran hiányzanak; porzó 1—8; A termés alsóállású. 1—4-rekeszű. Makkterméssel. Lófark (vizi-fenyőke, *Hippuris vulgaris*) és tóborosta (*Myriophyllum*).

21. rend. Ernyős virágúak (*Umbelliflorae*) Fák vagy cserjék, többnyire ernyős virágzattal, rendszeren hímnősök és sugarasak. A kehely apró; a szirmok megvannak. A porzók egy körben állnak; a termő alsóállású. A termés bogyó, csontár vagy oszlótermés.

1. család. Borostyánfélék (*Araliaceae*). Fásnövények összetett virágzattal; a virágok többnyire 5-méretűek. A szirmok széles alappal ülők. Porzó 3—∞, többnyire 5. Termő 1—∞, rendszeren 5-rekeszű, mirigyvánkossal. A borostyán (*Hedera helix*) erdeink kapaszkodó cserjéje, örökzöld, újjasan karélyos levelekkel. Nevezetes a rajzpapírnövény (*Tetrapanax papyrifera*) szára rostjaiból vastagabb papirozt készítenek. Khinában termesztik. Giseng-növény (*Panax Ginseng*) gyökere általános orvosságot szolgáltat, Khinában és Japánban mévelik.

2. család. Ernyősök. (*Umbelliferae*) füvek, ritkábban cserjés növények, hengerded v. barázdalt, csomós szárral, váltakozó, gyakran füzött, s a tövön hüvelyező levelekkel. A virágzat egyszerű v. összetett ernyő. A kehely apró 5-fogú v. osztatlan. Szírom 5, teteje ép, csonka v. kétkaréjú s a hegye visszakanyarodik; a szélsők gyakran nagyobbak a belsőknél. Porzó 5. A termő kétrekeszű, 2, alján vánkosszerűen megvastagodott bibeszárral. A termés két gerezdre szakad (ikertermés). A makkocskadomború oldalát hátnak, az ezzel szembefekvőt hasnak, a kiálló léczeket bordáknak mondjuk; az ily szer-

kezetűeket odvasmagvúaknak (coelospermae) nevezük. A bordák között fekvő mélyedések a völgyecskék (valleculae), melyekben olajtartalmú csatornácskák (vittae) foglalnak helyet. Az ereszték felé a magvak rónák (síkmagvúak, orthospermae), néha bemélyedettek (barázdásmagvúak, campilospermae). **Sárgarépa** (*Daucus carota*) kultivált növényünk, mely néha vadon is előfordul. Apró virágai összetett ernyőt képeznek; a termés hosszúkas, tövises ikerszem. Kétévi növény. Meghasasodott gyökerét főzeléknek v. levesbe fűszernek használjuk.

Anizs (*Pimpinella Anisum*). Egyiptomból származott Európába s melegebb vidékein fűszeres magvaiért nagyban terjesztik. A közönséges kömény (*Carum carvi* l. a IX. T. 1.) dombos vidékeinken vadon termő növény — magvai ismeretesek és sokféle alkalmazást nyernek: olajat is ütnék belőlök; a növény szárából egyes vidékeken seprőket is készítenek. Itt említhető a koriandrum (*Coriandrum sativum*) magvait a czukrárszok süteményekbe, a hentesek sódarba páczolásnál alkalmazzák. A mérges ernyősek közül említésre méltók: a **foltos bürök** (*Conium maculatum*) (l. a IX. T. 2.) romtalajon növő dudva; szára kék és vörös foltokkal, miáltal könnyen megkülömböztethető a hozzá hasonló petrezselyemtől. A **mérges csomorika** (*Cicuta virosa* l. a IX. T. 3.) mocsaras helyeken tenyész; húsos rhizomája belül fiókos sárgás nyúlós nedvvel. Igen veszedelmes növényünk. A **mérges ádáz** (*Aethusa cinapium*) (l. a IX. T. 4.) gyakran a petrezselyem között nő, de míg a petrezselyem virágai fehérek, ezé sárgák; levelei szétdörzsölve foghagymaszagúak. Ide tartozik még az ördögszekér (*Eringium*) a buvákfű (*Bubleurum*).

3. család. **Somfélék** (Cornaceae). Cserjék ritkán dudvák, átellenes levelekkel. A kehely többnyire kicsiny, sőt hiányzik is. A szirmok száma 4, porzó 4. A termő alsóállású, többnyire 1—3 rekeszű. A termés csonthéjas. A **somfa** (*Cornus mas*) cserje. Aranysárga virágai a lombkifejlődés előtt virítanak. Sokszor a virágokban csak a porzók vannak kifejlődve. A termést kívülről húsos magburok takarja, mely érett állapotban élvezhető. Fája keménységénél fogva igen jó szerszámfa v. sétatobotokat szolgáltat. **Vörösgyűrű** (*Cornus sanguinea*) fehér virágú

a lombkifejlődés után jelennek meg. Szárai kivált őszkor vöröslők. Ágaiból pipaszárazakat v. ostornyeleket készítenek.

II. alosztály. Összenőtt szirmúak (Symptetales). A szirmok egymással gyűrűsen összenőttek; a kehely néha apró, sőt hiányozhatik is.



30. rajz. 1. Csarap. 2. a virág alaprajza. 3. a virág alulról. 4. u. az oldalvást. 5. u. az fölülről. 6. porzók és a termő. 7. u. ez hosszmetsetben. 8. a tok. 9. u. ennek keresztmetsete. 10. a mag hosszmetsete.

1. rend. Hangaképek (Ericales). Cserjék v. dudvák egyszerű levelekkel. A virágai himnősek, 4–5 méretűek.

1. család. Körtikefélék (Pirolaceae) alacsony téli zöld cserjék, 4–5 fogú kehelylyel s le hulló, szabályos pártávál. A porzók a párta hasitékaival váltakozva csipkés vánkös szélén állanak.

A toktermés oldaltörőn nyilik fel. A mag apró sziklevek nélkül. Ide tartozik a körtike (Pirola) a gazillat (Monotropa).

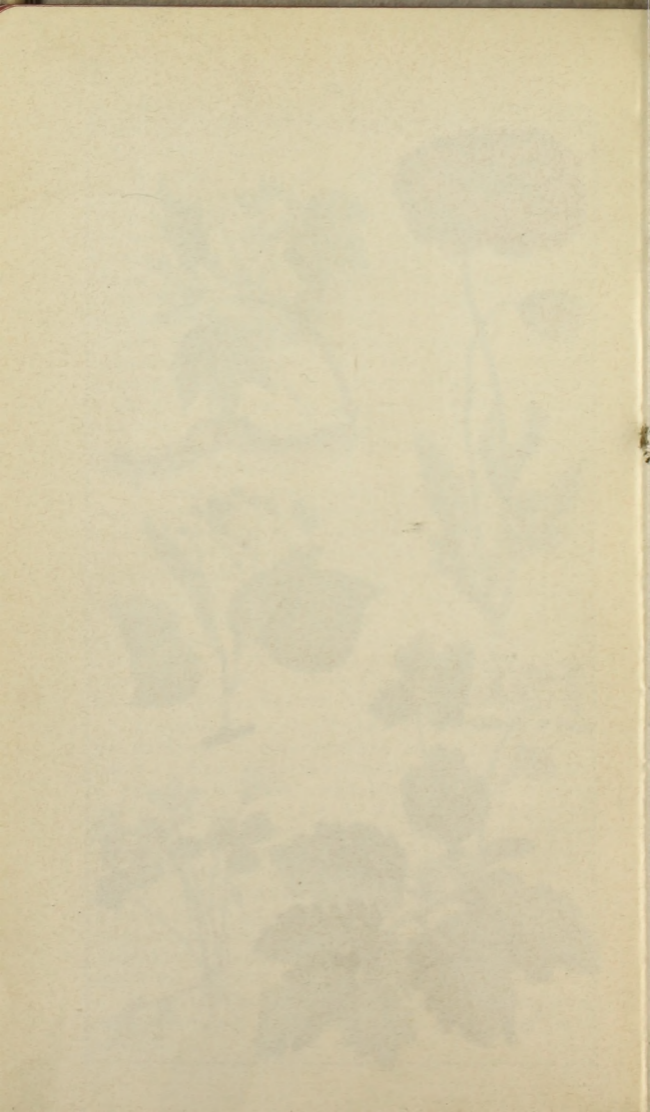
2. család. Hangafélék (Ericaceae) cserjék, himnős virágokkal, 5–10 porzóval. Az egymagyon alatt egymirigyes korong áll. A termő rekeszes. A termés bogyó vagy tok. Nálunk a csarap (Calluna) (l. 30. rajz) és a hanga (Erica) honos; az első 0,3–1 m. magas cserje, homokos száraz turfás talajon; levelei átellenesek, nyilalakúan szálasak, ormósak. A virágzat hosszú, végálló fürt. A kehely mélyen 4-osztatú ibolyás, maradó; a pártá rövidebb a kehelynél és szintén 4-osztatú; porzó van 8, mélyen osztott portokokkal; a portokok hátukon két hegyes kinövésvel. A magház alatt van egy mirigyes korong. A termő felső állású, 4-rekeszű. A termés sokmagvú tok. A beporzást méhek közvetítik.

3. család. Azalea-félék (Rhododendronaceae) cserjés növények. Hazai növényeink közül ide tartoznak a rozsdabura (Ledum palustre) felegyenesedő szárral, melyen széles behajtott élű, alul rozsdaszínű, molyhos levelek állnak. Pártája fehér. A ragybura (Rhododendron) havasi, 1 m. magas cserje, piros, tölcseralakú pártával; heverő azalea apró, cserjés, bokrocška; levelei hosszúkásak vagy hosszvisszás — tojásdadok, tompák, többé-kevésbé szőrösök. Virágai ernyősek, pirosak, aprók. Külföldi Rhododendronok és Azaleák fajai kedvelt dísznövények.

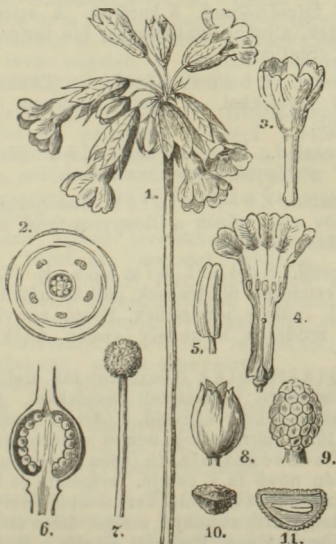
4. család. Áfonyafélék (Vacciniaceae) cserjék, bőrnemű, gyakran örökzöld levelű cserjék, kelyhek 4–5 fogú, pártájok szabályos, lehulló. A porzók a pártá hasitékaival váltakozva csipkés vánkosszélén állanak. Fekete áfonya (Vaccinium Myrtillus) apró cserjés növényke, fekete bogyós terméssel. Vörös áfonya (V. Vitis Idaea) bogyója piros, mindkettő csak magasabb hegyeken, sőt az utóbbi csak alhavasi helyen nő. Bogyóit eszik. Tőzike áfonya (V. oxycoccus) ezek mind alsó magházzal vannak ellátva; a felső állású magházúakhoz tartoznak: a medvegereszde (Arctostaphylos) örökzöld, havasokon élő növényke.

2. rend. Kankalínképek (Primulales) csak 5 porzóval a szirmok előtt. A magház egyrekeszű.





1. család. Kankatinfélék (Primulaceae)
Fűnemű növények, pálhátlan levelekkel. A virágok himnősek, többnyire sugarasak, murvák nélkül. A kehely többnyire maradó. A párta ritkán szabad szirmú, igen ritkán hiányzik. A termő felső vagy félig felső állású. Tavaszi kankalin (Primula officinalis) (l. 31. rajz). Kora tavaszi növények közé tartozik, hegyes vidékeken. Sárga virágai ernyőt



31. rajz. Orvosi kankalin. 2. a virág alaprajza. 3. a párta, 4. u. az hosszmetsetben. 5. porzó. 6. a magház hosszmetsete. 7. bibe- és bibeszár. 8. a tok. 9. a mag tányerkájával. 10. a mag. 11. annak hosszmetsete.

képeznek. Számos faja ismeretes, egyesek kedvelt szobai virágaink. Az alpesi ibolya (*Cyclamen europaeum*) alhavasi növény; lapokra nyomott gumójából hosszú nyelű kerekded, szívidomú leveleket és rózsaszínű vagy fehér jó illatú virágokat fejleszt. Termése tok, szára csigaódra összekunyorodik. Gumója mérges, de megfőzve vagy sültve

elveszti hatását, miért is ehető (Oroszország). Nálunk kedvelt dísznövény. Közönséges még a tikhur (Anagallis), a lizinka (Lysimachia), a müköcs (Androsace) stb.

2. család. Plumbagofélék (Plumbaginaceae) Fűvek, pálhátlan, ép, váltakozó levelekkel. A virágok ötös méretűek. A magház felső állású. Pázsit-szegfű (Armeria) levelei törózsásak; a kehely hártyás, tölcseridomú, 5 karélyú. A szirmok alig összenőttek, aljukon szakállosak. Ide tartozik még a lelle g (Statice).

3. rend. Ébenfaképek (Ebenales), fák egyszerű levelekkel. A párta rendszeren összenőtt. Porzó sok.

1. család. Pél-almafélék (Sapotaceae) tropikus növények izletes terméssel.

2. család. Ébenfafélék (Ebenaceae) szintén forró égöv alatt nőnek a Diospyros-fajok szolgáltatják a fekete ébenfát.

4. rend. Sodort bimbósak (Contortae). Levelei rendszeren átellenesek, pálhák nélkül. A virágok 2–6, ritkán 5-méretűek. Porzó annyi, a hány szirm, rendszeren a kehely szélén állók. Termő levél 2.

1. Olajfafélék (Oleaceae) fák, átellenes, pálhátlan egyszerű v. összetett levelekkel. A virágai sugarasak. A kehely 4 levelű, a párta 4 hasábú, porzó csak kettő. A termés tok, bogyó, csonthéjas v. szárnyas. Közönséges olajfa (Olea Europaea) Európa déli részén növo fa v. cserje. Termetére és lombjaira nézve fűzfáinkhoz hasonlít. Terméséből, mely szilvára emlékeztet, nyerik a faolajat, melyet délen ételek zsírosítására használnak. Besózott olivák a földközi-tenger lakó népeinek fő táplálékát adja. A közönséges orgona fa (Syringa vulgaris) Perzsiából származott diszcserjénk, kellemes illatú, fürtös, lilavörös virágai a szivalakú, hosszunyelű levelekkel egyidőben fejlődnek. A termés kétrekeszű tok, Fáját feldolgozzák. A fagyal (Ligustrum vulgare) alacsony cserje kertjeink-, ligeteinkben terem; levelei bőrneműek, csak késő ősszel hullanak le. Virágai fürtösek, fehérvirágúak. Termése kemény, vörösfekete kétrekeszű bogyó. Magas kőrisfa (Fraxinus excelsior, l. V. T. 2.) erdeink szélén szétszórva előfor-

duló fa. Leveli páratlanul szárnyaltak, fáját különféle tárgyakra dolgozzák fel.

2. család. Farkasmaszlagfélék (Loganiaceae) tropikus fák vagy cserjék tejedények nélkül. Porzó annyi, a hány szírom. Legtöbbjük erős mérget tartalmaz, ilyenek: a *Strychnos nux vomica* Kelet-Indiában, az *Ignatia amara* Manillában a sz. Ignáczbab. Észak-Amerikában honos a *Spigelia marilandica* és a *Sp. anthelmintica* — (orvosszerek) Dél-Amerikában a ménszülöttek „curare“ nevű nyíl-mérget, Java szigetén a rettentő upas tyettek v. radja nevű mérget készítik belőle.

3. család. Tárniczfélék (Gentianaceae). Leginkább dudvák, pálhátlan, épszelű levelekkel. A virágai hímnősek, sugarasak, 4—5 méretűek, a bimbóban redősen v. sodorva elhelyezvők. Bibeszár egy; a magzat 2 levélből alakul s egyrekeszű tokká fejlődik.

Orsódad állású levelekkel: a vidrafű (*Mentha trifoliata*) mocsári növény, hármas levelekkel. A virágzat fürt, fehér-piros szakállas pártával; levele keserű anyagot tartalmaz. Vizi eleczke (*Limnanthemum nymphaeoides*) vizen úszó növény, szivesaljú kerekded levelekkel; virágzata ernyősbuga; pártái aranysárgák.

Átellenesen álló levelekkel; Földepe (*Erythraea*) faja az ezerjófű v. százforintosfű (*E. centaurium* l. V. T. 1.) házi-orvosság; pártája szép rózsaszínű. A sárga tárnicz (*Gentiana lutea*) havasvidékeken terem; gyökere officinalis.

4. család. Télizöldfélék (Apocynaceae) fák v. cserjésnövények. Virágaik hímnősek, sugarasak. Porzó van 5. A termő két levélből áll, bibeszár csak egy. A mag röpülőkészülékkel. Ide tartozik a télizöld (*Vinca*) magános, többnyire kék virágokkal; az oleander (*Nerium oleander*) ismert díszfácska a középtenger vidékeiről, mérges. Igen fontosak a kaucsuknövények. Így az afrikai Landolphiák, a malái *Urceola* és *Willoughbya* fajok. Az argentinai *Aspidosperma Quebracho blanco* szolgáltatja a nagyon kemény vasfát.

5. család. Krepinfélék (Asclapiadaceae) Fűnemű, cserjés, gyakran felfutó növények, többnyire álelleses, épülő, pálhátlan levelekkel. A kehely és

párta 5-hasábú v. 5-méretű. A porzók többnyire egyfalkások, a pártához nőnek s kifelé sajátos függelékkel ellátottak. A portömeg viasznemű, kihulláskor a függelékhez ragad, mely a porzótól a bibe felé nő. A magház kettős, de csak egy közös nagy, 5-oldalú bibéje van. A termékenyítést rovarok eszközlik. A termés 1—2-tűsző. *Méreggyilok* (*Vincetoxicum*) álelles levelekkel. A párta kerekidomú, sárga, 5-osztatú, mellékpártával. A *krepin* *Asclepias Cornuti* Észak-Amerikából, nálunk disznóvénny, magvának üstöke fonáshoz nem alkalmas rostjai erősek, de nehezen tisztíthatók. A *Cordillerákon* tenyésző *Marsdenia Condurango* kérgét rákfene ellen használják.

5. rend. Csövesszir m ú a k (*Tubiflorae*). Túlnyomólag dudvák. A virágai 5-méretűek, sugarasak vagy kétoldali részarányosak. Az 5 v. kevesebb porzó a párta csövéhez nőtt. A magház 2—3 levélből áll, melyek többnyire egyesültek, de azért a magház 4-osztatú, felsőállású.

1. család. Hajnalikafélék (*Convolvulaceae*) fűnemű v. cserjés, telelő növények, gyakran tekergő szárral, váltakozó, épszélű pálhátlan levelekkel. A virágok himnősek, sugárzók. A kehely gyakran a termékenyülés után is nő. A párta szépszínű, lehulló, 5-karélyú; ezen belül 5 porzó és egy vánkoscán egy termő található. A termés tok. Kis hajnalika (*Convolvulus arvensis*), mezőinken kellemetlen gyom; szára heverő, vagy balra tekergő, orsódad, nyilalakú levelekkel. A kehely mélyen 5-metszetű, maradó; a párta nagy, fehér v. rózsaszínű. Porzó 5, a porzótokok kifelé nyilnak. A termő felsőállású, alján aranygyűrűvel. Bibeszár egy, bibe 2. A termékenyítést méhek eszközlik.

Egybibéjűek az *Ipomaeafajok* vagy batátok. Melegebb vidékeken tenyésztik. Főleg Japán- és Kelet-Afrikában; igen fontos táplálószer.

Az élősdiék közül nevezetesek az *arankák* (*Cuscutae*). Más növényekre tekergődve, mindenütt szívó gyökereket bocsátanak, főleg természetett növényeinken élőszködnek s ezeket gyilkolják; leveleik fejletlenek, pikkelyneműek, virágaik gomb- v. fűrtalakuak. Ilyen a *Cuscuta Epithimum* különösen a lóherén és a luczernásokon (herefojtó aranka). A *C. Epilinum* a lent teszi tönkre (lenfojtó aranka).

2. család. L á n g v i r á g f é l é k (Polemoniaceae), Füvek, örvös, pálhátlan levelekkel. A kehely 5 hasábú, maradó. A párta kerekképű, 5 karélyu karimával. Porzó 5. Magház egy, 3 rekeszű, sokmagvu. A termés 3 kopácsu tok. Tenyésztlük a lángvirágot (Phlox) hosszú piros párta csővel, hazája É.-Amerika; a polemonium (Polemonium) rövid kék v. ritkán fehér pártával, melynek csöve rövid. Levelei szárnyaltak.

3. család. Az É r d e s l e v e l ü e k (Boraginaceae), füvek v. cserjék, hengerded szárral, egyszerű, pálhátlan s váltakozó állású levelekkel. Az egész növény sertenemű szőrökkel borított. A virágok hím-nősek. Az 5 porzó a pártán van elhelyezve. A magház 2 levélből áll, mely éréskor 4 makkocsára esik szét.

N a d á l y t ő (Symphytum officinale). Évelő, árkok, partok, szóval nedves helyeken tenyésző magas dudva. Tengelye húsos, elágazó mellékgyökerekkel, szára húsos, a lefutó levelektől szárnyalt. Levelei orsódadan állók, a felsők nagyok, tojásidomuak, szárnyaltan nyelesek, a felsők ülők, lándzsásak, valamennyi épszélű. A virágok murvátlan kunkorban, a levelek hónaljában állók. A kehely 5 osztatu, maradó. A párta ibolyás-biborvörös, fehér, csöves-harangidomu, karimája 5 fogu; torkában 5 pikkelylyel. Az 5 rövidszárú porzó a pikkelyekkel váltakozik. A magház mirigykorongon áll, 4 osztatu, bibeszár, a bibe fejes. A termés 4 makkocskára. A termékenyülést rovarok közvetítik, miután a bibék nagyon kiemelkednek. Kigyószisz (Echium), homokos sziklás talajon előforduló gyom, részarányos kék v. pirosuló virágokkal. A Borago officinalis leveleit fűszernek használják. Az ebnyelv (Cynoglossum officinale) a pettyegetett tüdőfű (Pulmonaria officinalis) koratavaszkor nyiló hegyi növény; a békaszem (Omphalodes verna) kedves kék, tavaszi növény; a nefelejts (Myosotis palustris) mocsarakban v. vize nyős helyeken tenyésző, mindenki által ismert növényke, szép kék virágocskákkal. Cserepekben tartjuk a Heliotropium Peruvianum, köznéven vaniliának nevezett sötét ibolyaszínű virágot.

5. család. Ajakosak (Labiatae). Fűnemű vagy cserjés növények, rendesen négyélű szárral és átellenesen v. örvösen álló pálhátlan levelekkel. A virágzat örvös, melyek néha oly sűrűen állnak, hogy

füzérnek látszik. A kehely csöves v. kétajku, nem lehulló; a párta leginkább nyitott ajku, gyéren (szabályos) sugaras. A felső ajak két, az alsó 3 karélyu s fordítva az ajaknál az alsó két, a felső 3 fogu. A porzók négy főbb porzósak, ritkán 2 porzójuk. Az antherák gyakran igen különbözők, nyílásuk is sajátos, mert majd fedővel, majd likacsosan nyílnak. A magház 4 karélyú, ezeken ül a bibeszár.

A kakuk démutka v. kakukfű (*Thymus serpyllum*), apró, fás növényke, vékony lecsüngő vagy felnyuló szárakkal; levelei aprók, kerekdedek, kerülékesek vagy vonalidomuak, rövidnyelűek. Rózsaszínű apró virágai őrvösen állnak. A párta felső ajka ép, az alsó 3-hasábu, a porzók száma négy. A hódos holtcsalány (*Lamium purpureum*), rostos gyökerű, indákkal ellátott vagy 50 cm. magas növény; szára felnyuló, négyszögletű. Átellenesen álló levelei hegyes szívídomuak, durván és egyenlőtlenülül fűrészelték. A párta kétajku, a felső ívelt, az alsó visszás-szívídomú. Két porzó hosszabb, kettő rövidebb. A beporzás hosszucsőrű rovarok útján történik.

Feloszthatók: A) A bibeszár nem áll a négy makkocska közepén. Kacsakanyak (*Ajuga reptans*); tarorja (*Teucrium Botrys*), rozmarin (*Rosmarinus officinalis*) Dél-Európából, cserepekben tenyésztik; az egész növény szagos; csak két porzója van.

B) A bibeszár a négy makkocska közepén áll. Csu kóka (*Scutellaria*). Lavandula Spica Dél-Európából, szolgáltatja a lavandulaolajat. Pemetefű (*Marrubium*) (l. V. T. 4.) az egész növény fehéresen molyhos, házi orvosságot szolgáltat. Macskafű (*Nepeta Cataria*) citromszagu. Erdei méhfű (*Melittis Melissophyllum*). Sárga holtcsalány (*Galeopsis luteum*) melltheának használják. Mezei zsály (*Salvia pratensis*) (l. V. T. 5.) csersavtartalmu, a borsika (*Satureja hortensis*) felemásvirágú. A kerti majorana, pecsenyevirág, (*Origanum majorana*) izletessé teszi a pecsenyét, mívelik; a farkastalpnál (*Lycopus europaeus*) a felső porzók tokjai meddők, a ménta (*Mentha*) fajai közül nevezetes a borsos és a fodormenta (*M. piperata et crispa*), már a régi egyiptomiak is mívelték; a mezei ménta (*M. arvensis*) stb. A bazilikom (*Ocimum*

Basilicum) éterikus olaját különféle édes pálinkák zamatosítására használják (Chartreuse).

6. család. Burgonyafélék (Solanaceae). Fűnemű v. cserjés növények, orsódadan álló levelekkel, a felsők gyakran párosak (egy kisebb és egy nagyobb). A virágok leginkább himnősek, szabályosak, 5-méretűek. A termő felső állású. A termés bogyó v. tok.



32. rajz. 1. *Solanum nigrum*, 2. virága, 3. a párta hosszmetSZete. 4. porzó, 5. termő, 6. ennek keresztmetSZete, 7. ugyanaz hosszmetSZetben, 8. a mag elöl, 9. u. az oldalvást, 10. u. az hosszmetSZetben, 11. csira.

A) Bogyótermésűek:

Burgonya (*Solanum tuberosum*) Chile- és Boliviából származott; 1560–1570 között hozták Spanyolországba, innét Angol- s Németországba terjedt el. Hazánkban csak 1772-ik év után terjedt el, most számos fajban a gumóból művelik, még a

hidegebb vidékeken is. A lassankint összesugorodó gumó rügyszemeiből elágazó nyulvány fejlődik, melynek földalatti tökéjéből számos mellékgyökér és ostorinda képződik. A kibajlott szár páratlanul szárnyalt leveleket fejleszt. A virágok hosszuszárú kunkorban állnak. A párta nagy, kerekidomu, fehér, rózsza v. kékesszinű; karimája 5-szögletű. Bogyója diónagyságú, zöld. Ez, valamint a szár a levelekkel együtt bódító; — gumói sok keményítőt s kevés sikért tartalmaznak — fontos élelmi szer; de felhasználják szesz- és keményítőgyártásra; házi állataink kitűnő eledele. A fekete csúcsor (*Solanum nigrum*) (l. a 32. rajzot) szemétdombokon, romtalajon nő, kellemetlen szagu dudva; szára élelt és elágazó, a levelei orsódad elhelyezéssel, a felsők párosak, tojásidomuak, öblösen fogasoltak vagy épszélűek. A virágzat csigafürt (*Wickel*). A kehely 5-hasábú, maradó, a párta kerek, fehér, redős, karimája 5 hasábú. A porzó 5, rövidnyelűek, nagy portokokkal a párta csövében állnak. A termő felső állású, a termése bogyó. Az egész növény mérges, (solanin) bogyója ájulást okoz; kisebb állatokat megöl. A paradicsom alma (*Lycopersicum esculentum*) valószínűleg Dél-Amerikából hozták Európába, hol melegebb vidékeken művelik, nálunk szőlőkben. A paprika (*Cap-sicum annum*) Mexikóból eredő, régi idő óta kultivált fűszeres növényünk. Bogyója kevésbé nedvdús; megérve piros v. sárga. Zölden eszszük, valamint megszáritva s összetörve; a magyarnak kedves fűszere. A nadragulya (*Atropa belladonna*) (l. IV. 4.) hegyes vidékeken nő hatalmas növény, levelei a dohány leveleihez hasonlítanak. Virágai csigafürtben állók. Porzója szennyesbarna v. halványkék. Bogyója cseresnyenagyságú, fekete; igen mérges. Atropin nevű orvosságot szolgáltat. Semfüsemfa (fanzár, elevengát, *Lycium halimifolium*) bokor gindárágakkal. Chinából terjedt el mihozzánk, meglehetősen kellemetlen gyom, mely nálunk patakok partjain, utak szélén nő. Virága ibolyakék, bogyója piros, mérges. Zsidócseresnye (*Physalis Alkekengi*) nedves talaju árkokban, hegyszakadékokban található mérges dudva. A kehely elvirágzás után hólyag gyanánt veszi körül a cseresnyenagyságú bogyót. A szilkesark (*Nicandra physaloides*) Peruból származott, nálunk dísznövény; pártája halványkék.

B) Toktermésűek:

A beléndek (*Hyosciamus niger*) (l. a IV. T. 5) utak mentén és személdombokon közönséges dudva, levelei öblösen csimpás karélyuak, sűrűen állók. A kehely korsóidomú, pártája tölcséres, szennyes sárga, ibolya-színű erekkel, torka sötét ibolya-színű. Termése kupalakkal nyíló tok. Az egész növény undorító szagu, mérges. A dohány (*Nicotiana tabacum*) Dél-Amerikából hozta Nicot János (II. Ferenc francia király követe) Szára felálló, elágazó; levelei elliptikusak. Virágja csigafürt. A kehely rövid 5 fogú, a pártá csöves tányéridomú, csöve hasas, fehér v. pirosló karélya 5 tompa karélylyal. A termés 2-rekeszű tok. Mivelik számos fajtában. Fűve kábító (Nicotin). Maszlag (redőszírom, *Datura stramonium*) (l. IV. T. 6.) gyakori dudva mindenütt, de főleg szemetes talajon. Nagy, tölcséridomú, redős virágai fehérek. Tüskés toktermése négyfelé nyílik. Mérges. (Daturin nevű aljat tartalmaz).

7. család. Tátogató-félék (*Scrophulariaceae*), fűnemű növények váltakozó, átellenes vagy örvesen álló, pálhátlan levelekkel. A virágok hímnősek. A kehely gyakran kétajkú, ritkábban szabályos. Kelyhök és pártájuk kétajkú, 4—5 hasábú. Porzó ritkán 5, többnyire 4, ezek közül 2 hosszabb, 2 rövidebb. A termő felsőállású, 2-rekeszű. Termésök tok, ritkán bogyó.

A) A két felsőpártakarély fedi a bimbóban az oldalsó karélyokat.

a) Porzó 5.

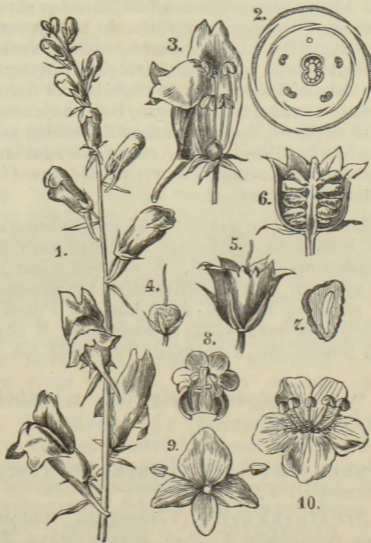
Keskenylevelű ökörfarkkóró (*Verbascum thapsiforme*) (l. V. T. 3.).

Szőrősfarkkóró (*Verbascum phlomoides*) homokos dombokon 1–2 m. magas dudva. Termete miatt a nép királygyertyának nevezi. Levelei molyhosak, az állat nem szereti; virágai füzérben állnak; a pártá kerek, sárga. Teának használgják; toktermése a halak elbódítására szolgál.

b) Porzó 4.

Gyujtványfű (*Linaria vulgaris*) (l. a 33. rajzot) Évelő, homokos helyeken növő dudva. Levelei orsódad elhelyezésűek, az alsók átellenesek. A virágok végálló fürtökben elhelyezvők, a kehely mélyen 5-osztatú, a pártá 2 ajku, világos-sárga. Porzó 4,

kettő hosszabb, kettő rövidebb. A termő 2-rekeszű, felsőállású, bibeszár egy apró, gömbös bibével. A toktermés több foggal nyilik. Az öntermékenyítés ki van zárva. Oroszlánszáj (*Antirrhinum majus*) Európa déli részeiből került kertjeink dísznövényei közé. Tákajak (*Scrophularia*) pártacsöve majdnem gömbös; hasonlóképp kerti növényeink a *Mimulus* és a *Pawlonia imperialis* gyönyörű virágaikkal.



33. rajz. 1. *Linaria vulgaris*, 2. a virág alaprajza, 3. a virág hossz-
metszete, 4. termés, 5. ugyanaz nyitva, 6. a termés hossz-
metszete, 7. a maghón metszete, 8. *Scrophularia nodosa* virága, 9. *Veronica*
prostrata virága, 10. *Verbascum nigrum* virága.

B) A két felső párta karéjt a két oldalsó fedi.

A piros gyűszű virág (*Digitalis purpurea*) piros; a sárga gyűszűvirág (*D. lulea*) sárga pártákkal. Ide tartoznak tovább a szigorált (*Veronica*) számos fajaiival; a csormolya (*Melampyrum arvense*) inkább erdők közelében lévő szántóföldeken

élő növény; szárhegyen lévő levelei nagyok, és színesek. Magvai buzaszeméhez hasonlítanak és feketék. A szemvidító (Euphrasia) sziklás dombokon élő apró, kedves növényke, egyoldalú füzérekkel. A kajmacsor (Pedicularis) fürtjei gyérek, kelyhe hasas, 2–5 fogú.

8. család. Szádor-félék (Orobanchaceae). Élősdí chlorophyllmentes növények, bőnedvű, apró pikkelynemű színtelen v. színes levelekkel. A virágzat füzér v. fürt. A kehely 4 hasábú vagy 2 levelű; a párta többnyire 2 ajku; a porzók két főbb porzósak; a termő felső állású, egy bibeszárral. Szádor (Orobanche) levélpikkelyei orsódad elhelyezésűek; fajai *O. caryophyllacea* *O. Galium Mollugo* és *verum* gyökerein élőködik, a *rubens* a *Medicago falcata*n és *sativán*; *O. ramosa* pedig a dohány, kender gyökerein él. Vicsor (*Lathraea*) átellenes levélpikkelyekkel. Főleg mogyoró, bükk- és égerfa gyökerein él.

9. család. Rencze-félék (Lentibulariaceae), fűnemű vizinövények, rózsásan elhelyezkedett, enyves tőlevelekkel. A kehely majdnem 2 ajkú, 5 hasábú, a párta csöve nyílt, szakállas. Porzó 2; a termő alsó állású; bibeszár egy, a bibe két karélyú. Hizóka (*Pinquicula*) mirigyes fogóleveleiről nevezetes. A rencze (*Utricularia*) uszó növényke, alámerült, sokosztatu levelekkel, melyek tömlöcskékké vannak átalakítva; ezek befelé nyíló billentyűvel vannak ellátva, úgy hogy a rovar bemehet, de onnét ki nem szabadulhat. A tömlők belseje emésztő mirigyekkel van ellátva. A kehely mélyen 2 osztatú, pártájuk a mieinknél sárga v. piros.

10. család. Akantus-félék (Acanthaceae), leveleik mintául szolgáltak a joniai oszlopfejek díszítésénél.

6. rend. Utilapuképzűek (Plantaginales), egy családjuk van; az Utilapu-félék (Plantaginaceae) Fűvek, többnyire rövid törzszsel és virágszál nemű kocsánnal. A virágok sugarasak; a kehely 4 metszetű, le nem hulló; a szabályos és aszottas párta csöves, 4 osztatú karimával. Porzó négy; a termő felső-állású, kétrekeszű; bibeszár egy. Széleslevelű utifű (*Plantago major*) hosszú füzérekkel, levelei szélesek, lapátalakúak, az esővizet a gyökerekhez juttatják. A portokok a füzérvirágzathól messzire ki-

nyulnak. A keresztező beporzást a szél közvelíti. A termés tok. Mindenütt előforduló dudva. Közönségesek még a közép és keskenylevelű utifű (*P. media et lanceolata*) leveleit a nép sebekre használja. A partika (*Litorea pallustris*) tavak partján élő növényke szálas árképű levelekkel és váltivam fűrtel, úgy hogy az a porzók a termők fölött állnak; a porzós virág kelyhe és pártája olyan mint az előbbieknél, a termősvirág 2-3(4) levelű, a párta 3(-4) fogú.

7. rend. Buzérképűek (*Rubiales*) fü v. cserjés növények átellenes levelekkel. A virágok 4-5 méretűek. Porzó és termőlevél 4-5 vagy kevesebb 4-nél. A termő alsó állású.

1. család. Buzér-félék (*Rubiaceae*). Dudvák, cserjék v. fák párhás levelekkel. A virágok rendszeren sugarasak. Porzó 4-5. Termő többnyire 2-rekeszű.

*Cinchona*ék (*Cinchonoideae*). Közép- és Dél-Amerikában növény fák, chinint tartalmazó kérgök miatt nagyra becsültek; leveleik bőrneműek, virágzatuk bugás; a pártájuk tányérídomú, rózsa vagy halványsárga. A legjobb chinint szolgáltatja a *Cinchona Calisaya*, *Ledgeriana* és *succirubra*. Most Ceylon, Jamaica szigetein is művelik.

Kávéeék (*Coffeoideae*), ide tartozik a kávéfa (*Coffea*) számos fajban, legnevezetesebb a *Coffea Arabica* örökzöld cserje, a levél hónaljában elhelyezett csomós virágokkal. A párta tányérídomú, 5-8 karélylyal, csontárbogyója két csontárterméssel eleinte piros, később kékesfekete. Használata ismeretes. Eredeti hazája Abessinia, Angola, Mosambik. Innét elvitték Arábiába, Bataviába, Surinamba, azután Nyugat-Indiába, Brasiliába, végre Közép-Amerikába; most számos válfajban tenyésztik. A liberiai fajta (*C. liberica*) Guineában legjobban áll ellen a kávétetűnek (*Hemilea vastatrix*), mely az arab kávéfa leveleit pusztítja.

Nálunk honosak: a festő buzér (*Rubia tinctorum*), valamikor délibb vidékeinken alizarin, purpurin és xanthin festőanyagokért nagyban terjesztették. A szagos müge (*Asperula odorata*) erdeinkben gyakori. Ragadványfű (*Galium*) legnevezetesebb a tejoltó ragadványfű (*G. verum*).

Vir. sárgák, szára molyhosan éles; lev. keskeny szálas, felül sima, alul molyhos.

2. család. B o d z a f é l é k (Caprifoliaceae).

Többnyire cserjés, gyakran felfutó szárú vagy félcserjés, gyéren tejelő, fűnemű növények apró pálhákkal v. ezek nélkül, átellenes levelekkel. A vir. többnyire 5-méretűek. Porzó 5 (4). A termő 1-5-rekeszű, egy bibeszárral. A termés csonthéjas bogyónemű.

A) A bibeszár igen rövid v. hiányzik, 3-5 bibével.

a) A levelek páratlanul szárnyaltak: fekete bodza (*Sambucus nigra* l. IV. T. 5.), kertekben ligetekben v. garádokban faalakú cserje. Virágzata ernyős buga, a párták sárgásfehérek, kerekidomúak, feltűnő sárga porzókkal. Őszszel fekete bogyóit a madarak eszik; a virágot köhögés ellen használják. A fiatal hajtások vastag, puha belűek. A földi bodza (*S. ebulus*), szántóföldek szélén, patakok mentén növe dudva. Szára 1-1,30 m. magas, pálhái lándzsás tojásdadok. Vir. kékesfehér, piros porzókkal. Bogyóiból készül a bodzalekvár (pálinka).

b) A levelek egyneműek v. ujjasak: Kányafa (*Viburnum*), a 3-5-karélyu a kányabangita (*V. opulus*) kerti alfaja a *Vib. Op. roseum*; a csipkés fűreszelt levelű az ostormén bangita (*V. Lantana*).

B) A bibeszár hosszú, fonalidomú.

Sárga loncz (*Diervilla Lonicera*), a párta sárgavirágú, É.-Amerikából. A jerikói loncz (*Lonicera Caprifolium*), kúszócserje, azért lugasok, kerítések befuttatására használják. Virága kellemes illatú, fehér v. rózsaszínű; este szaga erősebb, miért is oda csalogatja az esti pilléket, melyek a beporzást közvetítik. Termése piros. A tatár loncz (*L. tatarica*), lev. tojásdad-lándzsásak v. tojásdadok, kissé színes aljuak. A murvák hosszabbak a magháznál. A vir. piros. Dél-Oroszországból származott, nálunk mivelik.

3. család. Pézsmaboglár-félék (Adoxaceae).

Csak a pézsmaboglár (koczkagyöngy, *Adoxa moschatelina*) tartozik ide, évelő növény, pézsmailattal. Tőlevelei hármassak, a virágszál csak egy pár átellenes hármassal. A virágzat végálló

fejecske, 5–7 virággal. A végvirágok 4-méretűek, a többiek 5-méretűek, kelyhük 3-fogu. A párta mélyen 4–5-osztatú; ugyanannyi váltakozva álló porzóval. A termő félig alul álló, többnyire 5-rekeszű. Csont-héjas termés. Hegyi erdők humus földjén.

4. család. Gyökönke-félék (Valerianaceae).

Fűnemű vagy félcserjés növények, átellenes, egyszerű v. osztott, pálhátlan levelekkel. A virágai párosítottak, elsatnyalás következtében kétlakiak, álnyírokban állók. A kehely jelentéktelen, néha a termésen szórkoszorú alakjában kifejlődött (a fészkesek bóbítájához hasonlóan). A párta 5-metszetű, egyik v. másik metszet sarkantyús v. kinövéssel. A termés száraz, bőrnemű vagy hártvás szem.

A tavaszi galambbegy (*Valerianella olitoria*), egy-kétévi növény, villás elágazással; felső lev. lándzsásak, kihegyezettek, épszélűek, az alsók lapiczkásak, tompák. Pártája kékesfehér. Porzó 3. Leveleit salátának használják. Gyökönke (*Valeriana*) évelő növény osztott levelekkel; a kehely később szőrös, pártája fehér v. vörösfehér. Porzó 3. A virágok párosítottak, a macska- és a bodzalevelű gyökönkénél (*V. officinalis* et *sambucina* l. VI. T. 1.); a kétlakinál (*V. dioica*) 3-féle virággal. A macskagyökönke tőkéjét orvosságnak használják.

5. család. Hélyakútfélék (Dipsacaceae).

Igen ritkán fás, többnyire dudvanemű növények, pálhátlan és átellenes v. gyéribben örvös levelekkel. A virágzat fejecske v. összezsúfolt füzér, minden egyes virág kehelyszerű, összenőtt levelű murvával a termő tövében; azonkívül jelen van a kehely is. A párta 4–5-hasábú. A magház egyrekeszű. A termés hártvás vagy majdnem makkalakú, fel nem nyíló, a belső kehelyt azt bóbíta gyanánt díszíti.

A) A murvák merevek, kihegyezettek; a murvák levelei gyakran szúrósak.

A takács hélyakut vagy mácsonya (*Dipsacus fullonum*). Szára erős, felálló, levelei párosan medenczeszerűen összenöttek. A murvák 4-élűek, 8 barázdával, 4 rövid foggal. A kehely medenczeszerű, 4-élű, ép v. sokfogu. A bibe többnyire osztatlan. Dél-Európában vadon terem, nálunk itt-ott kertekben vagy művelt talajon nő. A murva-

tüskék megszáradva annyira erősek, hogy posztófésülésre használható, innét neve.

B) A murvák hártásak, vagy itt-ott szőrök pótolják azokat, sohasem szűrő.

S u t a b ú b o c s k a (*Succisa pratensis*), levelei egyszerűek; a murvák 8 barázdával, szegélyeik fűneműek, oly hosszúak mint a párták; a kehely tálképű, épszélű vagy 5 sertefoggal. A párta 4 hasábu, kék, pirosló v. fehér. Gyökere leharapott végű. K a z u p a (*Knautia arvensis*), felső lev. szárnyaltan hasított; a murvákat szőrök pótolják; a külső kehely levelei 4-élűek, 4 vagy több foguak. A párta 4-hasábú. A s i k k a n t y ú (*Scabiosa*) murvai aprók; a külső kehely 8 barázdával, szegélye harang- v. kerekidomú. A kehely többnyire 5-hasábú; faja a galamsikkantyú több válfajban.

8. rend. Csengetyűkeképek (*Campanulatae*).

Nagyobbára fűnemű, gyakran tejelő, váltakozó, pálhátlan levelű növények. A virágok 5 méretűek. A porzók tokjai szabadok vagy összenőttek. A termő alsó állású.

1. család. Tököfélék (*Cucurbitaceae*).

Kúszó v. felfutó dudvák, váltakozó, érdes levelekkel, mellettök többnyire kacskaringók fejlődnek; csak átalakult levelek. A vir. sugarasak, 5-méretűek, rendszeren egylakiak. A párta és porzók kehelyállásuak, a porzótokok egymással összenőttek. A magház 6-rekeszű. Termésük nagy bogyonemű kobak.

A) A párta kerek v. rövid kerekidomu, mélyen 5 osztatú. Gőnye (földi tök, *Bryonia dioica et alba*) évelő, mérges növény, orsódadan megvastagodott gyökérrel, egyszerű kacskaringókkal, 3—7-karélyu, mélyen szivesalju levelekkel. A virágok aprók, ernyős bugákban állók, sárgás-fehérek. U b o r k a (*Cucumis sativus*) Kelet-Indiából hozták, mindenütt mivelik: levelei ötszögű, kerekített szögletekkel, öblös fogas éllel. Pártája halványsárga. Éretlenül eszszük v. eczetbe rakjuk el. S á r g a d i n n y e (*C. Melo*) levele gyöngén 3—4-karélyu; a karélyok hegyesek, a végső karély kihegyezett. Pártája tojássárga. Dél-Ázsiából származott sok fajtában. Kivált hazánkban tenyésztek. Kellemes gyümölcsét eszszük.

B) A párta harang-tölcséridomu, 5-hasábu. Ide tartozik a t ö k (*Cucurbita Pepo*) Amerikából hozták

nálunk sok fajtában művelik; úritök, disznótök, lopótök stb. A virág egylaki; a kacsaringók elágazók; levelei karélyosak. A termős virágban van 3 elsatnyult porzó; a bibeszár 3-hasábu, a bibe 2-osztatu. **Görög dinnye** (*Citrullus vulgaris*) levelei egykétszer hasgatottak, kerekített egyenetlen hasábokkal. Termése majdnem gömbidomú, haragos zöld vagy világos foltokkal, húsa piros, ritkán sárga, magvai feketék, néha kávébarnák. Kellemes gyümölcs. Hazánkban főleg az Alföld homokterületein tenyésztik; híres a hevesi és bánáti dinnye, messze éjszak felé viszik. Magrugó (*Ecballion*) kacsok nélkül; levelei szivesaljuak, háromszögűek; viráguk zöldes-fehér; gyümölcse orvosságul szolgál (*momordica olaj*).

2. család. Csengetyükefélék (*Campanulaceae*). Fűnemű, váltakozó, pálhátlan levelű növények. A virágok többnyire párosélűek és 5-méretűek. A kehely levelei többnyire szabadok; a párta hasitékai előtt, de ezzel nem összenőve állnak a porzók. A termő 2—5 rekeszű, egy bibeszárral. A tok 2—5 rekeszű.

A) A virágok részarányosak: *Lobelia Erinus* szára leveles, gyér ágakkal. Pártája égkék, kedves dísznövény Afrikából. *L. Dortmanna* szára levéltelen. Pártája fehér, kékes csővel.

B) A virágok sugarasak.

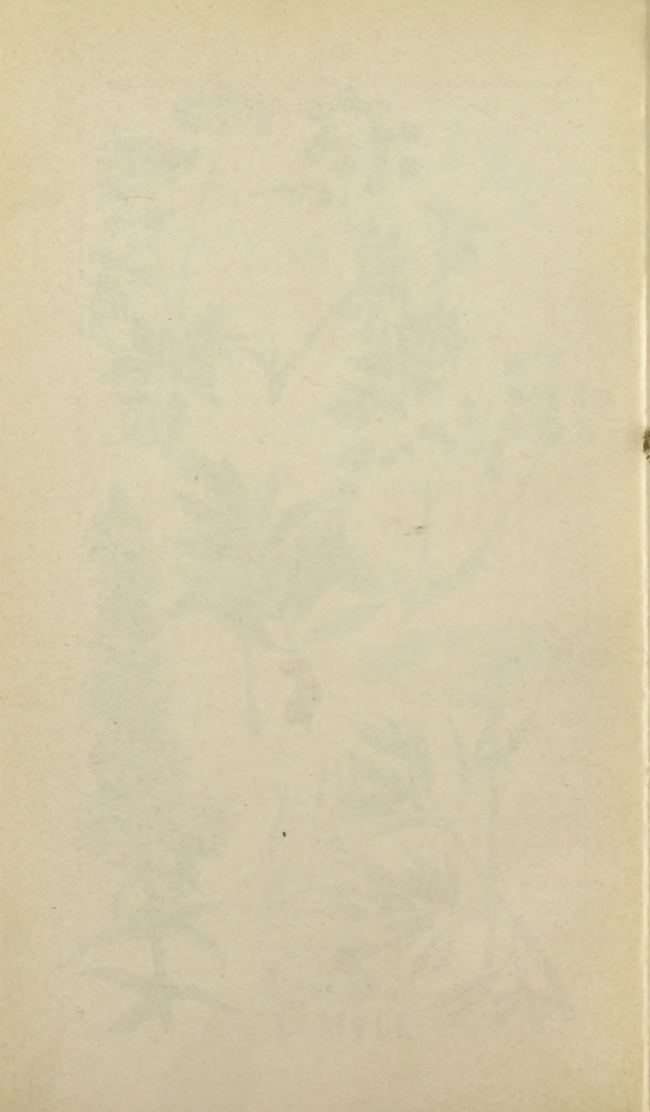
a) A párta kerek vagy csövesen harangidomu, 5 rövid karélylyal vagy hasábbal.

Csengetyüke (*Campanula*) számos fajjal; nevezetesebbek a kereklevelű csengetyüke (*C. rotundifolia*) hegyi réteken nő az alhavasi tájig. Virágzata buga, pártái szép kékesszinűek. A baraczklevelű cs. (*C. persicifolia*) füves dombokon található, szép lilaszínű virágai miatt hamar feltűnik. Terebélyes cs. (*C. patula*) leginkább hegyes vidékeken növe, gyöngye, felül majdnem levéltelen növényke; pártája lilaszínű; a kehely czimpái árhegyűek. Itt említhető a *Specularia* is.

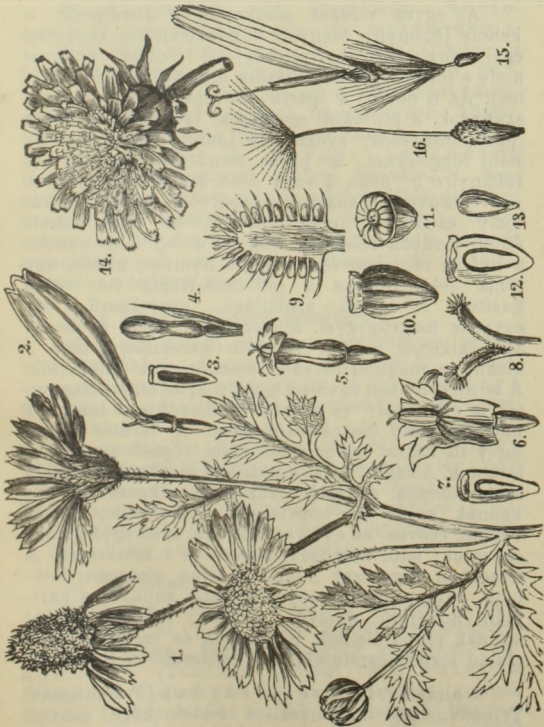
b) A párta majdnem aljáig osztott, osztatai hosszúak, szálasak. *Rapuncz* (*Phyteuma spicatum*) levelei kétszeresen csipkés-fűrészelték. Viráguk fehér v. sárga, a füzér csucsán zöld.

3. család. Fészkesek (*Compositae*) (l. a 34. rajzot). Többnyire dudvák, ritkábban cserjés, gyakran tejelő növények. Levelei többnyire elszórtan állnak, ritkán átellenesen, pálhátlanok. Virágaik a





kiszélesedett vaczkon ülnek s egy v. két sor murva-
levéllel környezett fészket alkotnak; részint páros
éltűek, részint a porzósak v. termőnek elsatnyulása
következtében különletűek, vagy meddők. A vaczok
(receptaculum) majd szélesen elterülő, majd bemélyedt



34. rajz. 1. *Anthemis arvensis*. 2. sugár virága, 3. magháza.
4. egy kögvirág-bimbó pikkelyével. 5. egy kifejlődött kögvirág.
6. ugyanaz hosszmetsetbe. 7. a maghon hosszmetsetbe. 8. bibék.
9. a vaczok hosszmetsetbe. 10. a termés oldalvást. 11. ugyanaz
felülről. 12. ugyanaz hosszmetsetben. 13. csira, 14. *Taraxacum*
officinale. 15. ennek egy virága. 16. termése.

vagy végre kúpidomu; közepét kögnek (discus), szélét karimának mondjuk; ha karimás virágai nagyok, sugárnak nevezzük. A fészek feneke majd síma felületű, majd gödrös, néha az egyes virágocskák mellett apró murvácskák vagyis pelyvák állanak s akkor pikkelyes.

Az egyes virágok szerkezete a következő; a kehely többnyire hiányzik v. jelentéktelen, rendszeren egy szőrkoszorú helyettesíti azt (bóbita, pappus) mely a termés tovaszállítására szolgál (röpülő készülék). Az 5 porzó a párta csövéhez nőtt; szálaik szabadok, a portokok egymással csővé nőttek össze (porhoncsövesek, syngenesia Linné), befelé nyílnak, felül függelékkal. A párta mindenkor egyszirmú, többnyire 5, néha 4 vagy csak 3 metszetű; alakra nézve csöves és sugaras (szabályos) vagy kétajkú, mely esetben a felső ajak 2, az alsó 3-metszetű, továbbá félszeres, vagyis a cső félig nyitott, a nyitott rész lemezes, s végre nyelves, midőn úgy tűnik fel, mintha a cső mindvégig fel volna hasítva. A termő alsóállású, egyrekeszű, egy egyenes magrügygyel. bibeszár egy, mely a porzók által alkotott csövön húzódik keresztül, a bibe T alakú; a maghon tövében mézmirigyek találhatóak. A termékenyítést rovarok eszközlik, de öntermékenyítés is előfordul; ez utóbbit előmozdítja a bibéknek hátrafelé való összekunkorodása. A termés szem, mely itt kaszat nevet visel, rajta röpülő készüléket találunk. A kaszat tehát alsóállású maghonból fejlődő száraz termés. A virágocskák elhelyezkedése szerint vannak sugár és kögvirágok. Alkotásuk szerint vannak csöves- és nyelvesvirágúak, alul egyformák: csövesek; felül ajakosak, nyelvesek v. lemezesek. A fészekben vagy csak 5-fogú nyelves virágokat találunk, vagy a kögön csöves virágok vannak, a karimán 3-méretű nyelves virágok. Ivarzás szerint vannak páros életűek, páratlanok és meddők. Ezen család legtermészetesebb és legélesebben jellemzett.

1. alcsalád. C s ö v e s v i r á g ú a k (Tubuliflorae)
Tejnedv nélküli növények, a fészek köge csöves, karimája nyelves, 3-fogú virágokkal.

A) A bibeszár szőrök nélkül.

a) A porzótok alján tompa: A p a k ó c z a (Eupatorium cannabinum) szára felálló, rövidnyelű

3-hasábú, lándzsás levelekkel. A fészkek sátorozók, kicsinyek. A pártá piros, ritkán fehér. *Gerbecsin* (*Aster*) a sugár virágai nyelvesek, termősek vagy meddők, kedves faja a *mellaparti g.* (*A. Amellus*) sugara ibolyás, köge sárga. Ide tartozik sok dísznővényünk Amerikából.

b) A porzótok alja függelékes. *Sertescsék* (*Inula*) nevezetes fajai az örvénygyökér s. (*J. Helenium*), a selymes s. (*J. oculus Christi*) a britt s. (*J. Britanica*), *Fonalfű* (*Filago*) apró fészkekkel. *Gyopár* (*Gnaphalium*) a kögvirágai pároséltűek, a sugarasak termősek, fonalidomúak; közönséges az iszapgyopár (*G. uliginosum*) a *parlagi gy.* (*S. dioicum*), *A havasi hófehérke* (*Leontopodium alpinum*) virágai kétlakiak v. legalább páratlan éltűek, fészkei sűrűen állók és fehér gyapjasszőrű levelektől vannak körülvéve; havasokon nő. A szalmavirág (*Helichrysum*) murvái szárazhártyásak, citrom- v. narancssárgák; nálunk homokos rónákon tenyész.

B) A bibeszár hosszú szőrökkel.

a) Bóbita nélkül: *Silphium perfoliatum*, arany-sárga pártákkal, disznővény Amerikából. Szúrós csimpaj (*Xanthium strumarium*) *A napraforgó* és a *csicsóka* (*Helianthus annuus et tuberosus*). *Rudbeckia laciniata*; *A georgina* (*Dahlia variabilis*) Észak-Amerikából. *Büdöske* (*Tagetes*) Mexikóból származott disznővény. *Szikfű* (*Matricaria Chamomilla*) (l. VI. T. l.) fészkei fájdalomcsillapító theát szolgáltatnak. *Egérfarkkóró* (*Achillea Millefolium*). *Aranyvirág* (*Chrysanthemum*). *A fehér üröm* (*Artemisia Absinthium*).

b) Bóbitával:

Nevezetes képviselői a hegyi arnika (*Arnica montana*) (l. VI. T. 3.) belőle készül a sebgyógyító arnika tinctura. Korán tavaszkor megjelenő *lőkörműfű* (*Tussilago farfara*) és a *kalapfű* (*Petasites*) Gyakori az *üszökér* (*Senecio*) számos fajával. Cserepeinkben tartjuk a *cineráriát* (*S. crucutus*) tarka virágairól nevezetes, a kanári szigetekről származik. A *tüskés bogáncs* (*Carduus acanthoides*) szántóföldeken, terebélyesen elágazó növény, tüskés levelekkel; a *pártája* biborszínű. *Körfény* (*Carlina*). *Keserű lapú* és a *kis*

b o j t o r j á n (*Lappa tomentosa, officinalis et minor*); az áldott csükküllő (*Cnicus benedictus*). A buza virág (*Centaurea cyanus*) ismert növény, buza- és rozsvetések között nő. Kék virágai miatt sokan kedvelik, külömben alkalmatlan gyom. A sugárvirágok meddők, de legfeltünőbbek, a rovarok odacsalogatására szolgálnak, melyek a beporzást végzik. A p ó r s á f r á n y (*Szeklicze, Carthamus tinctorius*) nálunk bőven nő, sötét narancssárga pártáját megszáritják, porrá törik és ételek italok festésére alkalmazzák.

2. alsalád. N y e l v e s v i r á g ú a k (*Liguliflorae*). Tejet tartalmazzó fészkesek, valamennyi párta nyelves, 5-méretű. Leveleik orsódadan állók.

A) A kehely széle nem szőrös.

a) A fészkek nagyok, világoskékek (ritkán fehérek v. rózsaszínűek): K a t á n g k ó r ó (*Cichoria Intybus*) szára körülbelül 1-2 m. ritkás kétszínű virágokkal. Uton-utfélen előfordul, azonban gyökere miatt, melyből pótkávét (cichoriát) készítenek, természetik (Kassa) Endivia (*C. Endivia*) bodros leveleit salátának használjuk. Kelet-Indiából hozták.

b) A fészkek kicsinyek, sárgák:

V á l u p i k (*Lampana communis*) és Arnoseris.

B) A bobita szőrből áll.

a) A bóbíta szőrei szárnyaltak.

O r o s z l á n f o g (*Leontodon*) legismeretesebb faja a p o n g y o l a p i t y p a n g (gyermeklánczfű, pipom-pápom *L. Taraxacum = Taraxacum officinale*) országutak szélén, réteken stb. gyakori. Karóalakú gyökeréből a rövid szár nem emelkedik a földszíne, hanem mindjárt tőleveleket és tőköcsánt hajt. Félbeszárnyalt leveleit egyes helyeken főzeléknek eszik. A kaszattermés tetején lévő bóbíta a csésze szőrkoszorújából keletkezett és a magnak röplőkészülékül szolgál. Sok rovar látogatja s közvetíti a keresztező beporzást. A k e c s k e d i s z (*Tragopogon*). Mivelik a pozdort (*Scorzonera*) ehető gyökerei miatt.

b) A bóbíta szőrei nem szárnyaltak.

A k e r t i s a l á t a (*Lactuca sativa*), leveleit salátának használjuk és emiatt mivelik (fejes saláta) a mérgessaláta (*L. virosa*) patatok mellett lévő

bozótos helyeken vadon nő, itt-ott kertekben termelik; kipréselt nedve orvosságot (lactucarium) szolgáltató köhögés ellen.

C s o r b ó k a (Sonchus) fejecskéi ernyős bugában állók.

A s z á s z (Crepis) gazdag virágzatot alkot.

C s a k k ö r (Prenanthes) szára leveles, virágzata bugás, a párták piroszlók.

H o l g y o m a l (Hieracium) levelei leginkább tőállásúak; fészkei magánosak v. bugásak, dűsvirágúak. Hegyes vidékeken gyakori a hegyi h. (P. Pilosella).

A színes képek jegyzéke.

I. Tábla. I. Rozskalász 5 anyarozsgombával természetes nagyságban 2, egy kifejlődött anyarozs 3) anyarozs, melyből tavaszkor a *Claviceps purpurea* keletkezik 4) *Claviceps* hosszmetszete peritheciumokkal 5) két perithecium tömlőkkel és nedvszálakkal, nagyítva 6) Tömlő spórákkal 7) fonalidomú spórák 8) spórából kifejlődött sphaecelia 9) és 10) csirázó gonidiumok.

II. Tábla. 1. Uszó hajónyüg (*Sargassum natans*). 2. Izlandi zuzmó (*Cetraria Islandica*). 3. Szakáll zuzmó (*Usnea barbata*). 4. *Marchantia polymorpha* a) termő növény, b) u. annak receptaculum, c) hím növény, d) u. az nagyítva, e) rugószálak. 5. *Polytrichum commune*. 6. Tőzegmoha (*Sphagnum cuspidatum*) a) tokocskája. 7. Édesgyökerű páfrány (*Polypodium vulgare*) 8. Saspáfrány (*Pteris aquilina*). 9. Mezei zsurló (*Equisetum arvense*) a) termő-, b) meddő ága, c) spóra tömlők, d) egy spóra rugószálakkal.

III. Tábla. 1. a) Erdei fenyő (*Pinus silvestris*) b) toboza. 2. Fésűs fenyő (*Abies pectinata*) toboza. 3. Mezei lóperje (*Phleum pratense*). 4. Szédítő vadócz (*Lolium temulentum*). 5. Mezei perje (*Poa pratensis*). 6. Csoportos ebir (*Dactylis glomerata*).

IV. Tábla. Mocsári nőszirm (*Iris pseudoacorus*) 2. Hóvirág (*Galanthus nivalis*). 3. Agár kosbor (*Orchis morio*). 4. Maszlagos nadragulya (*Aropa Belladonna*). 5. Beléndek (*Hyosciamus niger*). 6. Redőszirm (*Datura Stramonium*.)

V. Tábla. 1. Földepe (*Erythrea centaurium*). 2. Magas kőrifafa (*Fraxinus excelsior*) levéllel és terméssel, mellette porzós és e fölött balra termős virág. 3. Keskenylevelű ökörfarkkóró (*Verbascum*

thapsiforme). 4. Pemetefű (*Marrubium vulgare*). 5. Mezei zsálya (*Salvia pratensis*). 6. Fekete bodza (*Sambucus nigra*).

VI. Tábla. 1. Macskagyökönke (*Valeriana officinalis*). 2. Orvosi szikfű (*Matricaria chamomilla*). 3. Hegyi arnika (*Arnica montana*). 4. a) Mocsártölgy (*Quercus pedunculata*), b), c) termése. 5. Mogyoró (*Coryllus avellana*). 6. Nyírfa (*Betula alba*).

VII. Tábla. 1. Fehérfűz (*Salix alba*). 2. Kecsefűz (*S. caprea*). 3. Selyemeper (*Morus alba*). 4. Karórépa (*Brassica rapa*). 5. Kakuk foszlár (*Cardamine pratensis*).

VIII. Tábla. 1. Pipacsmák (*Papaver Rhoeas*). 2. Vérrehulló fecskefű (*Chelidonium majus*). 3. Aprólevelű hárs (*Tilia parvifolia*). 4. Jókori jávor (*Acer platanoides*). 5. Nyúlsóska (*Oxalis acetosella*).

IX. Tábla. 1. Köménymag (*Carum Carvi*). 2. Foltos bürök (*Conium maculatum*). 3. Gyilkos csomorika (*Cicuta virosa*). 4. Gyilkos ádáz (*Aethusa cynapium*). 5. Réti fűzény (*Lythrum salicaria*). 6. Farkas boroszlány (*Daphne Mezerzum*).

X. Tábla. 1. Berkenye (*Sorbus aucuparia*). 2. Szeder (*Rubus fruticosus*). 3. Orvosi vérfő (*Sanguisorba officinalis*). 4. Szamócza (*Fragaria vesca*). 5. Libatopp (*Potentilla anserina*). 6. Luczerna (*Medicago sativa*).

A családok, nemek és fajok nevei betűrendben.

A számok a lap számát mutatják.

Abies 26	Allium 40	Archigoniatae 19
Abietineae 26	Almáék 70	Archiviales 20
Acanthaceae 107	Almafa 71	Archychlamideae
Acer 84	Aloënemüek 39	45
Aceraceae 83	Alpesi ibolya 97	Aristolochiaceae 54
Aconitum 62	Althaea 88	Aristolochia 54
Acrocarpia 20	Amaranthus 57	Armeria 98
Adoxa 109	Amaranthaceae 57	Arnica 115
Adoxaceae 109	Amarillidaceae 40	Arnoseris 116
Ádáz 94	Ampellidaceae 85	Árnyvirág 38
Aesculus 84	Amygdalaceae 73	Árpa 33
Aethusa 94	Amygdalus 73	Árpaüszök 15
Áfonya 96	Anacardiaceae 82	Artemisia 115
Áfonyafélék 96	Anagallis 97	Arum 37
Agaricaceae 18	Ananász 37	Arundo 33
Agaricus 18	Andreales 26	Árvácska 90
Agárkosbor 44	Androsace 98	Asalea 96
Agave 41	Anemone 61	Asarum 54
Ailanthus 80	Angiospermae 28	Asclepiadaceae 99
Ajakosak 101	Ánizs 94	Ascomycetes 10
Ajuga 102	Anyarozs 12	Asparagoideae 38
Akác 75	Anthoceros 19	Asparagus 39
Akantusz-félék 107	Anthyllis 75	Aspergillaceae 12
Alacsonynyír 48	Antirrhinum 106	Aspergillum 12
Aldrovanda 67	Apocynaceae 99	Asperula 108
Alismaceae 30	Aquilegia 62	Asplenium 22
Alisma 30	Arachis 75	Asphodeleae 39
Alkőrmös 57	Araliaceae 93	Aster 115
„ -félék 57	Aranyka 100	Ászász 117
Alliaria 64	Aranyveselke 68	Atropa 104
	Aranyvirág 115	Aurantiaceae 79

- Ausztriai fenyő 27
 Avena 33
Bab 77
 Babérfűz 47
 Bajnóczáék 69
 Bákafélék 29
 Balsamina 81
 Bálványfa 80
 Bambusa 34
 Banána 43
 Banánfélék 43
 Bazsilikom 102
 Barackkfa 73
 Baracklevelű cse-
 getyűke 102
 Batát 100
 Békalencse 37
 Békalencsefélék 37
 Békaszem 101
 Békatutajuszány-
 félek 29
 Beléndek 105
 Bengé 85
 Bengéfélék 85
 Bengéképüek 85
 Berberidaceae 62
 Berberis 62
 Betelbors 45
 Betegséget okozó
 gombák 6
 Betula 48
 Betulaceae 48
 Berkenye 71
 Berkikököröcsin 61
 Birsalma 71
 Bixaceae 90
 Bodnározó gyé-
 kény 29
 Bodorka 22
 Bodza 109
 Bodzafélék 109
 Boglárfa 69
 Boglárfafélék 69
 Boglárka 62
 Boglárkafélék 61
 Boglárkaképüek 59
 Bögreok 54
 Bokordió 47
 Boletus 18
 Bombacaceae 88
 Boraginaceae 100
 Borago 100
 Boróka 27
 Borostyán 93
 Borostyánfélék 93
 Borostyánszőlő 86
 Boroszlán 91
 Boroszlánfélék 91
 Bors 45
 Borsfélék 45
 Borsképüek 45
 Borsika 102
 Borzhinárfélék 59
 Botrychium 22
 Boswetia 80
 Brassica 64
 Britsertecsék 115
 Bromeliaceae 37
 Bryonia 111
 Bryophyta 19
 Bryum 20
 Büdösgólyaorr 77
 Büdöske 115
 Bükkfa 50
 Bükkfafélék 50
 Bükkviráguak 48
 Bupleurum 94
 Burgonya 103
 Burgonyafélék 103
 Burgonyavész 9
 Burgundiarépa 57
 Bűrök 94
 Bűrökgémorr 78
 Bursa 66
 Butomaceae 30
 Butomus 32
 Buvákfű 94
 Buzavirág 116
 Buzér 108
 Buzérfélék 108
 Buzérképüek 108
 Buxaceae 82
 Buxus 82
Cactaceae 91
 Caesalpinia 74
 Caesalpinoideae 74
 Calla 37
 Callitrichaceae 82
 Callitriche 82
 Calluna 96
 Calocasia 37
 Campanula 112 [112
 Campanulaceae
 Campanulatae 111
 Camphora 63
 Canna 43
 Cannabis 52
 Cannaceae 43
 Capparidaceae 66
 Capparis 66
 Caprifoliaceae 108
 Capsicum 104
 Carica 90
 Caricaceae 90
 Carlina 115
 Carludovica 29
 Carthamus 116
 Carum 94
 Caryophyllaceae 57
 Cassia 74
 Caulerpa 7
 Cedrus 27
 Ceiba 88
 Celastraceae 83
 Celastrus 83
 Celosia 57
 Centaurea 116
 Centrospermae 55
 Cerastium 57
 Ceratophyllaceae
 Cereus 91 [59
 Cetraria 14
 Chamaerops 35
 Chara 8
 Cheiranthus 66
 Chelidonium

- Chenopodiaceae 55
 Chondrus 9 [115
 Chrysanthemum
 Chrysoplenium 68
 Cichoria 116
 Cicuta 94
 Cinchonoideae 108
 Cinnamonum 63
 Circea 93
 Cistaceae 90
 Citrullus 112
 Citrus 80
 Clavariaceae 17
 Claviceps 12
 Clematis 61
 Chlorophyceae 7
 Cnicus 116
 Cochlearia 66
 Cocus 35
 Coffeoidae 108
 Colchicaceae 40
 Colchicum 40
 Colutea 75
 Compositae 112
 Coniferae 25
 Conium 94
 Conjugatae 7
 Contortae 98
 Convallaria 38
 Convolvulaceae
 Corchorus 88 [100
 Coriandrum 94
 Cornaceae 94
 Cornus 94
 Coronaria 58
 Coronilla 75
 Corydalis 63
 Crassulaceae 67
 Crepis 117
 Cruciferae 64
 Cucumis 111
 Cucurbitaceae 111
 Cupressus 27
 Curcuma 43
 Cuscuta 100
 Cycadales 24
 Cycas 24
 Cyclamen 97
 Cydonia 71
 Cynoglossum 101
 Cyperaceae 34
 Cyperus 35
 Cyripedium 44
 Csábfű 72
 Csakkör 117
 Csalán 73
 Csalánfélék 73
 Csalánképűek 71
 Csarap 96
 Csengetyűke 112
 Csengetyűkefélék
 112 [111
 Csengetyű-képűek
 Cserepes gereben-
 gomba 17
 Cserfa 50
 Cseresznye 72
 Csicsóka 115
 Csigacsó 75 [82
 Csillaghinárfélék
 Csillagosmohók 19
 Csirkegomba 18
 Csipkealjgomba 18
 Csiperkefélék 18
 Csodavirág 57
 Csodavirágúak 57
 Csonthéjas termé-
 süek 72
 Csomóselőtele-
 pűek 22
 Csorbóka 117
 Csormolya 106
 Csőregefűz 47
 Csövesvirágúak
 Csukóka 102 [100
 Csutkalom 83
 Cziklász 71
 Cziksász 55
 Cziksászfélék 54
 Czinchonák 108
 Czipőczim 44
 Cziprusfa 27
 Czirbolyafenyő 27
 Czirok 34
 Czukorjávör 84
 Czukornád 33
 Czukorrépa 57
 Dactylis 34
 Dahlia 115
 Dákoska 42
 Daphne 91
 Daravirág 66
 Datolyapálma 35
 Datura 105
 Daucus 94
 Delphinium 61
 Deutzia 69
 Dianthus 58
 Diatomaceae 6
 Dicytra 63
 Dicotyledones 45
 Dicranum 20
 Diervilla 109
 Digitalis 106
 Dinnye 111
 Dinnyefa 90
 Dinnyefafélék 90
 Dioscoraceae 41
 Diófa 47
 Diófavirágúak 47
 Diospiros 98
 Dipsaceae 110
 Dipsacus 110
 Diptorocarpaceae
 Dohány 105 [89
 Droseraceae 67
 Dryobalanops 89
 Dudafürt 75
 Dumpálma 35
 Durio 88
 Ebenaceae 88
 Ébenfa 98
 Ébenfafélék 98
 Ebnyelv 101
 Ebtej 80
 Ebtejfélék 80

- Echium 100
 Ecsetpenészgombák 12
 Eczetfa 83
 Edényes virágtalajok 21 [21
 Édestövűpáfrány
 Ehetőredőgomb.11
 Egérfarkkóró 115
 Egres 69
 Egyforma spórájuk 23
 Egyszikűek 27
 Elaeagnaceae 91
 Elaeagnus 91
 Elatinaceae 90
 Elatine 90
 Elecsfélék 30
 Életfa 27
 Elevegát 101
 Elodea 30
 Empetraceae 82
 Empetrum 82
 Empusa 10
 Endivia 116
 Epilobium 93
 Equisetaceae 22
 Erdei fenyő 27
 Erdei kálmos 37
 Erdei papsajt 88
 Erjedési gombák 6
 Erica 96
 Ericaceae 96
 Ericales 95
 Erodium 77
 Ernyősek 93
 Érzőkék 74
 Erysabaceae 12
 Erysabe 12
 Eryngium 94
 Erythrea 99
 Erythralaceae 76
 Erythroxyton 79
 Eubasidii 15
 Eucheuma 9
 Eumycetes 9
 Eupatorium 115
 Euphorbiaceae 80
 Euphorbia 80
 Euphrasinia 107
 Euphyceae 6
 Ezerjófű 99
 Ezüstfa 91
 Ezüstfafélék 91
 Ezüstös hársfa 87
 Fagales 48
 Fagus 50
 Fagyal 98
 Fagyöngy 53
 Fagyöngyfélék 53
 Fahéjfa 63
 Fájvirág 85
 Fájvirágfélék 85
 Falfűképűek 89
 Fanyög 53
 Fanzár 104
 Farkasalma 54
 „ -félék 54
 „ -képűek 54
 Farkasboroszlán 91
 Farkasmaszlagfélék 99
 Farkastalp 102
 Fecskefű 63
 Fedő nád 34
 Fehér ákác 75
 Fehér csalán 53
 Fehér fagyöngy 53
 Fehér nyír 48
 Fehér repce 65
 Fehér zázsa 50
 Fehér üröm 115
 Fejes káposzta 65
 Fekete bodza 109
 Fekete bors 45
 Fekete csucsor 104
 Fekete fenyő 27
 Fekete gyűrű 84
 Fekete hunyor 67
 Fekete nyárfa 47
 Fekete szeder 72
 Fekete szederfa 52
 Felemás spórájuk 23
 Fenyőaljgomba 18
 Fenyőfélék 26
 Fenyőkefélék 93
 Fésűs fenyő 26
 Festő csüllöng 66
 Festenyképzőgombák 6
 Festőbuzér 108
 Fészkések 112
 Ficus 52
 Filicariae 21
 Filices 21
 Flagellatae 6
 Fodorjávör 84
 Fodoruszánfű 29
 Foltos bürök 94
 Földepe 99
 Földi bodza 109
 Földi mogyoró 75
 Földi tök 111
 Folyondár 41
 Fontinalis 20
 Főzelék spinót 57
 Földönfutó orbánczfű 89 [42
 Florenczinőszirm
 Fragaria 71. [39
 Fraxinus 98
 Francia jávör 84
 Fritillaria 39
 Fucus 8
 Fűlesbokor 44
 Füge 52
 Fumaria 63
 Funaria 20
 Fungi imperfecti 18
 Füstike 63
 Fűszeres moszat 9
 Fűzbajnócza 91
 Fűzike 93
 Fűzfa 45
 Fűzfafélék 45
 Fűzfaviráguk 45

- Gabonarozsda 15
 Galambbegy 110
 Galamsikkantyú
 Galanthus 40 [111
 Galeopsis 102
 Galium 108
 Gallyaszuzmók 14
 Garcinia 89
 Gazillat 96
 Gelatinosi 14
 Gémorr 77
 Genista 75
 Gentiana 99
 Gentianaceae 99
 Georgina 115
 Geraniales 77
 Geranium 77
 Gerebcsin 115
 Gesztenye 51
 Gigertina 9
 Gingoales 25
 Gisengnövény 93
 Gladiolus 43
 Gleditschia 74
 Globaria 18
 Glumiflorae 32
 Gtycyrrhiza 75
 Gólyaorr 77
 Gólyaorrfélék 77
 Gombák 9
 Gombaállatok 4
 Göcsfű 55
 Gönye 111
 Görögdió 112
 Gossypium 88
 Gramineae 32
 Gránátalma 92
 Gubacsstölgy 51
 Gumigutta 89
 Gyapotnövény 88
 Gyékény 29
 Gyékényfélék 29
 Gyermeklánczfű
 Gyertyánfa 48 [116
 Gymnospermae
 Gyopár 115
 Gyökönke 110
 „ -félék 110
 Gyöngyvirág 38
 Gyromitra 11
 Gyujtoványfű 105
 Gyűszűvirág 105
 Hagyma 40
 Hagymaszegecs 64
 Hajnalikafélék 100
 Hajónyűg 9
 Halorrhagidaceae
 Hanga 95 [93
 Hangafélék 96
 Hangaképzők 95
 Harangláb 92
 Harasztok 21
 Harasztpálmák 24
 Harmatfű 67
 Harmatfűfélék 67
 Hársfafélék 86
 Hasadó gombák 4
 Hasadó moszatok 6
 Háti gyékény 29
 Havasi hófehérke
 Házi len 79 [115
 Hedera 93
 Hegyi arnika 115
 Hegyi holgyomál
 Hegyijuhar 84 [117
 Hegyi orbánczfű 89
 Heliotropium 101
 Helichrysum 115
 Helleborus 61
 Helobiae 29
 Helvellaceae 11
 Hélyakut 110
 Hélyakutfélék 110
 Hemibasidii 14
 Henyefenyő 27
 Hepatica 19
 Heracleum 61
 Herefojtó aranyka
 100
 Hérics 61
 Heterosporaceae
 Hevea 81 [23
 Hévizitündérrózsa
 Hieracium 117 [59
 Hidőrfélék 30
 Higviricz 75
 Hinárfélék 29
 Hippocastaneae 84
 Hippophaë 91
 Hippuris 93
 Hiribigomba 18
 Hizóka 107 [102
 Hódosholtcsalány
 Holdruta 22
 Holgyomál 117
 Hólyagfafélék 83
 Hólyagos bajnócza
 69
 Hólyagos moszat 8
 Hónapos retek 65
 Hordeum 33
 Hóvirág 40
 Humulus 52
 Hutsza 30
 Hüvelyesek 74
 Hyacinthus 39
 Hydrocharis 30
 Hydnumfélék 17 [30
 Hydrochoritaceae
 Hydropterides 22
 Hymenomycetes 17
 Hyosciamus 105
 Hypericaceae 89
 Hypericum 89
 Hyphaene 35
 Hypnum 20
 Ibolya 90
 Ibolyafélék 90
 Ignatia 99
 Ilex 83
 Impatiens 85
 Indiai fügefafa 91
 Indigofera 75
 Inula 115

- Ipomea 100
 Iridaceae 42
 Iris 42
 Isatis 66
 Isoetes 24
 Isosporeae 23
 Iszapgyopár 115
 Iszaplap 61
 Izlandi zuzmó 14
- Jácint 39**
 Jegenyefenyő 27
 Jegenyenyárfa 47
 Jerikói loncz 109
 Jerikói rózsza 66
 Jerzsament 68
 Jókori juhar 84
 Juglandales 47
 Juglans 47
 Juharfa 83
 Juharfafélék 83
 Juncaceae 38
 Juncaginaceae 30
 Juncus 38
 Juniperus 27
 Jungermannia-
 félek 19
- Kacsanyak 102**
 Kajszinbarack 73
 Káka 34
 Kakaofa 88
 Kakaofélék 88
 Kakastaraj 57
 Kakukdémütka 102
 Kakukfű 102
 Kaktuszképzűek 91
 Kalapfű 115
 Kalerábé 64
 Kálmos 37
 Kamelia 89
 Kámforfa 63
 Kancsósak 67
 Kankalin 96
- Kankalinfélék 96
 „ -képzűek 96
 Kannafélék 43
 Kányabangita 109
 Kányafa 109
 Káposztagomba 17
 Kapotnyak 54
 Kápricszerje 66
 „ -félek 66
 Karthausiszegefű 58
 Katángkóró 116
 Katika sisakvirág
 Kávék 108 [62
 Kávéfa 108
 Kazupa 111
 Kecskedisz 116
 Kecskéfű 47
 Kedves galócza 18
 Kehelygomba 11
 Keltike 63
 Kender 52
 Kendersás 40
 Kenyérmajomfa 88
 Kenyérmajomfa-
 félek 88
 Kerékrépa 64
 Kéregzuzmó 14
 Kerep 75
 Keresztesek 64
 Kerti laboda 57
 Kerti saláta 116
 Keserű lapu 115
 Keskenylevelű
 csengetyűke 102
 Keskenylevelű uti-
 fű 108
 Kétlaki gyökönke
 Kétszikűek 45 [110
 Kigyónyelv 22
 Kinai teacserje 89
 Kis bojtorján 116
 Kis csalány 53
 Kis hajnalika 100
 Kis hinár 30
 Kislórom 55
 Klárisos szegfű 58
- Knautia 111
 Kocsányos szilfa
 „ tölgy 50 [52
 Kocsánytalantölgy
 50
 Kocsányos zuz-
 mók 14
 Kokafélék 79
 Kokuspálma 35
 Kola 89
 Kolokán 32
 Komló 52
 Konkoly 57
 Kontyosfű 37
 Korpafűfélek 23
 Kosárkötőfű 47
 Kosborfélek 43
 Kökény 73
 Kökörösín 61
 Köles 33
 Kömény 94
 Körisjávör 84
 Körfény 115
 Körtefa 70
 Körtike 96
 Körtikefélek 95
 Körisfa 98
 Kötörőfélek 68
 Középszilva 73
 Középlevelű utifű
 108 [55
 Központi magvuak
 Kövér porcsín 57
 Kövi rózsza 68
 Krepinfélék 99
 Kryoblasti 14
 Kukoricza 33
 Kuszó csutkalom
 Kutyaafa 85 [83
 Kutyaatej 81
- Labiatae 101**
 Laboda 55
 Labodafélék 55
 Lactuca 116
 Lamium 102

- Laminaria 9
 Lampsana 116
 Lángvirág 100
 Larix 27
 Lathraea 107
 Látonya 90
 Lauraceae 63
 Laurus 63
 Lavandula 102
 Lawsonia 92
 Lecythidaceae 92
 Ledum 96
 Leguminosae 74
 Légyölőgalócza 18
 Lemezes előtele-
 püek 21
 Lemna 37
 Lemnaceae 37
 Lencse 76
 Len 79
 Lenfélék 79 [100
 Lenfojtó aranyka
 Lentibulariaceae
 Leontodon 116 [107
 Lepényfa 74
 Leucojum 40
 Leveles zuzmók 14
 Libani cédrus 27
 Libatopp 56
 Lichenes 13
 Ligetékefélék 92
 Liguliflorae 116
 Ligustrum 98
 Liliaceae 38
 Liliflorae 38
 Limnathemum 99
 Linaria 105
 Linum 79
 Liriodendron 62
 Lisztesek 37
 Lisztes gyökér-
 félek 41
 Lisztharmat 12
 Litorella 108
 Lobelia 112
 Lófark 93
 Lógesztenyefélék
 Lolium 34 [84
 Lombos mohok 20
 Lóposzogógomba
 18
 Loranthaceae 53
 Loranthus 53
 Lórom 54
 Lotus 75
 Luczerna 75
 Luczfenyő 26
 Lycium 104
 Lycopersicum 104
 Lycopodium 23
 Lycopus 102
 Lysimachia 98
 Lythraceae 91
 Lythrum 91
 Macrocystis 9
 Mácsonya 110
 Macskafű 102
 Macskagyökönke
 Madársóska 78 [110
 Magas kőriska 98
 Maggomba 12
 Magnolia 62
 Magnoliaceae 62
 Magrugó 112
 Magyalfafa 83
 „ -félék 83
 Magyarartölgy 50
 Majanthemum 38
 Májtű 61
 Májmohok 19
 Majomkenyérfa 52
 Majoranna 102
 Májusi gyöngy-
 virág 38
 Mák 63
 Mákfélék 63
 Mákképűek 63
 Málna 72
 Malva 88
 Malvales 88
 Mályvafélék 88
 Mammeafa 89
 Mámorka 82
 „ -félék 82
 Mandarin narancs
 Mandula 73 [80
 Mangófa 82 [92
 Mangrovefafélék
 Mamutfenyő 27
 Mannafa 90
 Mannazuzmó 14
 Marchantiales 19
 Marsilea 22
 Matricaria 115
 Maszlag 105
 Medicago 75
 Medvegerezd 96
 Melaleuca 92
 Mellapartigereb-
 csin 115
 Melanostomata-
 ceae 92
 Melilotus 75
 Melittis 102
 Mentha 102
 Menyanthes 99
 Mercurialis 80
 Merulius 17
 Mespilus 71
 Metroxylon 35
 Metélőhagyma 40
 Mezei foszlár 64
 Mezei szilfa 51
 Mezei zsálya 102
 Mézgas égerfa 48
 Mézharmat 10
 Mézkerep 75
 Mimosa 74
 Mimosoideae 74
 Mimulus 106
 Mirabella 73
 Mirabilis 57
 Mirhalibatopp 57
 Mocsári boglárpót
 68
 Mocsári cziprus 27

- Mocsárigólyahír61
 „tök 29
 Mocskos konty-
 virág 37
 Mohok 19
 Mogyorófa 10
 Monbinnövény 83
 Monocotyledones
 Monotropa 96 [28
 Monstera 37
 Moracea 52
 Morsdeina 100
 Morus 52
 Mucor 10
 Mucorinae 9
 Müköcs 98
 Musaceae 43
 Musci 20
 Muskátli 78
 Musterjesztő gom-
 bák 11
 Mycetozoa 4
 Myosotis 101
 Myristica 62
 Myristicaceae 62
 Myriophyllum 93
 Myrtiflorae 91
 Myrtacaceae 92
 Myrtus 92

 Nadálytő 101
 Nadragulya 104
 Nagy csalán 53
 Nagyhinár 30
 Nagykököröcsin 61
 Nagylevelűbárs 87
 Nagysarkantyúka
 78
 Nagyvirágu por-
 csin 57
 Najadaceae 29
 Napraforgó 115
 Napraforgó ebtej
 Narciscus 41 [82
 Naspolya 71
 Nefelejts 101

 Négyélű orbánczfű
 Nelumbo 59 [89
 Nemesbabér 63
 Nepentheae 67
 Nerium 99
 Nicandra 104
 Nicotiana 105
 Nitella 8
 Nyakrovat 47
 Nyctaginaceae 57
 Nyilasfű 30
 Nymphaea 59
 Nymphaeaceae 59
 Nyirfafélék 48
 Nyitvatermők 24
 Nyulárnyék 38.

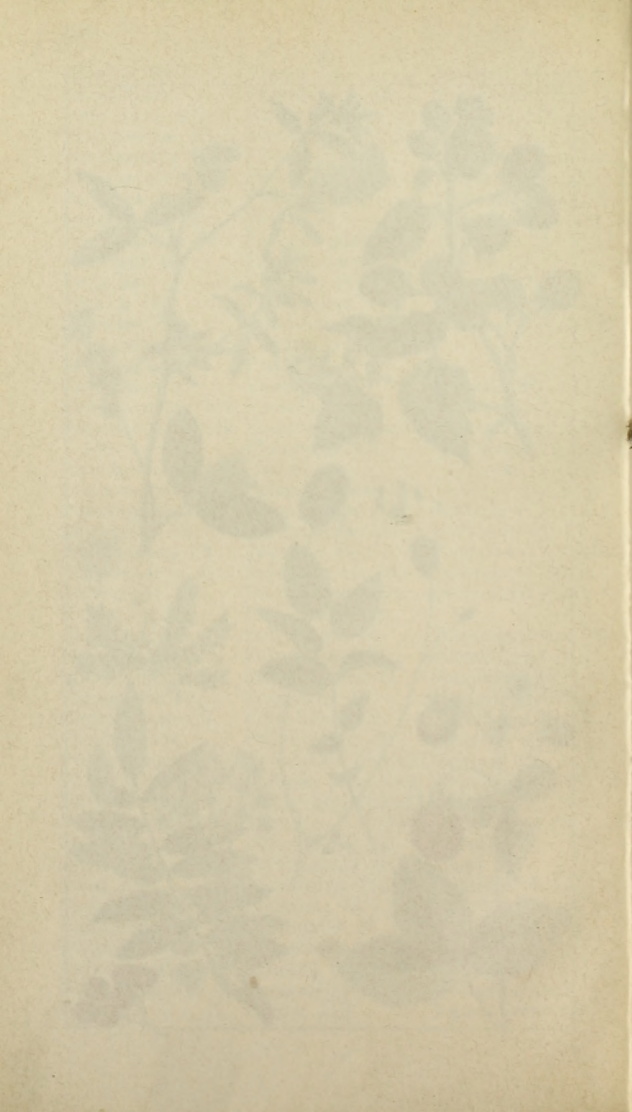
 Ochropus 18
 Ocimum 102
 Oidium 12
 Ökörfarkóró 105
 Olajfa 98
 Olajfafélék 98
 Olasz kontyvirág37
 Olea 98
 Oleaceae 98
 Oleander 99
 Ölyvharaszt 22
 Omphalodes 101
 Onothera 92
 Onoheraceae 92
 Ophioglossum 22
 Orchidaceae 43
 Orbánczfű 89
 Orbánczfűfélék 89
 Orchis 43
 Óriási moszat 9
 Origanum 102
 Orgonafa 98
 Orobanchaceae 107
 Orobanchae 107
 Oroszlánfog 116
 Oroszlánszáj 106
 Oryza 33
 Osmundaceae 22
 Ostorménfa 109

 Ostorosmoszatok 6
 Oszlókák 6
 Örvénygyökér 45
 Őszibarack 73
 Őszikikerics 40
 Ősszenőttszirmuak
 Oxalidaceae 78 [95
 Oxalis 78

 Pacsirtafű 80
 Pacsirtafűfélék 80
 Padus 72
 Paeonia 62
 Páfrányok 22
 Pakócza 114
 Palánkgomba 17
 Pálczaspórás gom-
 bák 14
 Paliurus 85
 Parlagigyopár 115
 Pálmák 35
 Panax 93
 Pandanusfélék 52
 Panicum 33
 Papaveraceae 63
 Papaver 60
 Papilionaceae 74
 Papierszeder 52
 Paprika 104
 Papsipka 83
 Paradicsom 104
 Paradisia 115
 Paratölgy 50
 Paréjfélék 57
 Parietaria 89
 Paris 38
 Parlagi gyopár 115
 Parlagi madárhúr
 Parnassia 68 [57
 Paronychia 385
 Párosodómoszatok
 Partika 107 [7
 Passerina 546
 Pastinaca 519
 Pásztortáska 66
 Pawlounia 106

- Pázsitok 32
 Pázsitfű 98
 Pedicularis 107
 Pelargonium 78
 Pelyhestölgy 50
 Pelyvásfűvek 32
 Penészek 9
 Pentadesma 89
 Pépalmafélék 98
 Pemetefű 102
 Perje 34
 Persica 73
 Petasites 115
 Petrezselyem 93
 Perenospora 9
 Pezizaceae 9
 Pézsmaboglár 109
 Pézsmaboglárfélék 109
 Phaeophyceae 8
 Phalaris 49
 Phanerogamae 24
 Phaselolus 77
 Philadelphus 8
 Philodendron 37
 Phleum 51
 Phlomis 112
 Phlox 100
 Phoenix 35
 Phormium 40
 Phragmites 57
 Phycomycetes 9
 Physalis 104
 Physoscarpus 69
 Phytelephas 36
 Phyteuma 112
 Phytoblasta 14
 Phytolacaceae 57
 Phytophthora 9
 Picea 26
 Pilularia 22
 Pimpinella 94
 Pimpó 72
 Pinaceae 25
 Pinguicula 107
 Pinus 27
 Pipacs 63
 Piptatherum 55
 Pirola 96
 Pirolaceae 95
 Pirosczékla 57
 Pirus 70
 Pistacia 83
 Pisum 76
 Pizángképűek 43
 Plantaginaceae 204
 Plantago 205
 Plasmopara 10
 Planithalosae 21
 Platanthera 135
 Platanaceae 69
 Platanus 69
 Pleurocarpi 20
 Plumbaginaceae 98
 Plumbago 323
 Poa 67
 Polemoniaceae 100
 Polemonium 100
 Polygalaceae 80
 Polygala 80
 Polygonatum 117
 Polygonaceae 54
 Polygonales 54
 Polygonum 55
 Polypodium 21
 Polyporaceae 17
 Polyporus 18
 Polystichum 9
 Polytrichum 20
 Pomoidiae 70 [42
 Pompás nőszirm
 Pongyolapitypang
 Populus [116
 Porcsinfélék 57
 Poréhagyma 40
 Pórsáfrány 116
 Poterium 72
 Primulales 96
 Primulaceae 96
 Primula 96
 Pozsgafélék 67
 Pozdor 116
 Pöffeteg 18
 Prenanthes 117
 Prunella 117
 Prunus 72
 Pteris 22
 Pterodyphita 21
 Puccinia 15
 Pulicaria 257
 Pulsatilla 61
 Punica 92
 Puniceae 92
 Putnokfélék 82
 Pünkösdi rózsá
 Quassia 80
 Quercus 50
 Quironövény 50
 Quajacum 79
 Radiola 473
 Rafflesiaceae 54
 Ragadványfű 10
 Ragyabura 96
 Rajzpaperjén
 93
 Ranunculaceae
 Ranunculus 62
 Raphanus 65
 Rapistrum 112
 Raponcz 112
 Rekettye 75
 Rencze 107
 Renczefélék 107
 Repcze 64
 Resedaceae 66
 Reseda 66
 Retek 65
 Rezedafélék 66
 Rezgönyárfa 47
 Rhamnaceae 82
 Rhamnales 85
 Rhamnus 85
 Rhizophora 93
 Rhizophorae 93





- Rhododendron 96
 Rhododendronaceae 96
 Rhodophyceae 9
 Rhoadales 63
 Rhynchospora 85
 Ribes 69
 Ricciaceae 19
 Ricinus 81
 Rizs 33
 Robinia 75
 Rosaceae 69
 Rosales 67
 Rosmarinus 102
 Rozmarin 102
 Rozs 33
 Rózsaviráguak 67
 Rozsdagombák 15
 Rubia 108
 Rubus 72
 Rudbeckia 115
 Rukufafélék 90
 Rumex 54
 Ruppia 34
 Ruscus 120
 Rutaceae 79
 Ruta 79
 Rutafélék 79

 Sabina 28
 Sabadilla 40
 Sacharomycetes 11
 Sacharum 30
 Sagittaria 30
 Salátaboglárka 62
 Salátamoszat 9
 Salicales 45
 Salix 47
 Salvia 102
 Salvinia 22
 Sambucus 109
 Santalaceae 53
 Saponaria 59
 Saprolegneae 9
 Sapotaceae 98
 Sapindales 82

 Sapindaceae 85
 Sárgadinnye 111
 Sárgaholtcsalán
 Sárgalonc 109 [102
 Sárgarépa 94
 Sargassum 9
 Sárgatárnics 99
 Sárgaviola 66
 Sarkantyúfélék 78
 Sárkányvérfa 38
 Sás 34
 Sásfélék 34
 Sásnőszírom 42
 Sátángomba 18
 Satureja 163
 Saxifragaceae 68
 Saxifraga 68
 Scabiosa 111
 Scheuchzeria 37
 Schoenus 82
 Schizophyceae 6
 Schizomycetes 5
 Scilla 111
 Scitamineae 43
 Scirpus 82
 Scleroderma 18
 Scopolia 155
 Scorzonera 116 [10
 Scrophularia 106
 Scrophulariaceae 5
 Scutellaria 102
 Secale 33
 Sedum 67
 Selaginella 24
 Selymes sertecsék 115
 Semfüsemfa 104
 Sempervivum 67
 Sequoia 27
 Sertecsék 115
 Sertéstrifla 18
 Sesleria 57
 Setaria 53
 Sikkantyú 111
 Siler 520
 Silphium 115

 Simaborzhinár 60
 Simafenyő 27
 Simaszilfa 51
 Sinapis 64
 Sison 506
 Smilaceae 117
 Smyrnium 527
 Sodortbimbósak 98
 Solanaceae 103
 Solanum 103
 Somfa 94
 Somfélék 94
 Sonchus 116
 Sophora 75
 Sorbus 71
 Sorghum 79
 Sósdfélék 78
 Sóska bokor 62
 Sóska félek 62
 Sörélesztőgomba
 Spárga 38 [11
 Sparganiaceae 29
 Sparassis 17
 Specularia 112
 Sphaerela 7
 Spherothallis 14
 Sphagnales 20
 Sphagnum 20
 Spinacea 57
 Spigelia 99
 Spirea 69
 Spirodella 31
 Spirogyra 7
 Spondias 83
 Staphillaceae 83
 Staphillea 83
 Staurogeton 30
 Stercularia 88
 Sterculariaceae 89
 Stipa 54
 Sticta 14
 Stratyotes 32
 Struthiopteris 3.
 Strychnos 99
 Sturmia 139
 Succisa 111

- Sulyom 93
 Sutabúocska 111
 Swertia 216
 Swetonia 80
 Szádor 107
 Szádorfélék 107
 Szagos mirha 72
 Szagos müge 108
 Szagos ruta 79
 Szágópálma 35
 Szakállas zuzmó 14
 Szalmavirág 115
 Szamócza 71
 Szantalfa 54
 Szantalfaképek 53
 Szappanfa 59 [82
 Szappanfaképek
 Szapindusfélék 85
 Szapuka 75
 Szárazföldi harasz-
 tok 21
 Szarkaláb 61
 Szarvasgomba 11
 Százforintosfű 99
 Szederfa 52
 Szederfaképek 52
 Szegfűszeg 92
 Szegfűfélék 57
 Szeklicze 116
 Szelid gesztenye 51
 Szelid sáfrány 43
 Széles levelű
 jerzsament 68
 Széleslevelű útifű
 Szélfű 80 [107
 Szemérmes érzőke
 Szemvidítő 106 [74
 Szerecsendiófélék
 Szikfű 115 [62
 Sziklamohok 20
 Szívós csalán 53
 Szilkeserk 104
 Szilvafa 73
 Szimarubafélék 80
 Szirompár 93
 Szittyó 38
 Szittyófélék 38
 Szívvirág 63
 Szomorúfűz 47
 Szőlő 86
 Szőlőfélék 85
 Szórtippan 83
 Szuharfa 90
 Szúrós csimpaj 115
 Tagetes 115
 Takácshelyakút
 Tákajak 105 [110
 Tamariscaceae 90
 Tamariszkfélék 90
 Tamarix 458
 Tamus 41
 Taplógomba 18
 Taraxacum 116
 Tárnicsfélék 99
 Tárnics 99
 Tarorja 102
 Tarunövény 57
 Tászagombák 11
 Tatárjuhar 84
 Tatárloncz 109
 Tátogatófélék 105
 Tavaszi galamb-
 begy 110
 Taxaceae 25
 Taxus L. 25
 Teafélék 89
 Tejoltógalej 108
 Telékia 257
 Telepesnövények 4
 Télizöld 99
 Télizöldfélék 99 [82
 Télizöld puszpáng
 Telmatophace 31
 Tesdalia 434
 Tengerifű 29
 Téntafa 83
 Tetragonolobus 62
 Teucrium 102
 Thalictrum 396
 Thallophyta 4
 Theobroma 88
 Thamnoblasi 14
 Theaceae 89
 Thesium 54
 Thuja 27
 Thymelaeaceae 91
 Thymus 102
 Tiliaceae 86
 Tilia 459
 Tiszafa 25
 Tiszafélék 25
 Tisztabúza 33
 Tóborostya 93
 Tózbosak 25
 Tofieldia 117
 Toluifera 75
 Tompajavor 84
 Torma 66
 Tozzia 103
 Tök 111
 Tökfélék 111
 Tökéletlengombák
 Tölgyfa [18
 Tömlőspórások 16
 Tömlőzuzmók 13
 Törpefenyő 27
 Törpenyír 48
 Törpepálma 35
 Tőzegmohok 20
 Tőzike 40
 Tradescantia 99
 Tragopogon 116
 Tragus 50
 Trapa 93
 Triticum 33
 Tropeolaceae 78
 Tropeolum 78
 Tulipa 39
 Tulipánt 39
 Tulipántfa 62
 Tulipántneműek
 Tuber 12 [89
 Tuberaceae 11
 Tuberithalosae 22
 Tubiflorae 100
 Tunicaceae 59
 Tussilago 115

- Tüdőfű 101
 Tüdőzuzmó 14
 Túlevelűek 25
 Tündérrózsa 59
 Tüskésbogáncs 115
 Typhaceae 29
 Typha 39

 Uborka 111
 Ulmaceae 51
 Ulmus 51
 Umbelliferae 93
 Umbelliflorae 93
 Urachne 55
 Uredinales 15
 Urticaceae 51
 Urtica 53
 Uszányfűfélék 29
 Utifű 107
 Utifűfélék 107
 Utilapuképűek 107
 Utriculuriaceae 107
 Utricularia 107
 Űszökfélék 14

 Vacciniaceae 96
 Vaccinium 96
 Vadgesztenye 84
 Vadóc 34
 Vadrepcze 64

 Vadrózsa 72
 Vajfa 89
 Valerianaceae 100
 Valeriana 100
 Valerianella 100
 Vallisneria 30
 Valupik 116
 Varjúháj 67
 Varjúszem 38
 Vénuslégycsapója
 Veratrum 40 [67
 Vaucheria 7
 Verbascum 103
 Verbenaceae 203
 Verbena 203
 Veres ribizke 69
 Veres szeder 72
 Veratrum 40
 Veteményborsó 76
 Viaszpálma 35
 Viburnum 109
 Vicsor 107
 Victoria 59
 Vidrafű 99
 Vinca 99
 Vincetoxicum 99
 Viola 90
 Virágtalan csira-
 képzők 19 [24
 Virágos növények

 Viscum 53
 Vitis 85
 Vitorlás viráguak
 Vizigaz 30 [74
 Vizihaszttok 22
 Vörösfenyő 27
 Vörösmoszatok 9
 Vörös paréj 57
 Vitaceae 85

 Welwitschia 28
 Woodsia 8

 Xanthium 115

 Yamszgyökér 41

 Zab 33
 Zabüszök 15
 Zanichellia 34
 Zárwatermők 28
 Zea 33
 Zelnicze 72
 Zingiberaceae 43
 Zingiber 43
 Zsálya 102
 Zsidócsereznye
 Zsiliz 88 [104
 Zsurlók 22
 Zygophyllaceae 79
 Zygnuma 7.

Stampfel Károly kiadásában Pozsonyban

megjelent és tőle, valamint minden hazai könyvárústól megszerezhető:

Tudományos zseb-könyvtár.

Minden egyes füzet ára: 60 fillér. = 30 kr.

A „*Tudományos zseb-könyvtár*“ időhöz nem kötötte, 60 filléres kis füzetekben jelenik meg s a tudományok minden ágára kiterjeszkedik.

A „*Tudományos zseb-könyvtár*“ idővel mindazt felöleli, ami az általános műveltség körébe tartozik. A csinos külsejű füzeteket, rendkívüli olcsóságukra való tekintettel, bárki könnyen megszerezheti, aki pedig a hasznos tudnivalók ismeretét a legkényelmesebb módon akarja elsajátítani, az föltétlenül vegye meg a „*Tudományos zseb-könyvtárt*“. A jó magyarsággal és eleven stílusban írt füzetek főbb vonásokban világos képet adnak az illető tudományról és megismertetik az olvasót mindazzal, amit az illető szakmából okvetlenül tudnia kell.

Eddigelé a következő füzetek jelentek meg:

1. Földrajzi és statisztikai tabellák. 2. kiad. Összeállította Hickmann A. és Péter J.
2. Számítási példatár. 2. kiad. Irta Dr. Lévay E.
3. Kis latin nyelvtan. Irta Dr. Schmidt Márton.
4. Magyar irodalomtörténet. 2. kiad. Irta Gaal Mózes.
5. Görög nyelvtan. Irta Dr. Schmidt Márton.
6. Francia nyelvtan. Irta Dr. Pröhle Vilmos.
7. Angol nyelvtan. Irta Dr. Pröhle Vilmos.
8. Római jog. I. Institutiók. Irta Dr. Bozóky Alajos.
9. Római jog. II. Pandekták. Irta Dr. Bozóky Alajos.



10. Egyházjog. (Kathol.) Irta Dr. Bozóky Alajos.
11. Magyar nyelvtan. Irta Gaal Mózes.
12. Magyar stilisztika. Irta Gaal Mózes.
13. Magyar retorika. Irta Gaal Mózes.
14. A sík trigonometriája. Irta Dr. Lévay Ede.
15. Római régiségek. Irta Dr. Schmidt Márton.
16. Magyarország oknyomozó története. 2. kiad. Irta Cseh L.
17. Kereskedelem története. Irta Dr. Stirling Sándor.
- 18—20. Egyetemes irodalomtörténet. Irta Hamvas József.
21. Nemzetközi jog. Irta Dr. Gratz Gusztáv.
22. Magyar poétika. Irta Gaal Mózes.
23. Planimétria példatárral. Irta Dr. Lévay Ede.
24. A római nemz. irod. tört. Irta Márton Jenő.
25. Német nyelvtan. Irta Albrecht János.
26. Oszmán-török nyelvtan. Irta Dr. Pröhle Vilmos.
- 27—30. Árúisme-lexikon. Irta Dr. Koós Gábor.
- 31—34. Magyar magánjog. Irta Dr. Katona Mór.
35. Számтан. Irta Dr. Lévay Ede.
36. Logarithmustáblák. Összeállította Polikeit Károly.
- 37—38. Magyarország őskora. Irta Darnay Kálmán.
- 39—40. Magyar büntetőjog. Irta Dr. Atzél Béla.
- 41—42. Bünvádi perrendtartás. Irta Dr. Atzél Béla.
43. Kis növénygyűjtő. Összeállította Dr. Cserey Adolf.
44. Algebra. Irta Dr. Lévay Ede.
45. A magyar helyesírás törvényei. Irta Gaal Mózes.
46. Ábrázolástan. I. füzet. Irta Dr. Kolbaí Arnold.
47. Ábrázolástan. II. füzet. Rajzok az ábrázolástanhoz.
- 48—49. Növényhatározó. Irta Dr. Cserey Adolf.
50. Stereometria. Irta Dr. Lévay Ede.
51. Világtörténelem. I. rész. Irta Cseh Lajos.
- 52—53. Stilisme. Irta Boros Rudolf.
54. Levelező gyorsírás. Irta Bódogh János.
55. Magyar közigazgatási jog. Irta Dr. Falcsik Dezső.
56. Alkotmányi politika. Irta Dr. Gratz Gusztáv.
- 57, 57a. Magyar pénzügyi jog vázлата. Irta Dr. Bartha Béla
58. Általános földrajz. Irta Hegedűs István.

59. **Ethika.** Irta Dr. Somló Bódog.
60. **Ásványhatározó.** Irta Dr. Cserey Adolf.
61. **Zeneműszótár.** Irta Goll János.
62. **A görög irod. tört.** Irta Márton Jenő.
- 63—64. **A Zománcz.** Irta Mihalik József.
65. **Vita-gyorsírás.** Irta Bódogh János.
66. **A magyar váltójog.** Irta Dr. Berényi Pál.
67. **Világtörténelem.** II. rész. Irta Cseh Lajos.
- 68—69. **A rajzolás vezérfonala.** Irta Boros Rudolt.
- 70—72. **Mythologia.** Irta Dr. Losonczy Lajos.
73. **Általános zenetan.** Irta Goll János.
74. **Államszámviteltan.** Irta Dr. Berényi Pál.
75. **Jogbölcsélet.** Irta Dr. Somló Bódog.
76. **Rovargyűjtő.** Irta Dr. Cserey Adolf.
77. **Szervetlen kémia.** Irta Schwicker Alfréd.
78. **Mechanika.** Irta Dr. Lévay Ede.
79. **Szociológia.** Irta Dr. Somló Bódog.
80. **Logika.** Irta Dr. Schmidt Márton.
81. **Akustika. Optika. Hőtan.** Irta Dr. Lévay Ede.
82. **Áruüzleti szokások.** Irta Matavovszky Béla.
83. **A német irodalom rövid vázla.** Irta Albrecht János.
84. **Kereskedelmi jog.** Irta Dr. Berényi Pál.
85. **Elektromosság és mágnesség.** Irta Dr. Lévay Ede.
86. **Kosmografia.** Irta Dr. Bozóky Endre.
- 87—89. **Lepkehatározó.** Irta Dr. Cserey Adolf.
- 90—91. **A testgyakorlás alapelemei.** Irta Dr. Ottó József.
92. **Kis fizikai földrajz.** Irta Dr. Bozóky Endre.
93. **Szerves kémia.** Irta Schwicker Alfréd.
94. **Világtörténet.** III. rész. Irta Cseh Lajos.
95. **Analytikai síkmértan.** Irta Dr. Lévay Ede.
- 96—98. **Bogárhatározó.** Irta Dr. Cserey Adolf.
99. **Meteorologia.** Irta Dr. Bozóky Endre.
100. **A magyar művelődés tört.** Irta Dr. Bartha József.
101. **Astronomia.** Irta Dr. Wonaszek A. Antal.
102. **Bevezetés a jog- és államtudományokba.** Irta Dr. Kun B.
103. **Banktechnika.** Irta Juhász K.

104. **Kereskedelem-Isme.** Irta Dr. Berényi Pál.
 105. **Gyakorlati olasz nyelvtan.** Irta Dr. Cs. Papp József.
 106. **Fotografálás.** Irta Sajóhelyi Béla.
 107. **Dramaturgia.** Irta Rakodczay Pál.
 108. **Anthropologia** (Embertan). Összeállította Lósy József.
 109. **Lélektan.** Irta Dr. Schmidt Márton.
 110. **Physikai zsebkönyv.** Irta Dr. Bozóky Endre.
 111. **Német helyesírás.** Irta Albrecht János.
 112. **Mathematikai szünórák.** 1. füzet. Irta Mikola Sándor.
 113. **Aesthetika.** Irta Dr. Bartha József.
 114. **Mathematikai szünórák.** 2. füzet. Irta Mikola Sándor.
 115. **Algebrai példatár.** 2. kiad. Irta Dr. Lévay Ede.
 116. **Görög regiségek.** Irta Dr. Schmidt Márton.
 117—118. **Az állatok fejlődése.** I. rész. Irta Dr. Perényi J.
 119—120. **Magyar protestáns egyházjog.** Irta Hörk József.
 121—123. **Gombaisme.** Irta Dr. Cserey Adolf.
 124. **Az állatok fejlődése.** II. Irta id. Dr. Perényi J.
 125. **Építési enciklopedia.** I. füz. Irta Lechner J.
 126. **Az állatok fejlődése.** III. Irta id. Dr. Perényi J.
 127. **Építési enciklopedia.** II. füz. Irta Lechner J.
 128. **Kis ásványtan.** Irta Dr. Cserey Adolf.
 129. **Építési enciklopedia.** III. füz. Irta Lechner J.
 130. **Építési enciklopedia.** IV. füz. Irta Lechner J.
 131—132. **A növények természetrajza.** Irta Dr. Cserey Adolf.
 133. **Magyar közjog.** Irta Dr. Balogh Arthur.

A „Tudományos zsebkönyvtár“-ban legközelebb, de időhöz nem kötöttek, a következőkötetek megjelenése van tervbe véve:

Egészségtan	Képzőművel. tört.	Orosz nyelvtan
Fogalmazványok	Keresk. földrajz	Ötvösség
Földrajz (politikai)	Keresk. számtan	Paedagógia
Földtan	Könyvviteltan	Pénzügytan
Galvanoplastika	Művészet története	Polg. perrendtartás
Galvanostegia	Nemzetgazdaságtan	Statisztika
Geológia	Népisme	
Jogtörténet	Oktatási módszertan	

 Minden egyes füzet 60 fillér. 

Stampfel Károly kiadásában Pozsonyban

megjelent és tőle, valamint minden hazai könyv-
árustól megszerezhető:

II. Rákóczy Ferencz

fejedelem ifjúsága.
1676—1701

Irta **Dr. Thaly Kálmán.**

Második javított és bővített
jutányos díszkiadás.

Füzve 3 K, kötve 4 K 80 f.

Az ország és népisme
terén tett legnevezet.
fölfedezések könyve.

Irta **Thomas-Fésüs.**

Mintegy 200 a szöveg közé
nyomott képpel. Két kötet.
8-r. díszkötésben 7 K.

A legnevezetesebb
találmányok könyve.

Irta **Thomas-Fésüs.**

320 a szöveg közé nyomott
és egy címképpel.

Két kötet. 8^o díszkötésben
7 K.

A képzőművészetek
története.

Irta **Prém József.**

Az építés, szobrászat és
képirás fejlődése a leg-
régibb időktől napjainkig.
154 ábrával.

Füzve 2 K 50 f., kötve 3 K.

Népszerű
közegészség tan.

A művelt közönségnek.

Irta **Dr. Thim József.**

Füzve 1 K 50 f., kötve 2 K.

Az ezredévi országos
hét emlékoszlop tört.

Irta **Dr. Thaly Kálmán.**

Hét fénynyom. kép.

Füzve 1 K 60 f.

Kortársaink. Életrajzi vázlatok.

Szerkeszti **Dr. Fésüs György.**

Vállalatunk a tudomány, művészet, irodalom, politika
stb. terén kiválóbb szereplésre hivatott nagyjaink
rövid élet- és jellemrajzait öleli fel magában, arc- és
műképekkel. Eddig a következő füzetek jelentek meg:
Kossuth Lajos (60 fillér), **Jókai Mór** (40 fillér), **Tisza**
Kálmán (80 fillér), **Rónai Jácint** (80 fillér), **Tréfort**
Ágoston (40 fillér), **Munkácsy Mihály** (80 fillér),
Ipolyi Arnold (2 korona), **Simor János** (2 korona),
Haynald Lajos (2 korona 40 fillér), **Pulszky Ferencz**
(2 korona).

Kortársaink két kötetben füzve à 4 korona.

