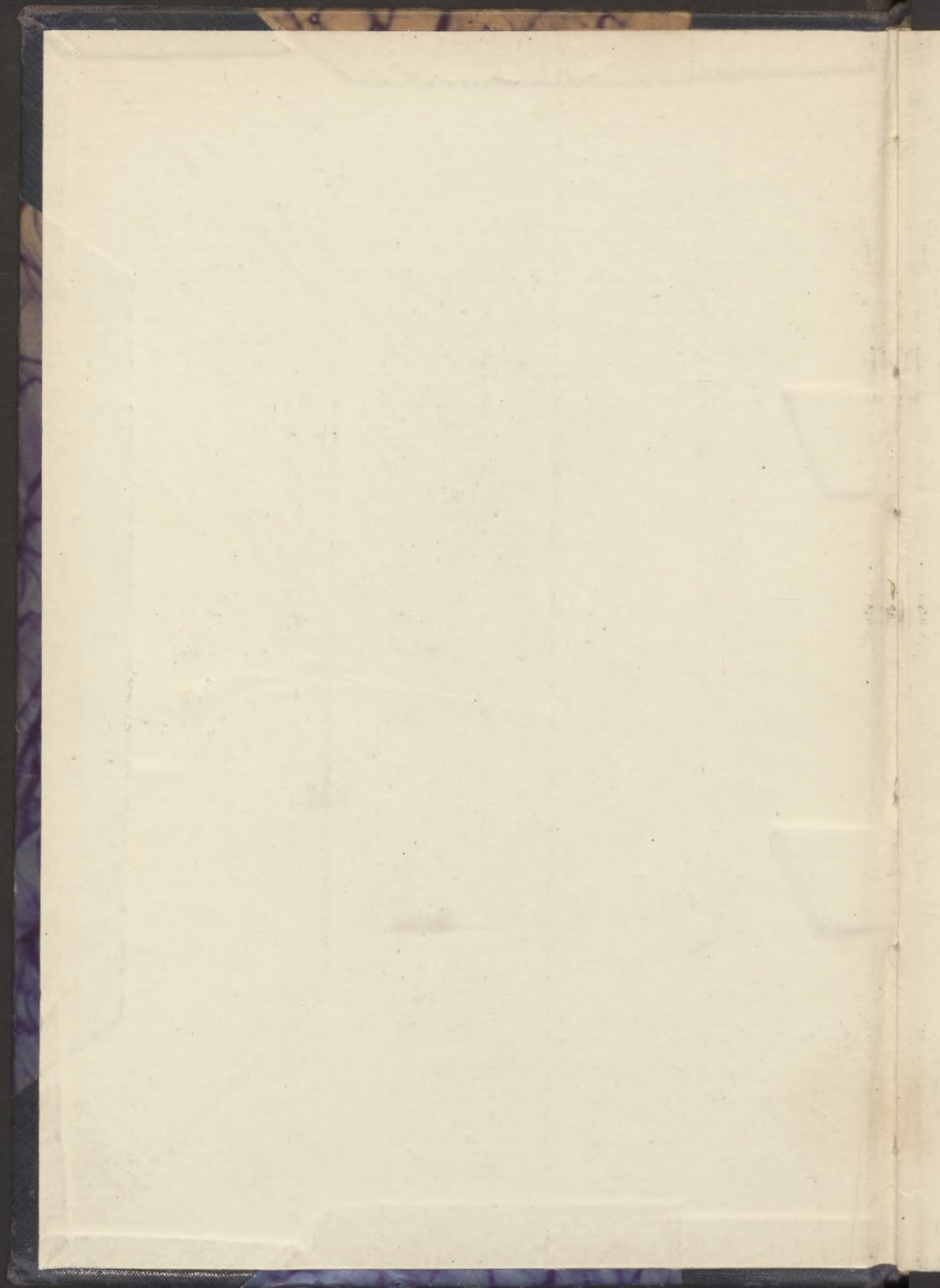
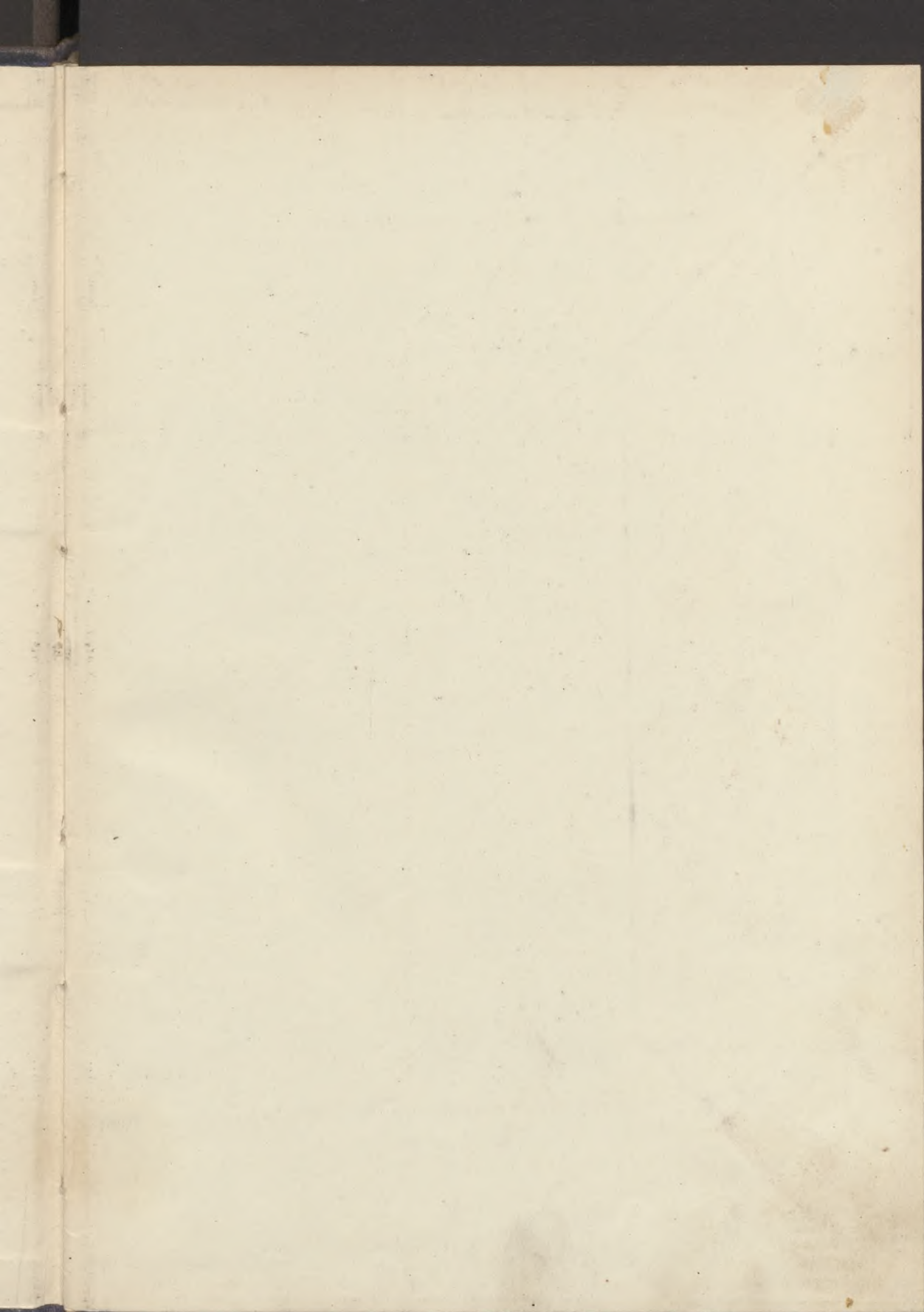


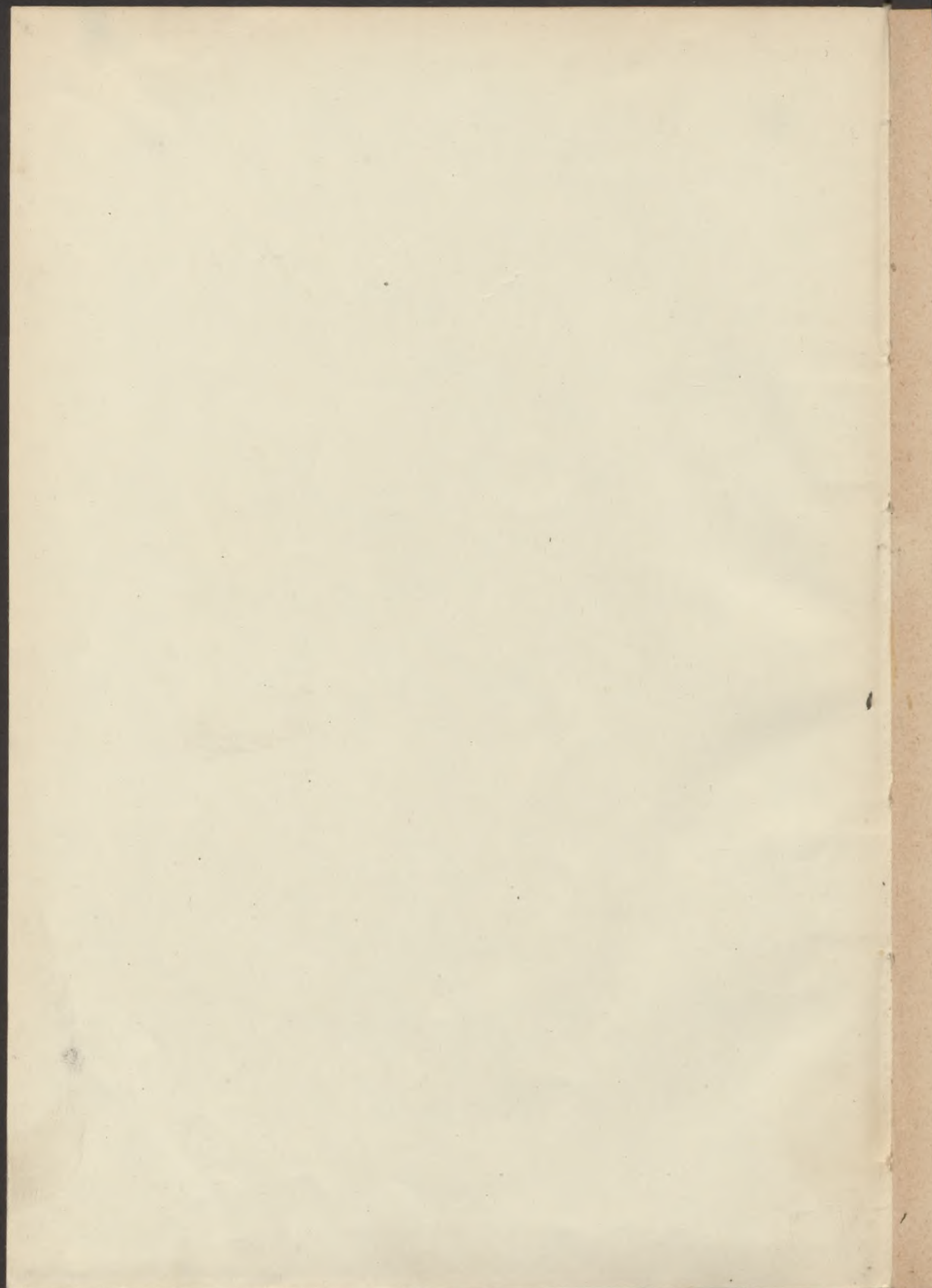
180758













Ezt a kiadást a Magyar Kir. Vallás- és Közoktatásügyi minisztérium, a polgári leányiskolák számára 13.750/916. szám alatt tankönyvvül engedélyezte.

---

# TERMÉSZETRAJZ

A POLGÁRI LEÁNYISKOLÁK II. OSZTÁLYA SZÁMÁRA

AZ 1908. ÉVI ÚJ TANTERV SZERINT

IRTÁK

MÓRA FERENC és WAGNER JÁNOS

SOK KÉPPEL

BUDAPEST

SINGER ÉS WOLFNER IRODALMI INTÉZET R.-T. KIADÁSA

ANDRÁSSY-ÚT 16.

Fenntartunk minden jogot.

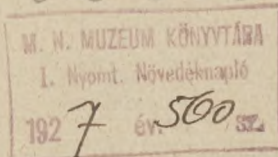


180758

~~Pácsi~~



~~32605~~



Budapesti Hirlap nyomdája



# I. AZ ŐSZI TANÍTÁS ANYAGA.

(Hazai és külföldi virágos növények.)

## A dohány.

A dohány a burgonyával rokon növény. Közös a hazájuk is: Amerika, melynek vidékein vagy ötvenféle dohány terem.

A meleg éghajlathoz szokott növényt nálunk melegágyba vetik s csak a tavaszi fagyok multával palántálják ki. Gyorsan növekszik magastermetű, néha embermagasságú kóróvá.

Hosszú, lándzsás *levelei* a tövéhez közel igen nagyok, fölfelé egyre kisebbednek s így nem fogják el amazoktól a világosságot. Erős *szaguk* és sűrűn álló, ragadós *mirigyszőrük* védi őket a csigáktól és legelésző állatoktól.

Mivel az ember leveleiért termesztik a dohányt, arra igyekezik, hogy a növény mentül nagyobb leveleket hozzon. Evégből a szár csúcsát, amelyen virágok fejlődnek, elesipik s így a növény azt a táplálóanyagot is a levelek növényére fordítja, amiből a virágok épültek volna föl.

Hogy szaporítani, palántálni lehessen a dohányt, magra van szükség, azért a dohányültetvényben elegendő számú szárat csonkíttatlanul hagynak. Ezeken fejlődnek a szép, nagy rózsaszínű *virágok*. A hengeres csésze egylevelű, a *párta* egyszirmú, tölesérformájú, ötszögletű tányérkával. A virágnak öt porzója, egy termője van. Belőle fejlődik a kétrekesztű *toktermés*, tömérdek apró *maggal*. A termésen védőburok gyanánt a csésze is rajtamarad.

A dohány kifejlődött leveleit leszedik, zsinórra fűzve szárítják,



aztán csomókba kötve, garmadába osztva erjesztik s végre mint szivart, szivarkát, vágott dohányt, tubákot hozzák forgalomba.

A dohánynak akármilyen formában való élvezése rossz szokás, haszontalan, sőt káros szenvedély. A benne levő méreg, a *nikotin* mindenkinek a szervezetét megrongálja, aki él vele. Elősegíti a gyomor- és szivbajokat s úgy látszik, az emlékezőtehetségnek is árt. Nem is kelene a dohányt egyébre használni, csak festék, meg permetező-szer előállítására, amivel a növényeken élő rovarokat és parányi gombákat irtjuk.

Régebben törvény tiltotta a dohányzást, vagy száz év óta azonban majd minden állam hasznára fordítja az embereknek ezt a rossz szokását. Dohányt csak az termeszt-het, akinek engedélye van rá az államtól s a termelt dohányt csak az államnak szabad eladni. Az állam váltja be a dohányt erre rendelt közegeivel, a pénzügyőrökkel, ő dolgoztatja fel a dohánygyárakban és ő árultatja a dohányos-boltokban. Leghíresebb dohánytermő vidékeinket elszakították tőlünk. Csonka országunkban legtöbbet természetnek Szabolcs vármegyében.

A dohány gyökerén gyakran élőködik a nála sokkal alacsonyabb növésű *dohányfojtó szádor* nevű növény. Levele nincsen neki, csak szintelen pikkelyei vannak, tehát gyökereivel hiába szívna

táplálékot a földből: megemészteni nem tudná. Ezért nem is a földbe, hanem a dohány, vagy a kender gyökerébe ereszti bele a magáét s abból szívja ki a már földolgozott, kész táplálékot. Így élőködve növeszti meg többnyire elágazó, halovány színű szárát s hozza ki kékeslila, lazafürtű virágait. Ahogy a termését megérlelte, ősszel a dohánnyal együtt elpusztul.



*Dohányfojtó szádor.*

*Term. nagys. 1/2.*



## Az ördögcérna.

Az ördögcérna déleuropai növény, de szerteszéjjel az országban mindenfelé el van terjedve. Eleven sövénynek ültetik szőlők, temetők körül, de sok helyen elvadulva is él.

*Semfű-semfának* is hívják némelyik vidéken ezt az alacsony bokrot, melynek az ágai zöldszínű, hosszú, lelógó vesszők. Ezekről kapta „ördögcérna“ nevét is. A fiatalabb ágai nagyon *tüskések*, az öregebbek kevésbé, mert azokat eléggé védi kemény kérgük.

Épszélű *levelei* kicsik, keskenyek, lándzsásak. Hónaljukban magánosan, vagy kettesével-hármasával ülnek a vékony kocsányú *virágok*. A kicsiny *csésze* egylevelű, ötfogú. A *párta* egyszirmú, hosszú csöve és ötágú csillagja van, a színe pirosaslila. Öt porzója s azoknál jóval hosszabb termője van. A pártacső fenekeén sok a méz, ezért sűrűn járják a rovarok.

*Termése* hosszúkas vörös *bogyó*. Érett korában a legkisebb érintésre is fölfakad s ilyenkor szálkás, apró sárga *magvai* rátapadnak az arra járó állatok szőrére. A madarak, köztük a csirkék is nagyon szeretik. A tövéből eredő gyökeredző sarjak is szaporítják, azért támad belőle olyan megjárhatatlan sűrű sövény. Később azonban a tövén megritkul, elkopaszodik s a sövény csak fölül zár, alul pedig kényelmesen járhat ki s be az apró jószág. Egyrészt ezért, másrészt azért, mert a kertet is könnyen belepi s alig irtható, ujabban alkalmasabb sövénynövényekkel pótolják.



Ördögcérna.

1 virágos ága. 2. virág felülről.  
3 termés.

## A nadragulya.

Hegyvidéki erdeinkben mindenütt otthon van a nadragulya, különösen mélyebb völgyekben, mert igen szereti az árnyékot. Már májusban, mint arasznyi növény, virítani kezd, de azért egyre növe-



kedik s ősz végére olykor embermagasságú bokor lesz, melynek ágcsúcsain virág, ágtövein pedig már érett termés ékeskedik.

Épszélű, tojásdad levelei nagyok, hogy a fák lombjai alatt is elegendő világosságot birjanak felfogni.

A *virágok* egyesével bókolnak a levelek hónaljában, ahol a virágpor védve van az esőtől, harmattól. A *csésze* egylevelű, öt-karéjú, a *párta* egyszirmú, fölfujódott, hosszúkas harangalakú, Színe szennyes-lila, a töve felé sárgás. Öt *porzója*, egy *termője* van a virágnak.

A termés fényes-fekete, cseresznyealakú *bogyó*, melyről *farkascseresznyének* is nevezik a növényt. A le nem hulló, sőt inkább megnagyobbodó csészének az oltalmában érleli meg *magvait*. Édes, leves húsáért különösen a rigók terjesztik.

Az emberre nézve azonban *mérges növény* a nadragulya. Atropin nevű mérge különösen a gyökérben és a bogyókban fejlődik bőven. Hányást, szédülést, esetleg halált is okoz. A szemorvoslásban azonban igen becses orvosság.

### A burgonyafélék.

A burgonyának, paradicsomnak, paprikának, ördögeárnának és a nadragulyának nagyjában egyforma szerkezetű virágja van. A csésze egylevelű, négy-ötfogú, le nem hulló; a párta egyszirmú, csöves, tölesérfarmájú; a virágban öt porzó és egy termő van, ebből bogyó, vagy gömbölyű toktermés fejlődik.

Ezeket a növényeket közös névvel burgonyaféléknek nevezzük. Közülük való az *ebszőlő*, a *datura*, a *beléndek*, meg a *petunia* is. Sok köztük a mérges és az orvosi fű s közülük való néhány fontos élelmi és fűszernövényünk is.

### A házi len.

A házi lent magjának olaja és szárának rostjai végett termeljük. Inkább hegyvidéki növény, de lehet vele találkozni az alföldön is. Elvadulva is előfordul.

*Vékony szárú*, végén elágazó egynyári növény. A szára amilyen karesú, olyan rugalmas, azért ing-leng a lenvetés a legkisebb szellőlebbenésre is.

*Levelei* keskenyek, lándzsásak s egymást váltogatva ülnek a száron, tövétől föl a hegyéig.



Szép nagy, égszínkék virágai egyesével helyezkednek el az ágak hegyén.

A csésze és a pártá ötlevelű, porzó és bibeszál is öt van, de magház csak egy. A virág kora reggel nyílik s már délután összesodródik, nedves időben pedig egyáltalán szét se terül s így a rovarok esetleg be sem porozhatják. A len azonban akkor is érlelhet magot, mert a virág önmaga is meg tudja magát porozni. Az összesodródott szirmok ugyanis rászorítják a porzókat az öt bibére s többet-kevesebbet beporoznak belőlük.

A termés tojásalakú *tokocska*, mely fényes-barna, lapos *magvakat* érlel.

Magvaiból ütik a *lenmagolajat*, amit némely vidéken táplálkozásra, általában pedig olajfestékek előállítására használnak. Parafaliszt, kaucsuk és lenolaj keveréke a viaszos vásznat helyettesítő *linoleum*. Az olaj kipréselése után visszamaradt maghéjak olajpogácsa néven szolgálnak hizlaló takarmány gyanánt. Még fontosabb ipari termék a lennek a szára, amit már magérés előtt kiszednek a földből, kévébe kötnek s addig áztatnak vízben, míg a puha, zöld részek le nem rothadnak a belső szívós, nehezen szakadó rostokról. A rostokat azután kitergetik, megszárazítják, *tilolják* és *gerebenezik*. Ezáltal megtisztítják a fás részekről, a *pozdorjától*, azután különválogatják, mint hosszabb szálú *szösz*t és rövidebb szálú *csepűt*. Különféle finomítás után belőlük szövik a finom cénát, lenvásznat, batisztot. Magyarországon legtöbbször becsülik a *szepességi lenvásznat*, amely akár-hány külföldi vászonnál különb.

A len hasznának még ezzel sincs vége; a lenvászon rongyaiból készül a *papiros*.

A len a *lenfélék családjába* tartozik.

## A kender.

A kender ázsiai eredetű növény, de annyira el van nálunk terjedve, hogy az alföldön elvadulva is él, mint alkalmatlan gyomnövény. Ha magánosan terem, akkor terebélyes, bokros kóró; sűrűn vetve karcsú, egyenes, csak a végén elágazó *szára* három méter magasra is megnő. Ehhez képest orsó alakú főgyökere is igen mélyen lemegy a földbe.

*Összetett leveleit tenyeresen összetetteknek* mondjuk, mert az öt-hét levélke úgy áll a közös nyél végén, mint a tenyéren az ujjak. A levélkéik lándzsa alakúak, fűrészes szélűek s kellemetlen, kábító szagot árasztanak. A legelésző állatok éppen ezért nem is bántják a kendert. Rovar-ellensége azonban neki is van.



*Virágai* kétfélék. Némelyik kenderszáron *csak porzós*, más szárazon *csak termős virágok* találhatók, azért a kenderet *kétlaki növénynek* mondjuk. Külön csészéje és pártája egyik fajta virágnak sincs, csak ötlevelű *leple* s ebben öt *porzó*, illetve egy *termő* két hosszan kinyuló *bibeszállal*.

A *megporzást a szél végzi*, úgy, hogy a porzós virágok bőven termő porát ráhordja a termős virágok kinyuló bibéjére. A termés szürkészinű *makkocska*, amit közönségesen *kendermagnak* hívnak. Olajtartalmánál fogva kitűnő madáreleség.

A kender szárának a rostjáért termesztik, különösen Mezőhegyes körül. Nyár végén szedik ki a földből, kévékbe kötve rothasztják a bűzös



*Kender.*

1. porzós virágok, 2. termős virágzat, 3. porzós virág, 4. termős virág, 5. termés. Utóbbi háromszor nagyítva.

kenderáztatókban, azután megszáritják, tilolják, gerebenezik és finomítják. A kenderrostokból sokkal durvább, de sokkal tartósabb vászon, kötél, cérna készül, mint a len rostjaiból.

A kender, ahol a földet kellőképp előkészítették számára, oly gyorsan nő, hogy az esetleg kiesirázó gyomot teljesen elnyomja. E kiváló *gyomirtó* növényben legfeljebb a *dohányfojtó szádor* okozhat kárt. (L. a 4. lapon.)

A kender közeli rokonságban van a *csalánfélék* családjával, melynek tagjai közt legközönségesebb az égető, szúrós szőreivel védekező *csalán*. Idetartozik a *komló* is, ez a hasznos gazdasági növény.

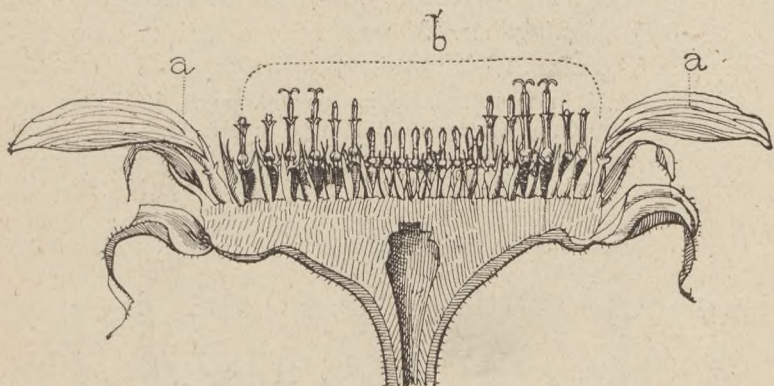
### **A napraforgó (v. tányérrózsa).**

A tányérrózsa amerikai eredetű növény. Nálunk különösen kukoricaföldek szélébe ültetik egyrészt tetszetős virágja, másrészt olajos magvai kedvéért.



A tányérrózsa egyéves növénynek igen hatalmas termetű. Ritka bélü szára néha két-három méter magasra megnő. A talajban gyökerének sűrűn összefonódó ágaival kapaszkodik meg.

Levelei igen nagyok, szívalakúak s úgy, mint a szár, merev szőrökkel vannak védve. Hosszú nyelük van, mellyel elcsavarodnak a szél útjából, akármerről éri őket s így nincsenek kitéve az elszakadásnak. A levelek hegyükkel lefelé hajlanak, közepük jóval mélyebben áll a két szélükénél: ezért esatorna gyanánt lecsorgatják az esőt a gyökerekre, megöntözik őket.



Napraforgó v. tányérrózsa.

Term. nagys. 1/2.

a, meddő nyelves virágok b, csöves virágok a fejlődés különböző fokán, a középsők a legfiatalabbak.

A szár hegyében súlyánál fogva bókoló nagy sárga tányér nem virágja, hanem *virágzata* a növénynek. A tányérformájú korong tulajdonképp a virágkocsány vége, a szétterült *vacok* s ezen foglal helyet a tömérdek egyes virág. Ugy ülnek a zöld murvagalléros vacon, mint madarak a fészekben; azért az ilyenfajta virágzatnak *fészekvirágzat*, az ilyen virágnak *fészkes virág* a neve.

A vacok fészekformáját különösen akkor látni jól, mikor már kiszedtük belőle az érett magvakat.

A fészekvirágzatba rendezett virágok kétfélék:

1. A *középen* levő apró virágoknak két szőrforma levélkéből álló *csészéjük* és sárgásbarna színű, *csöves pártájuk* van: azért ezeket *csöves virágoknak* nevezzük. Öt *porzójuk* van, amiknek a száalai szabadok, de a *tokjai csövé nőttek össze*. Ezen csövön bújik ki a kétágú *bibe*, amely a párta aljában gömbölyödő *magházon* áll.

2. A fészek szélén álló virágoknak két szőrformájú *csésze-*



levelük s aranysárga színű, nyelv alakuan kihajló nagy pártájuk van. Ezeket *nyelvös virágoknak* nevezzük. Se porzó, se termő nincsen bennük, tehát termést nem hozhatnak: *meddő virágok*. Ezek csak arra valók, hogy feltünővé tegyék a virágzatot és oda csalogassák a rovarokat a belső, csöves virágokra, melyek bőségesen szolgálnak nekik *mézzel* a megporzás fejében.

A belső virágok *magházából* egymagvú, fel nem nyíló *termés* (kaszat) fejlődik, mely a madaraknak kedves elesége. Az ember olajat üt a tányérrozsa magvából s használja azt ételben, szappan- és olajfestékek előállításához. A magoknak a téli madáretetésnél is pompásan hasznukat lehet venni.

A tányérrozsa napraforgónak is nevezik, mert különösen fiatal virágjai keletnek fordulnak, hogy mentül előbb napot kapjanak. A világosságot különben minden növény keresi. Ez az igyekezet legjobban megfigyelhető a cserépben tartott szobai növényeknél, melyek leveleiket, új hajtásaikat mind az ablak felé fordítják.

*Foglalkoztatás:* A legnagyobb tányérokba tégy el néhányat télire madáreleségül!

A tányérrozsa a *fészkesek családjába* tartozik.



*Tengeri.*

1. virágzó növény, 2. termős virág, 3. porzós virág, 4. csutka a kukoricaszemekkel, 5. egyes szem.

## A tengeri.

A tengeri, vagy *kukorica* amerikai származású növény, de vadon most már ősz hazájában sem terem. Azonban mint termesztett növény a rizs mellett a tengeri van legjobban elterjedve a föld kerekén. Nálunk is mindenfelé ültetik, különösen azokon a vidékeken, ahol szerbek meg románok laknak.

A tengeri leghatalmasabb termetű fűnemű növényünk. A tavaszi fagyok multával elültetett szemből roppant gyorsan fejlődik, jó földben néha 3 méter magasra is megnő. A nagy, erős növényt a földbeli vékony *bojtos gyökök* nem bírják elég szilárdan a földhöz erősíteni; azért a szárnak a földhöz közel eső *bütykeiből* eredő gyökéresomók is segítenek nekik.



Puha szára lazabélű, fiatal korában cukrot is tartalmaz, azért kitűnő zöld takarmány (*csalamádé*). Hosszú, de aránylag keskeny, párhuzamos erű levelei nyeletlenek. Alsó végükkel, a *hüvellyel* eső gyanánt fogják körül és védelmezik a szárát. Ahol a levél lapja a hüvelybe átmegy, kis levélhártya található: a *nyelvecske*.

Virágai kétfélék. A szár végén vannak a *porzós virágok*, ugyanazon száron a levelek hónaljában a *termős virágok*: a tengeri egylaki növény.

A porzós virágnak se csészéje, se pártája nincs. Mindössze két porzóból áll, amiket száraz, hártyás *pelyvalevelek* vesznek körül. Ezek a virágok kettésével *kalászhokká* tevődnek össze s a kalászhok *bugavirágzatba* rendezkednek a szár végén.

A termős virágok az alsó levelek hónaljában sokadmagukkal ülnék egy-egy közös tengelyen: a *csutkán*. Csészéjük, pártájuk ezeknek sínes, csak apró pelyvából és a termőkből állanak. A magházak szorosan ülnék egymás mellett a csutkán s mindegyikből kinyúlik a hosszú *bibeszál* (a hosszú fonalnemű bibével), a tengeri „bajusza“ vagy „selyme“. A csutkán levő termős virágokat nagy, hártyás *murvalevelek* takarják, melyek virágzás után is rajta maradnak a csövön. Ezeket a murvákat közönségesen „kukoricahéj“-nak mondjuk s fonási munkákra, szőlőkötözésre, tölteléknak és egyébre használjuk.

A tengeri virágjában nincs méz, tehát a rovarok nem látogatják. Ezt a fontos munkát a szél végezi s ennek megfelelően vannak elhelyezkedve a virágok. A szél a szár végén levő porzós virágok porát kirázza s ráhullatja a tengericsőből kilógó hosszú bibékre. A beporozott termő magházából fejlődik a nagy *szemtermés*.

A tengeriszemekben nagyon sok táplálóanyag van, azért a háziállatokat, különösen a sertést és a baromfiféléket főleg tengerivel hizlaljuk. De a maga táplálására is használja az ember a tengerit. A sült, főtt és pattogatott kukorica kedves csemege. Lisztjéből készül a málé, a görhe, a puliszka s szegényebb vidékeken kenyeret is sütnék belőle. Amerikában szirupot főznek a fiatal tengeriszárból, magvaiból pedig italt erjesztenek.

Ennek a fölötté hasznos növénynek az a legnagyobb veszedelme, ha virágzás közben eső éri. Az eső leveri a virágport, a termős virágok nem bírnak beporzódni s nem hoznak magot. A rovarok közül gyökerében



a *drótféreg* és a *cserebogár* pajorja, szárában a *kukoricamol*y tesz kárt. Van neki növényellensége is: a *kukoricaüszög* nevű gomba, mely a fiatal növényeken gyerekfej nagyságú fehéres színű dudorodásokat okoz. Megérve ezek a dudorodások fölrepednek s finom fekete por száll ki belőlük: az üszöggomba *spórái*.

A gabonaneműekkel rokon tengeri a *pázsitfélék* családja *ba* *tartozik*.

### A káposzta.

A káposzta két esztendeig élő növény. A kora tavasszal elvetett magból az első esztendőben csak az orsóformájú, nagy *gyökér* s rövid, húsos *szár*, a *torzsa* fejlődik ki. A szár végén egy nagy *rügy* van, egymásra boruló, széles, nagy levelekkel. Ezt a nagy levelekkel borított rügyet hívjuk *káposztafejnek* s ezt használjuk frissiben vagy besavanyítva főzeléknek.

A káposztafejet ősszel levágják a szárról, amely aztán gyökerestül együtt elszárad, nem hajt ki többet. A magnak való káposztát azonban nem vágjuk le, hanem gyökerestül kiássuk, a pincében homok közt kiteleltetjük s tavasszal megint kiültetjük. A nagy rügylevek nemsokára lehullanak s a rügyből, amit idáig védelmeztek, hosszú elágazó, leveleket és virágokat hozó szár fejlődik.

*Levelei* jó nagyok, lantalakúak s a rájuk pergő vizet annál könnyebben levezetik a gyökérhez, mert hamvas, deres viaszréteggel vannak bevonva.

Halványsárga *virágai* hosszúra nyúlt fürtben helyezkednek el a szár végén. A virág *keresztes*: vagyis a négy esészelevél és a négy szírom keresztben áll egymással s a hat porzó közül négy hosszabb.

A termés alulról fölfelé nyíló *becő-termés*.

A káposztának több fajtáját termesztjük. Legközönségesebb a *főzelék-káposzta*: lilavörös fajtáját különösen salátának esszük. A *kelkáposzta* fejének bodros levelei nagyon lazán borulnak egymásra. A *kalaráb* leveléből készül a padlupka, de leginkább meggumósodott szárát esszük, addig, míg el nem fásodik. A *karfiol* olyan fajta káposzta, melynek fején a rügylevek elkoresosulnak, nem igen fejlődnek ki, a virágkocsányok pedig a rajtuk levő bimbókkal együtt meghúsosodnak s puha, fehér tömeggé nőnek össze.



A káposzta tömérdek fajtája mind vadon élő, többnyire déleurópai káposztafajokból származik, amiket az ember meg-nemesített. A nemesítés útja-módja olyan volt, mint a többi szelid növényeinknél. Amely növényeknek különösen hasznát vehette az ember, azokat már az ősidőkben pártfogásába vette. Termékeny földbe ültette, fagytól, szárazságtól óvta, locsolta, kapálta, gyomoktól megtisztogatta őket. Az így gondozott növény aztán vastagabb gyökeret, nagyobb leveleket, vagy kövérebb magvakat hozott, mint a vadon élő s belőle megint azt tenyésztette



*Káposzta.*

Balra virágos ág becőkkal; jobbra a káposztafej.

tovább az ember, amelyik egyik, vagy másik jeles tulajdonságával kivált a többi közül.

Az ilyen kiválogatással való nemesítést még ma is űzi az ember s így hozza létre a hasznos növények egyre kitünőbb fajtáit.

Nagyon hasznos konyhakerti növényünknek, a káposztának tömérdek ellensége van. Nagyon szeretik a *nyulak* is, de legtöbb kárt tesznek benne a rovarok. Legveszedelmesebb ellensége a nagyon közönséges *káposzta-pillangó* hernyója, mely az erekig lerágja a leveleket. Leginkább úgy lehet ellene védekezni, ha irtjuk a pillangókat s kis korukban pusztítjuk a hernyókat, amikor még csoportosan vannak együtt a levelek alsó lapján. Pusztítani kell a *káposzta-bagoly* pillét is, melynek hernyója a torzsába is belerágja magát. A *káposztamolý* falánk hernyóit pyrethrum-poros keverékkel irtjuk. A *földi bolhák* ellen az a védekezés, ha kiirtjuk



a konyhakertből a keresztes virágú gyomokat, mert a földi bolhák leginkább ezeken szaporodnak.

A levelek penészesedését okozó *peronoszpóra-gomba* ellen bordói keverékkel permetezzünk.

### A sárgarépa.

A sárgarépa nagyon elterjedt konyhakerti vetemény. A mezőkön, dűlőutakon élő *vad sárgarépából* nemesítettük. Karóalakú, vastag, *húsos, édes gyökerét* levesbe tesszük, főzeléknek használjuk; vaját is festenek vele.



*Sárgarépa.*

1. virágzó ág, 2. virág, 3. iker termés, 4. kettészelt termés.

A vad sárgarépának a répája fás, kemény. Ha azonban jó földű kertben vetjük el magját, egypár év múlva már húsos, édes sárgarépát kapunk.

A sárgarépa két évig élő növény. Ősszel, vagy tavasszal elvetett magjából az első évben csak a gyökér s a föld színén fekvő levélrózsa fejlődik. A levelek által készített táplálék elraktározódik a gyökérbe s ebből épül föl a második esztendőben a növény szára a levelekkel és virágokkal együtt.

A *szár* üres belsejű és sűrű, nagy serteszőrökkel van fedve, hogy a csigák fel ne mászhassanak rajta a levelekhez. *Levelei* kétszer szárnyasok és keskenyre hasogatottak, védelmül

az erős nedvpárolgás ellen.

Fehér *virágai* nagyon picikék; hogy a rovarok észrevegyék őket, apró ernyőkbe csoportosulnak s ezek ismét nagy, sűrű *ernyővirágzattá* tevődnek össze. Az ernyőt gyenge korában a tövében levő *gallérlevelek* védelmezik. Minden kis ernyőnek is megvan a maga gallérkája.

Az egyes virágocskák csészéből, pártából, öt porzóból és egy termőből álló *lapos* tányérkák: azért csak rövidnyelvű méhek, bogarak, legyek mézelhetnek belőlük. A virágpor védelmére az ernyő éjszakánként lekonyul.



Beporzás után az ernyő ágai szorosan összecukódnak s ilyképpen védelmezve érnek meg a tüskés, horgas termések. Mikor megérnek, az ágak megint szétterülnek, a termések kétfelé hasadnak s az állatok szőrébe ragadva terjednek.

A sárgarépanak a szaga *illanó olajtól* származik, ami a növénynek minden részében, de különösen a magjában terem. Ezt az illanó olajat a sárgarépanak majd minden rokonában megtaláljuk s ez teszi konyhánövénnyé a *petrezselymet*, *zellert*, *köménymagot*, *kaprot*, *koriándromot*. Valamennyien fűnemű, csöves szárú növények összetett levelekkel, ernyővirágzattal és kétfelé hasadó szemterméssel. Közös névvel *ernyősöknek* hívjuk őket. Nem minden ernyős növény hasznos, vannak közöttük nagyon mérgesek is: a *bürök*, a *csómorika* és a *kutyapetrezselyem*, vagy *mérges ádáz*.

### A fekete bodza.

A fekete bodza magas cserje, sokszor terebélyes fává is fejlődik. Ritkás erdőkben, irtásokban, legfőképp pedig az ember lakása körül él.

Hosszú tagú ágainak vastag, fehér bele van s belőle készülnek a fizikai kísérleteknél használatos bodzabél-golyócskák.

Átellenes *levelei* összetettek, páratlanul szárnyasak, egyes levélkéi nagyok, fűrészszélűek.

Apró *virágait* júniusban, júliusban hozza ki. A *pici csésze* ötfogú, a nagyon rövid csövű, kerek *párta* ötkaréjú, sárgásfehér színű, öt *porzója* és egy *termője* van. Az apró virágok, hogy látszatósabbak legyenek, nagy *ernyővirágzatba* csoportosulnak s emellett erős, szinte bódító illatukkal csalogatják magukhoz a rovarokat.

A beporzás után a magházból apró, fekete *bogyótermés* fejlődik, mely vérvörös kocsányon lóg. Ezek a feltűnő színek a zöld levelek közt nagyon látszatossá teszik a termést a madarak előtt, amelyek nagyon szeretik s mindenfelé széthurcolják és terjesztik a bodzát.

A bodza virágjából izzasztó teát lehet főzni. A bogyókat festék-készítésre és befőzésre, valamint lekvárfőzésre is használják.

A fekete bodza több fajtáját a hegyvidéki erdőkben vadon élő *vörös bodzával* együtt díszcserjéknek is ültetjük parkokba, kertekbe. Rokon velük a kellemetlen szagú *földi bodza* is, valamint a szépvirágú *loncok* több faja, továbbá a *kányafa*, melynek kerti alakja a *labdarózsa*. Valamennyi a *bodzafélék* családjába tartozik.



## A korai juharfa.

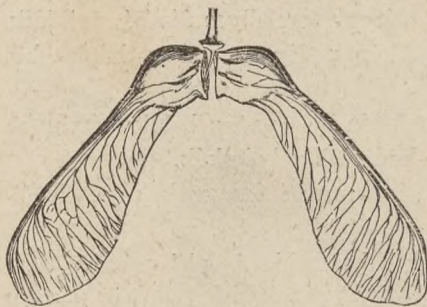
A korai juharfa vadon terem hazánk minden hegyvidékén. Szép termetéért, formás koronájáért utcákon, tereken is mindenfelé ültetik. Síma törzse csak jókora magasságban ágazik el s több száz évet megér. Fája finom, fénylő fehéres-barna, nem vetemedik, azért mindenféle famunkára nagyon alkalmas. Kitűnő szerszámfa, jól esztergályozható és faragható.

*Levelei* jó nagyok, mindkét lapjukon egyformán élénkzöldek s ötkaréjúak. A karéjok öblösen fogasak s a foguk igen hegyes. Elég későn, csak az elvirágzás után fejlődnek ki. Ha előbb kifejlődnének, eltakarnák a virágokat s megnehezítenék a beporzásukat.

Annál korábban nyílnak a *virágok*, már április végén, május elején s erről kapta a fa „korai“ nevét. A sárgászöld virágok közt van-

nak olyanok, amelyekben együtt van a nyole *porzó* és az egy *termő*, vannak, amelyekben csak porzókat s amelyekben csak termőt találni. Az ilyen virágokat *felemás virágoknak* hívjuk.

A beporzást a rovarok végzik. Bár a csésze is, a párta is apró, a virágok feltűnővé válnak azáltal, hogy felegyenesedő ernyőbe csoportosulnak a legvégső ágakon és illatos mézet fejlesztenek.



A juharfa oszló szárnyas termése.

A termő magházából lapos *makkocsk*a fejlődik, a két oldalán levő murvalevélkéből pedig két széles, lapos, hártyás *szárny*. A szárnyak biztosítják a mag elterjedését. Amint a megérett szárnyas termés leszakad a fáról, a szél szárnyra kapja, sokáig lebegteti és messzire elhordja, hogy az új növények ne az anyafa közelében keljenek ki.

Sokfelé ültetik a *hegyi juhart* is, aminek virágai nem fölálló, hanem lecsüngő fürtökben csoportosulnak. A *mezei juhar* kisebb termetű, sokszor csak cserje. A *feketegyűrű-juhar*nak alig karéjos, fűrészszes élű levelei vannak. Az Észak-Amerikából származott *körislevelű juhar* kétlaki növény, levelei páratlanul szárnyasak.

A korai juharfa és rokonai a *juharfafélék* családjába tartoznak.



## A közönséges kőrisfa.

A közönséges kőrisfa nedves erdőkben, folyók, patakok mentén az egész országban otthon van. Gyönyörű lombozata, pompás koronája miatt ültetik is.

Erős, hatalmas fa, de azért a *gyökerei* nem mennek mélyre, inkább szélességben terjeszkednek. *Törzse* magas, a kérge világos-szürke, a fája kitűnő bútór- és szerszámfa.

*Levelei* páratlanul szárnyasok, az egyes levélkéik nagyon rövid nyelűek, szinte ülők és fűrészszélűek. A közös levélnyél két széle erősen behajlik s ez a csatornácska nagyon alkalmas az esővíz levezetésére. A leveleken néha töméntelen számban élőködik a ragyogó zöld színű, nehéz szagú *kőrisbogár*.

*Virágait* kora tavasszal hozza ki, még lombfakadás előtt. A virágoknak se csészéjük, se pártájuk nincs; csak a két porzóból, vagy az egy termőből, vagy mind a kettőből állanak, tehát *felemás virágok*. A virágok sokadmagukkal ülnek egy esomóban s beporzásukat a szélre bízják, amely a virágport kirázza és rászórja a termőkre. A levelek éppen azért bújnak ki jóval később, hogy a szélnek ebben a munkában ne aggassanak.

A magházból származó lándzsás *termésnek* a csúcsán *szárnya* van. Ennek segítségével röpi, terjeszti a szél.

A közönséges kőrisnek rokona az illatos virágú *virágos kőris*, a *fagyabokor*, meg a kedves virágú *orgona*. Távolabbról rokon velük a *leánder*, meg a *téli zöld* is, továbbá a meleg vidékek hasznos növénye, az *olajfa*. Mindnyájan az *olajfélék családjába* tartoznak.

*Megfigyelés:* Milyen fákat ültettek a sétátérre, játszóhelyre, az utcákra? készíts erről pontos jegyzéket!



*Kőrisbogár.*

## Kocsányos tölgy.

A kocsányos tölgy nagy, derék, terebélyes fa. Az országban mindenfelé él, helyenkint hatalmas erdőségekben 30—35 méter magasságot elér, s hatalmas karógyökere 2—3 méter mélyen lemegy



a földbe, ahol számos erős oldalsó ágat ereszt. Törzse 50 éves koráig sima, később mélyen berepedezik. Koronája nagyon terjedelmes, de nem éppen sűrű.

*Levelei* fordított tojásalakúak, öblös karéjúak és rövidnyelűek. Legtöbb lombjuk van a szélső ágaknak, mert ott legkönnyebben jutnak világossághoz.

Áprilisban, májusban a levelekkel egyszerre hozza ki a tölgy a *virágot*. Még pedig külön a porzós és külön a termős virágokat; a tölgy tehát egylaki növény.



*A tölgyfa.*

*Term. nagys.  $\frac{1}{300}$ .*

A *porzós virágok* ritkásan ülnek egy hosszú, vékony, lecsüngő közös kocsányon: *barkavirágzatban*. Hatlevelű zöldes leplük van s 4—12 porzójuk. A beporzást a szél végzi, mely a vékony, minden lebbenésre megrázkódó barkákból a virágport rászórja a termős virágokra.

A termős virágok kettesével, hármasával ülnek egy hosszú kocsányon (innen van a növény neve: „kocsányos“ tölgy). Csészéjük, pártájuk nines, helyettük a három bibéjű magházat pirosas pikkelyekből álló lepel veszi körül.



Elvirágzás után a magházból sárgásbarna *makktermés* fejlődik, a magházat körülvevő apró pikkelyekből pedig lesz a *kupacs*, a *makkcsésze*.

A tölgy élve a leghatalmasabb, kivágva a legtartósabb fánk. Azért víziépítkezéseknél, meg a hajógyárban nagyon becses, de ezenkívül is többféleképp lehet értékesíteni, pl. a hordók is leginkább tölgyből készülnek. Kérge cserző anyag. Makkját a sertés nagyon szereti, belőle őrlik a házi

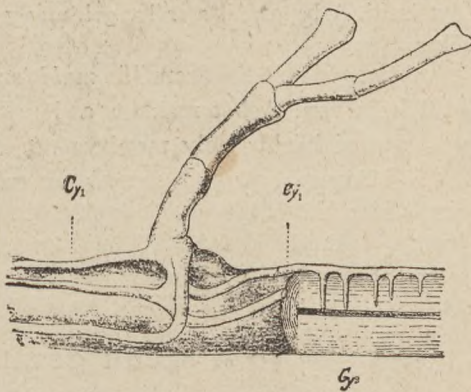


1. Tölgyfa suska, 2. gubacs, 3. rostos gubacs. Eredeti nagys.

orvosság gyanánt használatos *makk-kávét* is. A déli vidékeken élő paratölgy kérge szolgáltatja a *parafát*.

A tölgynek sok betegsége lehet s valamennyi növényünk közt őrajta élőszkodik a legtöbb rovar. Legnevezetesebb köztük a *tölgyfa-gubacsdarázs*. Az ő szúrása következtében keletkeznek a tölgyfa levelén, ágán és a makk csészéjén azok a gömbölyű kinövések, amiket *gubacs*nak nevezünk. Bennük kel ki és növekedik föl a gubacsdarázs álcája. A tölgyfagubacsból cseresavat gyártanak.

A tölgynek több fajtája van. Legnevezetesebb köztük a *cserfa*, mely a tölgygyel együtt, vagy magában is nagy erdőben terem. Érdes leveleiről és bozontos kupacsáról ismerhető fel.



Madárlép gyökérzete egy faágon

$Gy^1$  a gyökérágak,  $Gy^2$  hosszában elvágott faág a szívógyökerekkel Term. nagys.  $\frac{1}{2}$ .



A tölgynek is, a csernek is gyakori elősdi növénye: a *madárlép*, vagy *fakin*. Ez épügy, mint rokona, a *fagyöngy*, gyökereit a fa ágába eresztí s abból szívja azt a nedvességet, amire szüksége van. Feketebarna, villásan elágazó ágai, keskeny, átellenes levelei vannak. Apró, sárga bogyóját húsa miatt nagyon szeretik a madarak, meg nem emésztett magvait pedig szét-szórják a fákon, ahol azok ki is csiráznak.

### Az erdei bükk.

Az erdei bükk nagyon elterjedt fa. Mindenhol megél, ahol nyirkos a levegő s legalább öt hónapig elég meleg idő jár. Nagy bükkerdők leginkább a magasabb hegyvidékeken vannak. Ezer méternél nagyobb magasságban is megél, de már csak cserjének fejlődve. Különben nagy termetű, derék fa, bár a tölgygyel nem vetekedhet.

*Törzse* sima kérgű, a koronája gömbölyű, sűrű. *Levele* tojás-alakú, hegyben végződő, a széle apró rojtú. Fiatal korában a levél legyező formára van összehajtogatva, finom pehelyszőrökkel fedve s függőlegesen áll: mind a gyöngye levél védelmére való berendezkedés. Amikor megerősödik a levél, kisimul, vízszintesen terül ki, elveszti a pelyhét s fényes-zöld, szinte bőrnemű lesz.

A lombfakadással egyidőben, áprilisban-májusban virágzik a bükk, de csak 50 éves korától kezdve. *Egylaki növény*: *porzós virágai* hosszú kocsányú *barka-virágzatban* csüngenek, *termős virágai* pedig kettesével állnak a fiatal hajtások végén. A különvált virágtakarót zöldes színű lepel helyettesíti. A beporzást a szél végzi, amely a barkákból a virágport a termőkre rázza.

A magházból 2 háromélű *makktermés* fejlődik, melynek bőrnemű héja van. A két makkot a lepelből fejlődő kemény, *tüskés kupacs* veszi körül, mely megérve négyfelé nyílik.

A bükkmagot nagyon szeretik az erdő magevő állatai, sertéshízslásra is jó, olajat is lehet belőle ütni. Sokkal becsesebb azonban az emberre nézve a bükknek a fája. Kitünő tüzelőfa s belőle égetik a legjobb faszenet. Szerszámfának is nagyon használható, hajlított bútorok is készülnek belőle.

### A szelid gesztenye.

A szelid gesztenye igazi hazája Olaszország, Görögország, Déltirol. Nálunk különösen az ország nyugati és déli felében ültetik, helyenkint, pl. Vas vármegyében terjedelmes gesztenyeerdők vannak.



Szép termetű fája 20—30 méter magasra megnő s bámulatos hosszú időt megérhet.

Változatos *levelei* hosszúkás lándzsásak, fogas szélűek. *Virágai* fehérsárgák, esomókból összetett hosszú barkában csoportosulnak. A merev szárú barka alján vannak a termős virágok, a barka felső részén a porzós virágok.

Amint a virágport gyűjtő méhek beporozzák a termés virágok bibéit, a magházból nagyszemű *makktermés* fejlődik: a *gesztenye*. A gesztenye azonban nem úgy terem a fán, mint ahogy forgalomba kerül. A fán rendszeren három gesztenyeszem van egy sűrű tüskéjű takaróba burkolva. Ez a takaró a tölgymakk, vagy a mogyoró kupacsának felel meg s megérve fölnyilik és kiszórja a szemeket. A két szélső gesztenyeszemnek a külső oldala domború, a belső lapos, a közrefogott harmadiknak pedig mindkét oldala laposra nyomott. A gesztenye külső, gesztenyebarna, bőrszerű burka alatt szürke, vékony hártya védi a magot.

A gesztenyében sok keményítő van, igen tápláló és kellemes ízű eledel. Különösen a nagyszemű *maróni*, amit a mi gesztenyesütőink is árulnak, a déleuropai népekre valóságos áldás. Különbözőkép készítve eszik, főzeléket is készítenek belőle, töltenek vele liba- vagy kacsaüstet is, főznek belőle a csokoládéhoz hasonló italt is. A termésnek azonban jól gondját kell viselni, mert könnyen romlik, penészedik. A féreg bántja, tavasszal pedig kiesirázik, azért tél vége felé már émelygős édes ize van a maróninak.

A gesztenyefának a fája is igen értékes. Kemény, könnyű és nagyon tartós, azért pompás szerszámfa s a műasztalosság is hasznát tudja venni.

### A bibircses nyírfa.

A bibircses nyírfa szórványosan mindenfelé előfordul nálunk. 15—20 méter magasra megnő, sokáig élél, de nem igen vastagodik meg.

Szürkésfehér *kérge* vékony szalag gyanánt hámlik le róla; öreg korában megrepedezik. Vékony ágai többé-kevésbé lecsüngők.

A hideget nagyon állja: *leveleit* korán kihozza s csak késő ősszel hullatja le. A levelek hosszúnyelűek, háromszögletűek, hegyben végződők. A két élük kétszer fűrészes, az alapjuk ép. Fialat



korokban a levelek épp úgy, mint a fiatal hajtások, mirigyes szőröktől bibircsesek: innen származik a neve. A bibircesség valószínűleg a hideg ellen védelmezi a gyöngye, fiatal hajtásokat és leveleket: mikor megerősödnek, megkopaszodnak.

Az apró, zöldes-sárga virágok lecsüngő *barká-virágzata* csoportosulnak, külön a porzós és külön a ter-



*Nyírfa.*

*Term. nagys. 1/180*



1. porzós, 2. termős virág.

*Term. nagys. 1/2*

mős virágok. Minden egyes virágocskát pikkelylevelek védelmeznek.

A nyírfa porzós barkái már kora ősszel kibújnak a rügyekből, kitelelnek a lombtalan fán s tavaszkor érnek meg tökéletesen. Tavaszkor fejlődnek ki a termős barkák is. A beporzást a szél végzi.

Beporzás után a magházból apró *makkocska* fejlődik, melynek két hártvás szárnya van. A termős virág tövében levő pikkely nem hullik le, hanem megfásodik s védő födél gyanánt borul rá a termésre. Ezeknek a pikkelyeknek a révén a terméseket viselő barka a fenyők tobozterméséhez hasonlít. Téltre a pikkelyek a makkocskákkal együtt lehullanak s szárnyuknál fogva hordja őket szét a szél mindenfelé.

A nyírfának sok fajtája van. Igen elterjedt nálunk a *fehér nyírfa* s kertbe, sétátérre szokás ültetni a lecsüngő ágú *szomorú nyírfát*.



A nyirnak szívós, könnyen hasadó, elég kemény fája van, de a szabadban hamar rothad s a féreg is nagyon bántja. Inkább a bognár, mint az asztalos veszi hasznát: létrának, keréktalpnak, konyhaeszközöknek. Vesszeiből igen tartós söprűt kötnek. Rügyét nagyon szereti a fajdmadár, tavasszal megfűrt törzséből a kellemes ízű, cukros *nyírvíz* folyik. Legtöbb hasznát vesszük, mint kifizető, tartós parazsú tüzrevaló fának.

### A barkásak.

A tölgyfa, bükkfa, szelid gesztenyefa és a nyírfa megegyeznek egymással abban, hogy apró, zöldes színű, szembe nem ötlő virágaik *barkavirágzatban* csoportosulnak s mindig egylakiak vagy kétlakiak. Közös névvel barkás növényeknek nevezzük őket. Hozzájuk tartoznak a *diófa*, *mogyoróbokor*, *nyárf*a, *égerfa* és *fűzfa* is.

### Az őszi kikerics.

Szeptember végén, október elején, mikor erdő, mező pihenésre készül már, dugja ki a földből hosszú, rózsaszínű virágját az őszi kikerics. A nedves hegyi rétek messziről lilaszínben játszanak tőle. Az alföldön, különösen a buckákon a jóval kisebb, de szerkezetében vele teljesen megegyező *homoki kikerics* helyettesíti.

Ősszel se szárát, se levelét nem látni a kikericsnek: a virág egymagában bújik ki a föld színére a földben levő, bojtos gyökérű földbeli szárból, a *hagymagumóból*. A virágnak nincs külön eszéje és pártája, hanem szíromnemű leple, melynek alul hosszú csöve, fönt hatkaréjú tölesére van. A virág *magháza* lent van, a hosszú cső legtövében, három *bibeszála* a cső egész hosszában végig haladva, a virág hegyéig emeli a három *bibét*, a hat *porzó* pedig a tölésér szájához van nőve.

A virág a rovarokat színével és a porzók, meg a lepel közt összegyűlő mézével csalogatja magához. A rovarok annál inkább felkeresik, mert így őszi táján már úgyszólván szükében vannak a legelőnek. Nedves, esős időben a virág bezáródik s képes maga magát is beporozni, olyformán, hogy a bezáródó lepel a ráhullott érett virágport rákeni a bibékre.

A beporzás után a kikerics virágja elfonnyad, anélkül, hogy a termést megérlelné. A föld mélyében levő magház azonban a benne fejlődő magvacskákkal együtt védve van a hidegtől, fagytól.

Mikor kitavaszkodik, a hagymagumóból kihajt a rövid légbeli



szár, a három hosszúkás levél s a levelek hónaljában előbújik a magházból fejlődött tojásalakú *toktermés* is.

A levelek által feldolgozott táplálékanyagok elraktározódnak az új hagymagumóba, amely majd őszre hoz virágot, a toktermés pedig májusra megéri s háromfelé hasadva, kiszórja a magvait. A magvak igen ragadósak s a legelő állatok lábára tapadva terjednek szét.

A kikeries legmérgesebb növényeink közül való, azért ki kellene pusztítani mindennün. Mérge a legelő állatoktól meg is védi, hanem az olyan ember, aki nem jól ismeri s hagymagumóját, vagy a levelét más növényével téveszti össze, nagy veszedelmet okozhat vele.

Az őszi kikeries a *liliomfélék* családjába tartozik.

### Az erdei fenyő.

Az erdei fenyő igazi hazája a hegyvidék. Nálunk különösen az északnyugati felföldön él hatalmas erdőkben. Megterem azonban a laza, homokos talajban is s ezért az alföldön is erdősítenek vele. Testének szerkezete, életmódja alkalmassá teszi arra, hogy rideg, zord vidékeken, kevésbé termékeny földben is meg tudjon élni.

*Gyökerei* inkább vízszintes, mint függőleges irányban fejlődnek. A sziklát borító vékony földrétegben nem mehetnek mélyre, vízszintes irányban terjeszkedve pedig jól kihasználhatják s meg is kapaszkodhatnak benne. S mivel közvetlenül a föld színe alatt vannak, a legkisebb harmatot is föl tudják szívni, a legesekélyebb esőnek is hasznát tudják venni.

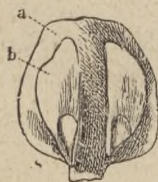
*Törzse* nem ágazik szét a csúcsán, mint a többi fáké, hanem minden tavaszon följobb-följobb nyúlik s így a fa 40—50 méter magas, gyertyaegyeses sudárrá nőhet. A fő ágak köröskörül, örvösen nőnek a törzs oldalán s a törzs módjára növekedve, örvösen hajtják a mellékágakat. Az ágak nagyon hajlékonyak s ennél fogva télen a nagy hőtömeget lecsúsztatják magukról, nem törnek össze alatta.

A törzset és az ágakat vöröses-barna kéreg borítja. Ha a kérget akármilyen sérülés éri, pl. ha csak levelet szakítunk is le róla, a fa belsejéből azonnal ragadós anyag szivárog ki: a *gyanta*. A gyanta betömi, elzárja a fán ejtett sebet s megakadályozza, hogy a fa azon a helyen megbetegedjék. A fenyveknek minden része tele van gyantával, ami a



rovarok ellen is fontos védő-eszköze a fának.

Az erdei fenyőt általában a fenyveket a többi fáktól, a „lomb-levelűek”-től elsősorban a bőrnemű, keskeny, hegyes, szúrós tűlevelek különböztetik meg, amik kettesével egy hüvelyben helyezkednek el az ágacs-kákon. A levelek tűfor-mája is a fenyvek élet-körülményeihez alkalmazkodott. Azokon a rideg vidékeken, ahol a fenyvek élnek, a gyökerek nem valami bőséges nedvességet találnak a földben. A nagy, széles lomb-levelek még ezt a szűkös nedvességet is elpárologtatnák s akkor a fa ki-



A toboz pikkelye  
két szárnyas maggal.

Erdei fenyőág a to'ozzal. Term. nagys.

száradna, ellenben a keskeny és kemény tűleveleken keresztül csak kevés nedvesség párolog el.

Éppen ez okból a fenyvek télire se hullatják le vastag, kemény levelüket: ezért nevezik őket örökzöld fának. Nem szabad azonban azt hinni, hogy a tűlevelek sohasem hullanak le. Mikor pár évet megérttek, lehullanak azok is, de nem egyszerre, ezért a fenyveken mindig van levél.



A lehullott tűlevelek vastag rétegekben borítják az erdő talaját s amikor elkorhadnak, a gombák sok táplálóanyagot szednek belőlük. Más növények nem is igen élnek a fenyvesek aljában, mert a sűrű fák elfogják előlük a világosságot s ahol mag- és bogyótermő növények nincsenek, ott nem igen vannak madarak sem: azért van olyan templomi csendesség a sűrű, sötét fenyőerdőkben.

Az erdei fenyő *egylaki* növény. A beporzást a szél végzi. A porzós virágok barkában állanak a fiatal ágak aljában, a termős virágok pedig a fiatal ágak végén fejlődnek. Tulajdonkép két magkezdeményből, magrügyből állanak, amik nincsenek magházba zárva, hanem szabadon ülnék egy húsos pikkelylevél tövében. A pikkelyek sokadmagukkal ülnék egy közös tengelyen: a barkára emlékeztető *toboz virágzatban*.

A toboz eleinte fölfelé néz a hegyével, hogy könnyebben belehullhasson a virágpor, a beporzás után pedig lefelé csüng, a pikkelyek a megporzott magrügyekre szorosan rácsukódnak s lassankint elfásodnak. Fel se nyílnak, csak a beporzástól számított harmadik tavaszon, amikor az ő oltalmukban megérnek a magvak és kihullanak alóluk. A magvaknak oldalt hártvás szárnyacska van, annál fogva röpti őket a szél. Elterjedésüket nagyon elősegíti a mókus, a madarak közül pedig a keresztesorrú pinty.

Az erdei fenyőnek igen sok rokona van. Együttvéve a *fenyőfélék*, vagy *tűlevelűek családját* teszik. Nemcsak a legszebb, hanem a leghasznosabb fáink közé is tartoznak. Náluk nélkül hegyvidékeink puszták, sivarak volnának, mert az ő helyükön más hasznos növény meg nem tudna élni. A természet mostohaságához, a zord időjáráshoz alkalmazkodott szervezetüknek köszönhetjük, hogy a Kárpátok bércein még nagy magasságokban is hatalmas fenyveseket találunk.

A fenyőfélék épületfának, szerszámfának, tüzelőfának egyaránt használatosak. Üstben melegített gyantájukból a *terpentinolaj* párolog el; ami visszamarad, az a *hegedűgyanta*. Belőlük gyártják a *fakátrányt*, a kátrányból a *fenyőszurkot*, a fenyőkoromból a *cipőmázt* és a *betűfestéket*.

A fenyvek sok fajtája közül leggyakoribb a *lucfenyő*, melyet kúpalakú koronájáról s a gallyon köröskörül egyesével álló rövid, majdnem négyszögletes tűiről lehet fölismerni. Hosszú, lecsüngő toboza érés után lehull a fáról. Karácsonyfának rendszeren lucfenyőt árulnak a piacon.



A *jegenyefenyő* vadon nem olyan elterjedt, de kertekbe, parkokba gyakran ültetik. A koronája kúpalakú, mint a jegenyenyárfáé; a kérge fehéres. Egyesével álló tűi egymással szemben két sorban helyezkednek el, mint a fésű fogai. Azért mondják *fésűs fenyőnek* is. A toboza fölfelé álló.

Az erdei fenyővel együtt parkokba, kertekbe gyakran ültetik a *vörös fenyőt*, melynek tűi tizével, húszával ülnek egy csomóban. A levelek tűformájúak ugyan, de nem olyan bőrneműek, mint a többi fenyvesek levelei, hanem levesebbek, fűneműek: azért télire le is hullanak. Vöröses színű fája különösen vízi építkezésekre nagyon alkalmas.

A *közönséges boróka* szórva-nyosan az egész ország hegyvidékén terem, de megél az alföldi homokbuckákon is. Rendesen csak



*Jegenyefenyő.*

1. porzós, 2. termős virágzat, 3. toboz.



*Vörösfenyő.*

Term. n.  $\frac{1}{2}$   
1. termős, 2. porzós virág, 3. toboz.

1—2 méter magas cserje. Szúrós tűlevelei hármassával állnak. Kétlaki. Tobozpikkelyei elhúsosodnak, azért a termése bogyóformájú. A borókabogyó csak a második évben érik meg, amikor zöld színe kékes-feketévé válik. Az édeskés ízű, illatos, gyantás bogyót különösen a fenyőrigó nagyon szereti és terjeszti. Az ember füstölőszernek, fűszernek, orvosságnak használja s fenyőpálinkát, *borovicškát* főz belőle.

Kertekben, temetőben gyakran ültetik nálunk az Észak-Amerikából származó *közönséges tuját*, melynek lapos hajtásai vízszintesen ágaznak el. Apró levelei pikkelyszerűek, az apró tobozterméseknek bőrnemű pikkelyük van.



A fenyvekben sok kárt tesznek a rajtuk élősködő parányi *gombák*, amelyek rothasztják, korhasztják őket. Még veszedelmesebb rájuk nézve a rovarok egész serege, amelyek néha óriási tömegben pusztítják a fenyőerdőket. Legtöbb kárt tesz bennük a különböző fajtájú *szú*, meg az *apácapille*, *fenyőszövő pille*, *gyapjas pille*, *fenyőilonca* hernyója. Ma már megvéldhetjük az erdőt mindennemű rovar ellensége ellen úgy, hogy repülőgépről mérges vegyi szerekkel (pl. mész- és arzénvegyülettel) megpermetezzük az erdőt. Olesőbb védelem azonban a rovarpusztító énekesmadaraknak és harkályoknak a megbecsülése és védelmezése.

A kerti fenyveket sokszor bántja a *toboztetű*. Ez ellen permetezéssel védjük a fát. Az érzékenyebb kerti tűlevelűeket a hideg ellen is védeni kell télen: szalmával, náddal bekötözzük, deszkával körülkerítjük őket, törekkkel betakargatjuk a földjüket.

### A fügefafa.



A füge gyümölcse  
egészben, lentebb  
rosszmetszete, belsejé-  
ben a virágokkal.

A fügefának valószínűleg Arábia a hazája. Mihozzánk a törökök hozták be s úgy meghonosodott nálunk, hogy pl. a Gellérthegyen ma is tenyészik elvadulva. A maga hazájában nagytermetű bokor, sőt 5—8 méter magas fa, nálunk azonban csak alacsony eserje marad. A kertben védett, napos helyre kell ültetni s télire jól betakarni, mert igen könnyen elfagy.

*Levelei* nagyok, vaskosak, ujjasan karéjosak, megsebezve fehér tejnedv serked ki belőlük.

Körtealakú virágzata a levelek hónaljában fejlődik, még pedig olyformán, hogy a virágkocsány vége, a *vacok* tojásformára kiszélesedik s a vacok belső üregében ülnek szorosan egymás mellett az apró porzós, vagy termős *virágok*. Amikor a porzók és a termők megérnek, a vacok csúcsa közepén kinyílik, az apró legyek bemászhatnak rajta s elvégezhetik a beporzást.



Beporzás után a magházakból az apró *fügemakkok* fejlődnek, a vacok pedig meghúsosodik, ellevesedik, belőle lesz az édes *füge*.

A füge nálunk inkább csak esemegeszámba megy, a déli vidékek lakóira nézve azonban igen fontos növény. Sok helyt a kenyeret pótolja. Levegőn, vagy kemencékben aszalva, ládikákba csomagolva kerül hozzánk a finom *szmirnai füge*. Kevésbé finom a vastaghúsú *koszorú-füge*, legsilányabb a *hordós füge*. Szárításkor a eukor fehér bevonat alakjában válik ki a fügéből.

A szobában dísnövény gyanánt ápolt fényes, nagylevelű *fikusz* közeli rokona a fügének. Hazájában, Kelet-Indiában hatalmas fává fejlődik, a *gummifává*, melynek tejnedvéből készül a *kaucsuk*. A fák kérgét bevagdossák, a kiesurgó nedvet fölfogják, tüzön megaltatják s az így nyert sárgás színű, különös szagú, nagyon nyulékony, rugalmas anyag a nyers kaucsuk. Az olvasztott kénbe mártott nyers kaucsukból lesz a még rugalmasabb és keményebb *vulkanizált kaucsuk*. Ebből készülnek gummicsovek, sárcipők, vízálló kelmék, gummilabdák, gummijátékszerek, törőgummi stb.

### A narancs.

A narancsnak Ázsia az őshazája, de legnagyobb mennyiségben Dél-Európában, Olasz- és Görögországban termesztik. Hozzánk különösen Olaszországból szállítják oly bőven, hogy telente az idegen narancs olcsóbb, mint az itthon termett alma.

Nálunk a narancsfa legfeljebb melegházban él meg, nagyra nem növekszik s ha hoz is gyümölcsöt, apró és éretlen marad. Dél-Európában 8—10 méter magasra is megnő a fája, mely hosszú, tojásdad, *örökzöld levelekkel* van borítva.

Nagy, fehér *virágai* apró mirigyekkel vannak tele, amelyekben nagyon kedves illatú illanó olaj terem. A narancsvirágokból kiperéselt olaj egyik alkotó része a *kölnivíznek*.

A narancsfa nagyon bőven terem. Alig érik meg a gyümölcse, már új virágokkal van tele. Gyümölcse húsos belül, „narancs-sárga” színű, gömbölyű *bogyó*. A bogyót hártyás falak osztják rekeszekbe s a rekeszek édes ízű, leves húsában vannak a kesernyés ízű, kemény *magvak*.

A narancsnak csak Olaszországban valami 150 fajtája van. Nálunk különösen kapós a vérbélű fajtája, amelynek pompás zamata van. Legkorábban érik a sajátságos illatú, apró *mandarin-narancs*.



Általában minden naranesnak erős illata van. Ez az illat a narancs gödrös héjában levő olajtól, *narancsolajtól* származik. A héjából kipréselt narancsolajat illatszerek, szörpök, szappanok készítésére használják.

### A citrom.

A citrom keletindiai származású növény, de most már mindenfelé ültetik a meleg vidékeken. Megterem a dalmát partokon is.

Hozzánk ezt is leginkább Olaszországból szállítják.

Fája igen szép termetű, 10—15 méter magas, terebélyes koronájú, *örökzöld lombú fa*. Egész éven át virágzik, úgy, hogy fehér virágesillagjai, éretlen, zöld és érett, „citromsárga“ gyümölcsei egyszerre láthatók a fán.

Gyümölcse, a citrom tojásdad alakú, mindkét végén kipúposodó *bogyó*. A héja gödröcskés, olajmirigy. Belsejét taplós



*Citrom.*

a) virágos ága, b) gyümölcse hosszmetsetben, c) ugyanaz keresztmetsetben.

rekesztőfalak osztják cikkelyekre, a cikkelyeket savanyú, leves bél tölti ki s ebben vannak a *magvak*.

A citrom levének savanyúságát a *citromsav* okozza, amit ki is lehet belőle kristályosítani. A citromlé vízzel és cukorral *limonádé*vá keverve szomjúságoltó, hűsítő ital. A gazdasszony ezenkívül is sokféleképpen hasznát veszi a citromnak, különösen a héjában levő illanó olajnak, mely a süteményeknek kellemes illatot ad.



## A kókuszpálma.

A kókuszpálmát, melynek termését, a kókuszdiót nálunk is árulják a déligyümölcs-kereskedők, minden világrész forró vidékén tenyésztik. El nem ágazó, karesú törzse 25 méter magasra is megnő s rendkívüli hajlékonyságánál fogva a leghevesebb szélvihart is kiállja. Nagy, 4 méter hosszú szárnyas levelei hatalmas koronában helyezkednek el a törzs csúcsán. Egy-laki virágai aprók, nem feltűnő színűek: a szél porozza be őket. Termése a gyermekfej-nagyságú kókuszdió, melynek rostos külső és kökemény belső héja alatt van a nagy, gömbölyű, jóízű mag.

A kókuszpálma a forró vidékek leghasznosabb növénye. Nincs része, amelyiknek hasznát ne lehetne venni. Fiatal hajtásai kitűnő főzeléket adnak, levelükből pálmabort készítenek; levelével kunyhót fődnek, belőle kosarat, kalapot, ernyőt készítenek; a levél ereiből és a gyümölcs rostos kérgéből kötelet, hálót, ponyvát és egyéb holmikat fonnak; az éretlen dió leve kellemes, csaknem víztiszta hűsítő ital, az érettebbnek megkeményedett bele jóízű táplálék s az egészen érettből préselik a nálunk is egyre jobban terjedő, főzésre használt kókuszszírt; a dió esztergályozható héjából lámpát, edényt, kanalat, gombokat csinálnak; maga a fa pedig jó bútort és épületfa.



Kókuszpálma. T n 1/250.



Datolya pálma. T n 1/500.



Az Észak-Afrika és Elő-Ázsia forró vidékein élő *datolya-pálma*, termetére hasonlít a kókuszpálmához. Kétlaki növény lévén, az ember úgy biztosítja a termését, hogy a porzós fákról gyűjtött virágport maga szórja rá a termős fák virágaira. A datolya-pálma termése, a nálunk is igen ismert *datolya*, szilvához hasonló esontmagvú gyümölcs. Nálunk esemegeszámba megy, a maga hazájában azonban millió meg millió embernek a „mindennapi kenyeré”.

Egyéb nevezetes pálmafajok még az *olajpálma*, melynek terméséből préselik a pálmaolajat, a *szágó-pálma*, a *legyező-pálma*, a *rotang-pálma*, melynek kúszó törzse adja a nádpalcát. Együttvéve a *pálmafélék családját* teszik. A forró vidékeknek olyan fontos gazdasági növényei, mint nálunk a gabonafélék, amelyekhez hasonlóan a pálmák is *egyszikű növények*.

Néhány pálmafaj üvegházban, szobában, sőt nyáron a szabadban nálunk is szépen megélő dísznövény.

### A szentjánoskenyér.

A Földközi-tenger keleti partján, Szíriában van az őshazája a szentjánoskenyér-fának. Pirosan szárnyas, *örökzöld*

*levelű* fa ez, melynek édes ízű, vastag, húsos *hüvelytermése* a szentjánoskenyér. Most már a Földközi-tenger minden partvidékén elterjedt.

Nagyon lassan növekedik, 20 éves kora előtt nem igen hoz gyümölcsöt, de aztán több száz évig mindig terem. Éretlen termése mérges, de napon, vagy lassú tűzön megszalva elveszti a mérget és élvezhetővé válik.

A szentjánoskenyér a maga hazájában embernek és állatnak étke; nálunk gyermekesege.



Szentjánoskenyér.

a) virágos, leveles ág; b) egy virága.  
c-d) termés, utóbbi hosszában elvágva.



## A kávé.

A világszerte használt kávénak valószínűleg Afrika keleti partvidéke, talán Abesszinia az őshazája. Onnan került át Arábiába, ahol a híres mokka-kávé terem s Arábiából jutott el a használata Európába. Mihozzánk a török világ vége felé került, amikor „fekete leves” volt a kávé neve.



A kávé.

1. ág rész virággal, levéllel és terméssel 2. virág, 3. mag.

Afrika, Ázsia, Amerika forró vidékein a kávéültetvényekben óriási mennyiségekben termelik a *kávébokrot*. Örökzöld, párosan átellenes *levelei* s a levelek hónaljában csomóban ülő fehér *virágai* vannak. Ezekből fejlődik a cseresznyéhez hasonló, először zöld, aztán piros, végre violaszínű *bogyótermés*. Minden bogyónak két babalakú, hosszúkás magva van: a *kávészemek*. Az érett bogyóból kifejtve kereskedésbe kerülnek a kávészemek s belőlük főzzük a kávé.



A kávémagban levő s belőle kifőzött *koffein* nevű anyagnak frissítő, élénkítő hatása van az emberre, mértékletesen élve vele. A nagyon erős kávé azonban méreg, mely szívdobogást okoz, gyöngíti az idegzetet s nagyon kárára lehet az embernek.

A kemény kávészemeket egészben nem lehetne leforrázni. Előbb megpörköljük, azután porrá őröljük őket. A kávé zamatát a pörkölés adja meg, a túlságos pörkölés azonban megrontja ezt a zamatot, mert az illó olajok elszállnak, vagy a kávébab szénné ég.

### A tea.

A tea Dél-Ázsiának, Japánországnak, de különösen Kinának a növénye. Elég magas bokor. Szétszórtan álló, lándzsás, örökzöld leveleivel, nagy, fehér virágaival a pompás *kaméliára* hasonlít.



*Teabokor.*

1. virágos és leveles ág, 2. a virág hosszában átmetszve, 3. termés.

A teacserjének levelei kellemes illatú olajat s az ember szervezetére frissítőleg, elevenítőleg ható anyagot tartalmaznak. Belőlük



főzzük a teát, olyanformán, hogy forró vízzel kiforrázzuk belőlük ezeket az anyagokat.

A teacerje leveleit évente háromszor szedik le s vagy a napon, vagy forró gőzben megszáritják. A napon szárítva megfeketedik s ez a „fekete tea”; a gőzben megtartja a színét, ez a „zöld tea”. Finomság szerint nagyon sok fajtája van. Legfinomabb és legdrágább tea készül a rügy-levelekből.

### A kakaófa.

A kakaófának Közép- és Dél-Amerika őserdeiben van az igazi hazája, de nagy hasznáért most már a többi világ-részek forró vidékein is termelik.

A 8—10 méter magas fának uborkához hasonló, sárgáspiros színű, savanykás belű termése van. A gyümölcs belseje tele van bab-nagyságú kemény, olajos magvakkal. A meghámozott, megpörkölt és megőrölt magvak tejes és cukros forrázata, a *kakaó* kellemes ízű, tápláló ital. A porrá tört kakaómag cukorral, vaniliával és más fűszerekkel összegyúrva mint *csokoládé* kerül kereskedésbe.



*Kakaófa.*

1. Ágrész terméssel, virággal és levéllel,  
2. A virág hosszmetsete, 3. mag.

### A gyapot.

Ázsia, Afrika és Amerika forró vidékein nagy ültetvényekben sok fajtáját termesztik ennek a fontos ipari növénynek. A cserje- vagy fűnemű gyapotnövénynek három karéjú nagy levelei s a *mályvarózsánkhoz* hasonló piros, vagy sárga *virágai* vannak. A virágokból 3—5 gerezdű *toktermés* fejlődik, melyben a megért magvak szétduzzadó, hosszú, puha, finom szősztakaróval vannak fedve. Amikor a tokok nyiladozni kezdenek, leszedik őket; a magvakról



letisztogatják a szösztakarót, a finom szőrszálakat s belőlük fonják a *pamutot*. A gyapot feldolgozása, a pamutipar sok millió embernek ad mindennapi kenyeret.



*A gyapotszerje.*

a) virágos, termésses ága, b) egy érett és felnyitott termése a gyapotszálakkal.



## II. A TÉLI TANÍTÁS ANYAGA.

(Gerinctelen állatok.)

### 1. IZELT LÁBÚ ÁLLATOK.

#### A közönséges cserebogár.

Erdőkben, szőlőkben, gyümölcsösökben április végén, május elején lépten-nyomon találkozhatunk a cserebogárral. Különösen alkonyat táján röpköd halk bűgással, elég alacsonyan és ügyetlenül, úgy, hogy kalappal, kézzel könnyen le lehet ütni. Sokszor találni a fákon, cserjéken is, amint a lombokat legelgeti.

A cserebogár élete csak néhány hétig tart. Azonban mielőtt elpusztulna, gondoskodik faja fönntartásáról: *szaporodik*. A nőstény cserebogár apró, fehér tojásokat, *petéket* rak a földbe. A petéből néhány hét múlva bújik ki az új állat, amelynek azonban nem cserebogár, hanem féreg formája van. Három pár lába van hosszú, fehér teste elején; vaskos feje, erős rágószervei, teste oldalán pedig lélegzőnyílásai. Ez a cserebogár *alcája*, amit *pajornak* is neveznek.

A pajor három esztendő töl a földben s ez alatt egyre növekszik. Hogy élni tudjon, táplálékra és levegőre van szüksége. Táplálékul a földben levő növénygyökerek szolgálnak, amiket erős rágószerveivel eszik meg. Mivel roppant falánk, igen sok növényt elpusztít. Burgonyaföldben sok kárt tesz a burgonyagumóban is. A levegőt lélegzőnyílásain keresztül veszi föl. Téltre mélyebben húzódik le a földbe, hogy meg ne fagyjon, tavaszra aztán megint följebb vándorol.

A harmadik esztendő derekán a pajor elveszti nagy étvágját, kis gödörbe ássa bele magát a föld alatt s abban mozdulatlanul fekszik vagy két hónapig. Ez alatt az idő alatt átlátszó, kemény kéreg fűdi tok gyanánt s ezen keresztül már meglátszanak a cserebogár testrészei. A pajornak ilyen betokozott állapotában *báb* a neve.



Két hónap múlva a tok végigreped s kibujik belőle a *kész cserebogár*, amelynek testrészei ilyenkor még kissé puhák. A bogár egész télen át a földben marad, tavaszra azonban megkeményedik a teste s könnyen keresztül bírja fúrni a földet: kimászik a felszínre.

A cserebogárnak ezt az alakváltozással járó fejlődését *átalakulásnak* nevezzük.

A kifejlődött cserebogár testében nincsen esontváz. A szükséges keménységet, szilárdságot az állatnak az a chitin anyagból való *bőrváz* adja meg, amely kívülről fedi páncél gyanánt az egész

testét. Hogy azonban a bogár ebben a kemény ruhában is tudjon mozogni, a páncél több mozgékony, gyűrű alakú részből áll.

A cserebogár testén jól megkülönböztethető a *fej*, a *tor* és a *potroh*.

A kemény pajzsoeskával védelmezett *fejen* találjuk a *száját*, e körül az erős *rágószerveket*, kétoldalt egy-egy *szemet*, a szemek fölött a kis *legyezőformájú csápokat*.

A test második része, a *tor*, három gyűrűből áll. Minden gyűrűn van egy pár láb, a cserebogárnak tehát összesen *három pár lába*



A cserebogár fejlődése. Term. n

a) tojások, b) kikelt pajor, c) d) e) egy-két éves pajor, f) hároméves pajor, g) báb, h) a föld alól kibújó bogár, i) nő-tény, k) him cserebogár.

van. A második gyűrű felső felén van a bogár felső, gesztenyebarna *kemény szárnya*, a harmadik gyűrűn az alsó, *hártyás szárnya*.

A test harmadik része, a *potroh*, hét gyűrűből áll s lágyabb, mint a test többi része. A potroh-gyűrűk két oldalán levő *lyukaeszkák* a lélegző-nyílások s amikor ezeken keresztül lélegzik a bogár, akkor a potroh kitágul és összehúzódik, zihál.



Szeme a fejéhez képest aránylag nagy s tulajdonkép sok apró szemecskékből van összetéve, melyek nagyítóüveg alatt apró hatszögeknek látszanak. Tapogató szervei a szeme fölött rövid nyelecskén álló legyezők, a *csápok*. Valószínű, hogy nemesak tapintásra, hanem szaglásra és hallásra is szolgálnak.

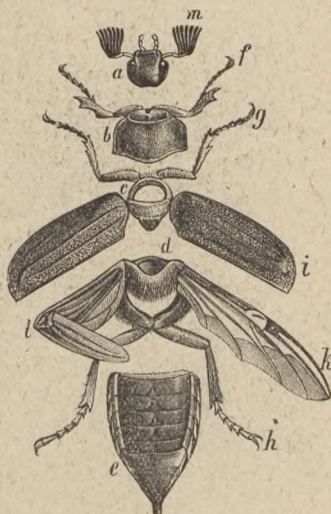
A cserebogárnak, mint minden bogárnak, két pár szárnya közül csak az alsó, a *hártyás szárny* való repülésre. A kemény felső szárny az alsónak a védelmezésére való *fedőszárny*. Repüléskor olyasféle szerepe van, mint amilyen kijut a repülőgépen a merev szárnyaknak (fedeleknak). Mikor a bogár nem repül, a fedőszárny alatt húzódik meg a nála sokkal nagyobb, behajtható hártyás szárny.

A szárnyak teszik a bogár fő mozgási szervét. A több tagból álló, *ízelt lábak* csak arra valók, hogy az ágon, a levélen megkapaszkodják velük az állat. Erre az teszi őket alkalmassá, hogy utolsó ízük két-két éles *karomban* végződik.

Az evésben a száj körül levő *rágókészülékek* a cserebogár szerszámai. Nevezetesen: a felső ajak, az alsó ajak s az egy pár felső és a két pár alsó állkapocs, melyeket közös névvel *rágók*-nak nevezünk. A bogár apró szeletkéket csipdes le és darabol össze a levélből ezekkel a rágókkal. Mivel a vékony levelekben nem éppen bőséges a táplálóanyag, sokat kell neki ennie, azért olyan falánk.

Falánksága miatt a legkárosabb bogarak közül való a cserebogár. Pajor korában a gyökeret, kifejlődve a levelet pusztítja s mindenkor megérdemli az irtást.

A kifejtett bogarat legkönnyebb hűvös hajnalban pusztítani, amikor meg van dermedve s könnyen lerázható a fáról a ponyvára. A tyúkok nagyon szeretik. Néhol olajat is ütnek belőle. A pajornak legnagyobb ellensége a vakondok, meg a sündisznó, a madarak közül pedig a varjú.



Szétcszedett cserebogár.

a) fej, b) tor első gyűrűje az első pár lábbal, c) a második gyűrű a 2. lábpárral és kemény szárnyakkal, d) harmadik gyűrű a 3. lábpárral és a hártyás szárnyakkal, e) potroh, f) első, g) második, h) harmadik pár végtag, i) hártyás, j) kemény szárny, k) behajtott szárny, m) csáp.



### A szarvasbogár.

A szarvasbogár egész Európa legnagyobb bogara. Néha 8 cm. hosszúra is megnő. Felül szép gesztenyebarna, alul fekete színű. Nevét arról kapta, hogy a *hím rágója* olyan erősre, nagyra fejlődött, mintha *szarva* volna a bogárnak. Védekezésre is használja, erősen tud vele csípni, meg a táplálkozásnál is hasznát veszi. Felmetszi



Szarvasbogár.

Term. nagys.

Baloldalt a hím, jobboldalt a nőstény, a pajor és a báb.

velük a fák kérgét s a kiszivárgó, édes nedvet nyalogatja. Ezáltal az emberre nézve károssá is válik.

Leginkább tölgyerdőkben él, nappal a földön, az avarban mászkálgat s estefelé röpdös nagy durumbulással. Álcája a korhadó fában él, öt év alatt fejlődik ki teljesen.

### A bábrabló.

Ez a szép bogár rendszeren a tölgyesekben és fenyvesekben él, néha a kertbe is bevetődik. A pillangók hernyóival és bábjaival



élő, ragadozó bogár. Az erdőben sokszor találni munkában, amint a hernyóval birkózik. A heves küzködésben rendszeren áldozatával együtt lebukik a fáról a földre és ott bánik el vele. Megbirkózik magánál nagyobb bogárral, csigával, gilisztával is.

Szervei kitűnően megfelelnek ennek a rabló életmódnak. Elég nagy, erős teste van, hosszú, karesú lábai pedig *gyors* és *kitartó futóvá* teszik. Egyforma ügyesen szalad a földön és a fán. *Repülni nem tud*, mert hártvás szárnya nincs neki; kitűnő futó létére könnyen megél nála nélkül. *Szárnyfödője* azonban neki is van, puhabőrű háta védelmére. Míg a bogár teste kékesfekete színű, a szárny-



Futóbogarak.

a) kerti futóbogár, b) aranyos futóbogár, c) bábrabló.

T. n. 2/3.

födő aranyoszöld színű és vöröses fényben ragyogó. Pompás színéért *ékes bábrablónak* hívják.

A bábrabló nemcsak maga pusztítja a hernyót, bábót, hanem az *álcája* is. Ez is gyorsan és ügyesen fut. A kifejlett bogárnak is, az álcának is erős *rágói* vannak, azokkal tépik szét az áldozatukat. A rovarpusztítással az embernek nagy hasznára vannak.

Éppen ilyen hasznosak az emberre nézve a bábrabló rokonai is: a *futó bogarak*. Sok fajtájuk van; valamennyi karesú testű, hosszú lábú, gyorsan futó bogár. Hártvás szárny híján röpködni nem tudnak. Szárnyfedőjük élénk, feltűnő színű s többé-kevésbé fényjászó. Hernyókkal, bogarakkal élő ragadozók, ellenségtől a testükből kifeeszkendezett bűzös folyadékkal védik magukat. Legközönségesebb közülük a bronzszínű *kerti futóbogár*; legszebb az érceszöld fényű, bordázott szárnyfödőjű *aranyos futóbogár*.



## A temető-bogár.

Úton-útfélen, ahol valami elhullott madárka, egér, vagy vakondok hever, a tetemen sokszor egész sereg különféle bogár nyüzsg. *Dögbogaraknak* hívjuk őket, mivel főképpen apróbb gerinces állatok hulláiból élnek. Rendesen köztük van a *temető-bogár* is, amire könnyű ráismerni. *Szárnyfedői* nem érnek egészen a potroh végéig s két széles sárga, vagy piros harántcsík van rajtuk; a bogár alapszíne különben fekete.



*Temető-bogár.*

Tápláléka fölkeresésében *kitűnő szaglása* vezeti a temető-bogarat. Messziről megérzi a dögbűzt és seregestől gyülekszik oda. Az elhullott állatból nemcsak maga táplálkozik, hanem az ivadécai is. Petéit a hullába rakja, hogy a belőlük kikelő *álcák* mindjárt találjanak táplálékot. S hogy a hullát az álcákkal együtt föl ne falja valami más dögevő állat: a temető-bogarak elássák, *eltemetik* azt, innen van a nevük. Alábujnak a madárnak, vagy egérnek, ehhez a munkához alkal-

mazkodott *ásólábaikkal* kikaparják alóla a földet s így a hulla egyre lejjebb süllyed és betakaródik. Ha a föld kemény, akkor többen alábujnak s elszállítják olyan helyre, ahol a föld porhanyó.



*Betűző szű.*

Jobbra: tén a kifejlesztött bogár, középen a: álcák, lent a bábja; balra a fából kivágott csatornákat. Az első három erősen nagyítva.

## A betűző szű.

A leginkább fenyvesekben élő betűző szű alig félcentiméter hosszú, sárgásbarna bogaracska. Jóformán egész élete a fák belsejében telik el, vagy magában a fatestben, vagy ott, ahol a kéreg érintkezik a fával. *Erős rágóival* megőrli a fát s ez szolgál neki táplálékkul. Lábatlan, de erős rágókészülékű *álcája* szintén így él a fa belsejében.



Amint a szű belefurakodik a fatörzsbe, tágabb üreget, hosszas esatornácskát rág ki, amit *anyaüregnek* nevezünk. Ennek két oldalában a nőstény szű kis fiókokat rág, minden fiókba egy petét tojik, azután elhal. Előbb azonban a fakérgen lélegzőlyukat fúr ivadécai számára. A petékből kikelő álcák az anyaüregre merőlegesen vagy haránt irányban egyre szélesedő, kigyózdó új meneteket rágnak: az *álcameneteket*. Ezeknek a végén, hosszukás üregben, bebábozódnak az álcák s innen, mint kifejlett bogarak rágják ki magukat, más fát keresve, ahol fajukat szaporíthassák. E rágások által támadnak azok a kaeskarings, cifra, íráshoz hasonló rajzok, amiket gyakran látni a tűzrevaló ölfán is.

A betűző szűnek sok rokona van, némelyik még nála is kisebb, de valamennyi nagyon kártékony bogár. Egyesével nem sokat árt-hatnának, de milliókra fölszaporodva, tömérdek kárt okozhatnak. Tönkre tehetnek egész fenyveseket, mert az összefurdalt fákat könnyen kidönti a szél, vagy a saját súlyuk alatt is összeroppanhatnak. Tetemes kárt okozhatnak a gyümölcsfákban is.

A szűfélék elsősorban a korhadó öreg vagy beteg fákat támadják meg, amikben könnyebben bírnak boldogulni. Azért a korhadó, száraz fákat, amik terjeszthetnék őket, ki kell vágni és elégetni. Az erdei tisztásokon legjobb éjszaka esapni ilyen tüzeket, amikor a káros rovarok millió számba pusztulnak el önkéntes tűzhalálban.

### A hőscincér.

A hőscincér a tölgyerdők elég nagy bogara. Ha megfogjuk, cincogó hangot ad: azért nevezik cincérnek. Hősnek pedig hosszú „bajusz”-áról, a testénél jóval hosszabb csápjairól mondjuk.

Éjszaka röpköd s ennek az éjszakai életmódnak felel meg fekete színe. A nappalt a fák repedéseiben tölti, legfeljebb a csápja hegyét nyújtja ki, de azt is mindjárt visszahúzza, ha közeledni érez valamit.

Petéit rendszeren az erdő ritkásan álló tölgyeibe rakja. A kikelő *álcák* csak három-négy év alatt fejlődnek kész bogárrá, addig a fa belsejében élnek, erős rágószerveikkel belőle táplálkoznak.

Sokféle cincér van, valamennyi hosszú, fonálformájú, bütös csápjáról ismerhető fel. Álcájuk pusztítása révén kártékony bogarak.

Sok közülök esinos, formás testű és nagytermetű. A bogárgyűjtők nagyrabecsülik őket. Különösen kedvelik a kékes hamuszínű, feketekockás,



karesú *havasi cincért*, a hozzá hasonló, de zömökebb *gyászincért*, és az illatos *pézsmacincért*.



*A hőscincér.*

Alul balra a báb, jobbra a pajor

*Term. nagys. 1/2.*



*Földi bolha.*  
*Hétszer nagyítva.*

### A földi bolha.

A földi bolha néhány milliméter nagyságú, fényes, zöldes-fekete színű bogaracska. A nevét onnan kapta, hogy éppen olyan ügyes ugró, mint a bolha. Ezt a tudományát annak köszönheti, hogy a leghátsó, harmadik pár lábszára rendkívül vastag, erős.

A kertben nagyon gyakori vendég. Legjobban szereti a nyári viola, meg repce levelét, azonban ezek híján egyébre is ráfanyalodik és tömérdek kárt csinál. Ebben az *alcája* is segít neki, amely nem kevésbé kártékony.

Irtani bajos, mert mindjárt elugrik az ember elől s ha nagyon szorongatják, szárnyra kap. Legtöbbet ér ellene a lépvessző, a kátrányba mártott gyaluforgács, mert ha abba beleszárad, nem bír szabadulni. A palánták beárnyékolása is távol tartja, mert csak napsütéses helyen van maradása.



### A katicabogár.

A katicabogár mezőkön, temetőken, szőlőkben egyaránt otthon van. Sűrűn látni a kerti fákon is, különösen a rózsabokrokon. A növényeken élősködő apró rovarokra, különösen a *levéltetvekre* vadászgat. Ő maga is sokat élél belőlük, még többet az *álcája*: azért a katicabogár nagyon megbecsülni való, *hasznos bogár*.

A rovarevő madarak nem bántják, pedig könnyen hozzáférhetnének, amint a leveleken sűrög-forog s fekete pettyes piros ruhája is nagyon szembetűnő. A madarak azonban tudják, hogy a katicabogár nem megenni való, mert a teste megérintve kellemet-



A rózsá- és fenyőfa levéltetveit pusztító katicabogarak és álcák.

Term. nagys.

len szagú és csipős, sárga cseppeket szivárogtat ki. Másik védekezési módja az, hogy ha hozzányulnak, a földre esik és holtak teteti magát.

Gyorsmozgású álcájának szintén díszes, piros vagy fekete pettyes, kékes-szürke ruhája van. Vékony, narancsszínű tokban levő *bábja* fejével lefelé csüng le a levelekről.

A gömbölyű testű, esinos bogárka nagyon kedves játéka a gyerekeknek. Sokszor ki is telet s a télire eltett szőlővel, gyümölcessel a szobába is bekerül.



## A bogarak.

A nép nyelvében mindazoknak az állatoknak, melyeknek teste három főrészből: fejből, torból, potrohából áll, *bogár* a neve. A közbeszédben a cserebogár, a hangya, a lepke, a tücsök, a szitakötő, a szunyog, a poloska: egyformán bogár.

Pedig ezek közt az állatok közt, amiket közös névvel *rovaroknak* is nevezünk, amellet a megegyezés mellett, hogy valamennyinek három részből álló teste és hat lába van, sok a különbség is. A különbözőség szerint külön-külön nevet is kapnak az egyes csoportok.

Az igazi bogarak rendjébe azok a bogarak tartoznak, amelyeknek két pár szárnyuk van s azokból a felső kemény fedőszárny, az alsó pedig repülésre való, hártvás szárny. Van néhány olyan bogár is, amelyiknek hártvás szárnya ninesen: ezek repülni nem tudnak, pl. a futóbogarak.

A bogarak részint állati, részint növényi anyagokkal táplálkoznak s táplálékukat mindig megrágják erős rágószerveikkel.

*Petékből* szaporodnak, amikből *átalakulás* által fejlődik ki az új bogár. A petéből fejlődik az *álca*, melynek rendesen három pár lába van, az álcából a *báb* s ebből a kész bogár. Az átalakulásnak ezt a módját *teljes átalakulásnak* nevezzük. Az anyabogár mindig olyan helyre rakja a petéit, ahol a kikelő álcák eleséget találnak.

Az emberre nézve a növényevő bogarak károsak, különösen a falánk álcáik, az állati anyagokból élők pedig többnyire hasznosak. Kártékony bogarak: a cserebogarak, szarvasbogár, cincérek, virágbogarak, szűfélék, földi bolhák, esiborok. Hasznos bogarak a temetőbogarak, futóbogarak, katicabogarak.

## A mézelő méh.

A mézelő méh az erdőben vadon él a fák odvában, nagy rajokban. Méze kedves esemegéje a medvének, használhatóságára az ember is rájött már az ősi időkben. Azért pártfogásába vette, valóságos háziállattá tette a méhecskét.

Hogy méhecskéiből minél több haszna legyen az embernek, maga gondoskodik a számukra lakásról. Régebben szalmából, gyékényből vagy vesszőből font kúpalakú kasokat használtak méh lakás gyanánt. Mostanában inkább léces vagy keretes szekrényeket, úgynevezett kaptárakat használnak, melyeknek kis résén, kapuján járnak ki s be ezek a szorgalmukról híres állatkák.

A kaptárban lakik a *méhcsalád*, amelynek sok ezer tagja van, tizezertől egész százezerig. Legnevezetesebb köztük az *anyaméh* (méhkirálynő), a kaptárban levő valamennyi méhecskének édes-



anyja. Ő a méhek közt a legnagyobb; hosszúkás, nyulánk potroha van; vagy öt évig él s ezalatt körülbelül egymillió petét rak. A *herék* a méhek közt a legzömökebbek, összeérő, nagy szemük van. Számuk több százra, esetleg egy-két ezerre mehet. Heréket csak tavasszal és nyáron találni a kasban, télire elpusztulnak. A kas legtöbb lakója *dolgozó méh*; ők a legkisebbek s ők dolgoznak legtöbbet. Azok a méhek, amiket a szabadban szorgoskodni látunk, mind dolgozók. A dolgozó méhek legfőljebb 9 hónapig élnek.

A soktagú méhesalád fönntartása sokféle munkával jár. Hogy ezeket a munkákat minél tökéletesebben lehessen végezni, a méhesalád tagjai fölosztják maguk közt a munkát. A szaporítás a királynő és a herék dolga: az ennivalót a dolgozó méhek keresik, az ivadékok fölnevelése szintén az ő feladatuk.



Anyaméh.



Here.



Dolgozó méh.

*Mind a három kissé kissébbtse.*

A méhek költőhelye, hol az ivadékok fölnevelődnek, a *lép*, amit a méhek a kaptárba helyezett fakeretek közé építenek viaszból. A hozzá való viaszt a potrohukon izzadják ki, kis pikkelykék alakjában. Ezeket a pikkelykéket lerágják egymásról s belőlük, mint pici téglákból építik föl a lépet. A lépnek függőlegesen álló középfala van s ennek két oldalára, sűrűn egymás mellé épülnek a hatszögletű kis *sejtek*.

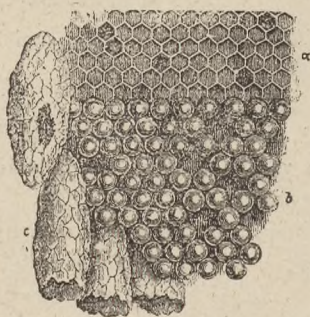
Amint a dolgozók készen vannak az építéssel, a királynő, a méhanya sorra járja a sejteket és mindenikbe tojik egy *petét*. A kis fehér petéből pár nap múlva lábatlan, gyámoltalan *álca*, kis *kukac* kel ki, mely nagyon rászorul a dajkálásra. A dajkálást a dolgozók egyrésze végzi. Mézből, vízből és virágporból kotyvasztott táplálékkal addig etetik a kukacokat, míg akkorára nem nőnek, hogy betöltik az egész sejtet. Ekkor a dolgozók viaszfedővel rácsukják a sejtet az álcára, amely *begubózik*, *bábbá változik*. A bábból rövidesen méhecske lesz, ez kirágja a viaszfedeleket és kibújik. A dolgozók nyalogatják, szárítják őket pár napig, akkor aztán ők is beállnak a rendes munkások közé és derült napos délből kiszállnak a többiekkel „kenyeret keresni”.



A méhek virágmézzel és virággporral élnek; erdő, mező virágos füve, bokra, fája az ő terített asztaluk. Táplálékuk megtalálásában elsősorban hasznát veszik a színfoltokat messzebbről is meglátó, de pirosra színvak szemüknek, közelebből pedig a csápjukban levő *szaglóérzékkel* tájékozódnak.

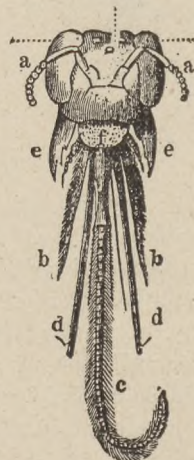
Igen sok táplálékra van szükségük, nemesak a maguk, hanem az álcák számára is. Télire való eleségről is gondoskodni keli s mind ennek a beszerzése csak akkor lehetséges, ha jó repülők. A méhek csakugyan gyorsan és kitartóan repülnek, mert *mind a két pár szárnyuk hártvás*. Repülés közben a szárnyak igen gyorsan mozognak, erősen rezegnek: ebből származik az a hang, amit *méhdongásnak* hívunk.

A méh szájrészei kitűnően alkalmazkodnak az életmódhoz. Az alsó állkapcsai késalakúak, ezekkel metszi föl a szirmok tövén levő méztartókat, — szőrös alsó ajka pedig nyelv-alakú: ezzel nyalja fel a kiömlő virágmézet. A hazavitelre szánt virágmézet és virággport külön készülékekkel gyűjti. A virágmézet a *mézigyomorba*, vagy a begybe szedi, ott összekeveri nyállal: *mézet* csinál belőle. Otthon azután a mézet a száján keresztül kihányja és cirkáltá-



A mézelő méh lépének egy darabja.

a) nyílt sejtek, b) fedett sejtek, c) anyatölcsők.



A mézelő méh szájrészei.

a csáp, b) alsó állkapocs, c) alsó ajka (nyelve), d) az alsó ajka tapogatói, e) felső állkapcsok vagy rágók, f) felső ajkak, g) összetett szem, h) egyszerű vagy pontszem.

Erősen nagyítva.

rozza a sejtekbe. A virággport *szőrös lábaival* keféli össze, mézzel borsszemnyi gombócokká gyúrja s ezeket a hátsó lábpár alsó,



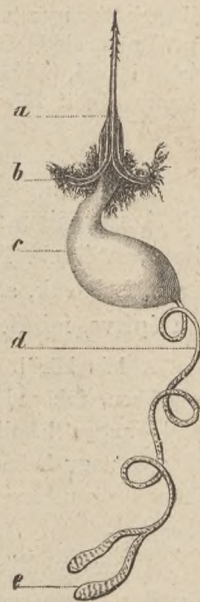
kiszélesedett részében, a *kosárkában* cipeli haza. A virágport szintén a sejtekben raktározza el s hogy meg ne romolják: mézet cseppent rá.

Az álcák etetésére a hazahordott, elraktározott méznek és virágpor-nak csak egy része fogy el. A többiből a királynő, meg az életben maradt dolgozók tartják fenn magukat télen, amikor nem lehet kimenni legelni. Ilyenkor szorosan egymás mellé bújva motoznak a kaptárban s nyugalomban, de nem álomban töltik a telet. Érdekes, hogy az anyaméh csak a mézet fogyaszthatja maga, a virágporból való pépet el nem készítheti, ezért etetik a dolgozó méhek napjában többször is egész esztendőben éppen úgy, ahogyan a nyári időben a heréket is etetik.

Márciusban, áprilisban, ahogy az idő megenyhül s nyílni kezdenek a virágok, vidáman, hangos dongással repülnek ki a dolgozók, a méhanya pedig megint megkezdí a peterakást. Ha nagyon dús a legelő, akkor a dolgozók alakra is, nagyságra is makkhoz hasonló sejteket építenek. Az anya ezekbe is tojásokat rak s a méhek az ezekből fejlődő kukacoknak különösen gondjukat viselik. A bőven táplált kukacokból új méhanyák fejlődnek, amik sajátságos *kvakogással* bújnak ki a bölesőjükből. Az öreg királynő nem tud velük egy kaptárban megmaradni: éles *tütüléssel* kirepül a szabadba. Vele megy a dolgozóknak egész csapata: a *raj*. A raj rendszeren egymásba fogódzva, nagy csomóban függ valami faágon, míg a gazda be nem fogja új kaptárba, új családnak. A régiek új királynőt nevelnek maguknak s így lesz a *rajzással* egy kaptár méhből kettő.

A méhek viaszát és mézét az ember kiszedi a kaptárból és a maga hasznára fordítja. De még sokkal fontosabbak a méhek nemcsak az emberre, hanem a természet háztartásában is azért, hogy a legtöbb virág beporzását ők közvetítik, amikor eleségért kutakodnak bennük. Náluk nélkül a legtöbb virágos növény nem hozna gyümölcsöt és nem tudna szaporodni.

A rovarévő állatok közül a legtöbb nem meri bántani a méhecskét, mert fél védő fegyverétől, a *fulánktól*. Minden dolgozó méhnek a



A méh fulánkja.

- a) fulánk, b) izmok,  
c) méreghólyag,  
d) mérlegeső,  
e) mérgegymirigy.  
*Erősen nagyítva.*



potroha végén méregzacskója van s ebből hegyes, kemény kis cső nyúlik ki, ez a fulánk. Mikor szúr vele a méhecske, erősen összekuporodik, teljes erejével bedöfi a fulánkot s ennek csövén a megnyomott zacskó mérge beleszivárog a sebbe. Kisebb állatok behalnak a szúrásba, az emberen ütött sebnak pedig — ha nem vagyunk hozzászokva — feldagad a környéke. A nem törékeny, hanem rugalmas bőrbe ejtett szúrásba maga a méhecske is belepusztul, mert a fulánk szűrő sertéje fűrészfogú, vissza nem húzható, azért a fulánk a belekkel együtt kiszakad.



*Darázs.*

A mézelő méheknek egész sereg rokona él vadon, erdőn-mezőn. A háromszínű, díszes, nagy *dongó-méheknek* a föld alatt van fészük. Nagyon érdekes az életmódja a nem seregestül, hanem magánosan élő méhek közül a *kőműves-méheknek* és a *szabó-méheknek*.

A méhecskéhez nagyon hasonló *darázs* családosan él, de a családból csak az anya tel el ki, a többi elpusztul, mert télire nem gyűjtenek. Apró rovarokkal él, amiket repülve öl meg sima sörtéjű, tehát visszahúzható fulánkjával. Művészi fészket fákra, odvakba, ereszek alá építi finomra rágott falevelekből, farostokból.

## A hangya.

A szorgalom mintaképei, a hangyák nagy társaságban, valóságos államban élnek. Társadalmi életük rendkívül érdekesen van berendezve. Lakásuk, a *hangyaboly* különböző helyen és különböző módon van építve, minden fajtáé másképpen.

A ház körül, az udvaron, a kertben élő hangyák földrepedésekben, üregekben, fahasadékokban ütnek tanyát, amelynek több kapuja van. Az erdei hangya lehullott fenyőtűkből s más apróra rágott növényi részekből épít nagy halmot, amelyek belseje tele van folyókkal és kamrákkal. Vannak olyan hangyák is, amelyek odvas fákba rágnak maguknak folyosós lakásokat.

A hangyaállamnak olykor százezernél is több tagja van. Van köztük *néhány anya*, pár száz *hím*, a többi *dolgozó*. Amazoknak feladata a szaporítás, emezeké részben a kenyérkereset, részben az ivadékok fölnevelése, részben a lakásépítés; tehát épp olyan munkafelosztás van náluk, mint a méheknél.



A hím hangyáknak és az anyahangyáknak két pár hártvány szárnyuk van, a dolgozók szárnyatlanok. Nekik nincs szükségük szárnyra, mászkálva, futkosva végzik minden dolgukat. Három pár lábuk gyorsan és kitartóan viszi őket mindenfelé, ahol ennivalót sejtnek: pedig megesznek minden ehetőt. A fákon rovarokra vadászik a hangya; a földön erős állkapcsaival felszedi a döglött bogarakat, hernyókat, gilisztákat s ha ilyenre talál, mindjárt segítséget hív; ahol valami édesség, méz, eukor, gyümölcs van, ott seregestől nyalakszik.

Az édességet annyira szereti, hogy annak a kedvéért csudálatos fuffanggal állattenyésztőnek is beáll. Addig simogatja a különböző növények nedvével táplálkozó levéltetvek hátát, míg csak ki nem szívárogo belőlük a testükben levő édes, eukros nedv, amit aztán a hangya mohón felszív.



*Hangyák.*

Dolgozó felülről és oldalról, báb a tokjából kiszedve, két bábtok, nőstény, kukac, hímhangya. A hím, nőstény és bábtok term. nagyságban, a többi erősen nagyítva.

Míg a dolgozó hangyák mindenütt ott sűrögnek-forognak, az anyák és a hímek csak egyszer repülnek ki a bolyból, késő tavasszal, egész rajban. Egy darabig repülnek, aztán leszállnak a földre. A hímek elpusztulnak, az anyák pedig visszatérnek a bolyba s tömérdek petét tojnak. A petékből kiesiny álcák, lábatlan kukacok lesznek, amelyek egészen tehetetlenek. A dolgozók egy része gondolozza, hátukra fekteti s úgy eteti őket a szájából, mint a galamb a fiókáit. A kukacok nagyon lassan fejlődnek, csak hónapok múlva bábozódnak be vékony, selyemszerű tokban. (A hangyabábot, amivel aranyhalat, madarat szokás etetni, hívják hibásan hangyatojásnak.) A bábokból csak a következő esztendőben bújnak ki a hangyák s ez a lassú fejlődés nagyon sok gondot ad a dajkálkodó dolgozóknak.

Rossz időjárástól, hidegtől, melegtől óvni kell a kukacot is, a bábót is; azért hurecolásszák őket hol erre, hol arra a dolgozók. Jó időben a levegőre is kiviszik őket, ha pedig valami veszedelem éri a bolyt, a hangyák a szájukba szedve mentik meg a bábot.



A hangyák közül sokat elpusztítanak a rovarrevő madarak, meg a *hangyaleső* nevű kis rovar; de legengesztelhetlenebb haragosa egyik hangyaállamnak a másik hangyaállam. Igen sokszor összevesznek az ennivalón s ilyenkor kegyetlen csatákat vívnak egymással. Amelyik állam erősebb, az kirabolja a másiknak egész fészket, megöli, vagy foglyul ejti a dolgozókat; a kukacokat, bábokat pedig elrabolja és valóságos rabszolgákat nevel belőlük; velük dajkáltatja a maga ivadékait.

A harcoló hangyának a harapófogó-, vagy ollóalakú állkapocs a hatalmas fegyvere. Ezzel beleharap az ellenségbe s a sebbe mérget fecskendez bele a potroha végén lévő méregzacskóból. Ez a méreg az úgynevezett *hangyasav*.

### A gyilkos fürkészdarázs.

A fürkészdarázs kiesi, hártvás szárnyú állat. Karesú teste van, a potroha hegyes, szúrós csőben végződik. Sokszor látjuk, hogy a levegőben lebeg, különösen olyan növények felett, amelyeken sok a hernyó. Szüksége van neki a hernyókra, mert azokba rakja a petéit szúrós tojócsőve segítségével. A petékből kikelő lábatlan álcák azután vigan élnek, táplálkoznak, növekednek a hernyó belsejében, amely csak akkor pusztul el, amikor az álcák teljesen megnöve kibújnak belőle és bebábozódnak rajta.

A fürkészdarázsaknak tömérdek fajuk van. A gyilkos fürkészdarázs leginkább a káposztalepke hernyójába petézik, más fürkészdarázsak más hernyókat, bábokat, sőt petéket használnak föl ivadékaik fölnevelésére. Mivel a kis gyilkosok ily módon roppant sok kártékony rovar elpusztítanak, az emberre nézve nagyon hasznosak.

### A hártvás szárnyuak.

A méhek, hangyák, fürkészdarázsak megegyeznek egymással abban, hogy három részből álló testük és két pár hártvás szárnyuk van: ezért a *hártvás szárnyú rovarok* rendjébe foglaljuk össze őket. Eledelüket vagy növényi, vagy állati anyagok teszik; vannak olyanok is, melyek mind a kettőből táplálkoznak. Eledelüket vagy rágják és szívják, mint a méh, vagy csak rágják, mint a darázs és a hangya. Teljes átalakulással fejlődnek: a petéből lábatlan álca, kukac fejlődik, ebből pedig báb s abból lesz a kifejlett rovar. Többnyire nagy társaságban, államban élnek.

A természet háztartásában igen fontos szerepük van, különösen a méheknek és fürkészdarázsaknak.



## A galagonyalepke.

A tiszta fehér színű, fekete eres szárnyú galagonyalepke június elején röpköd a mezőkön, az utcákon, a kertben. Nagyon szereti a törökszegfű, meg a zsálya virágját. A zsályát éppen órála hívják sok helyen pille-virágnak is. Kocsiúton, kerékvágásban, nedves helyeken néha százával ül.

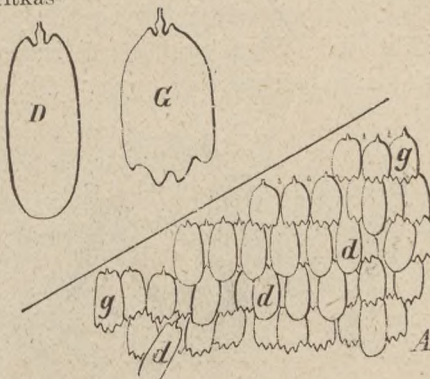
A lepke élete csak néhány hétig tart, azért hamarosan gondoskodnia kell ivadéka elhelyezéséről. Hosszú, arany-sárga petéit csomóstól rakja a falevelek alsó szélére, ahol az erős napsugártól is, az esőtől is védve vannak, meg az ellenségtől is. A lepke azután elhal, a petékből pedig kikelnek a kis álcák, a *hernyók*. Testük mellső részén három pár ízelt, hátulsó részén pedig több pár csonka lábuk van. Erős rágóikkal kieszegetik a levél zöldjét, a kiszáradt, szitász leveleket pedig odakötik a gallyhoz, hogy lombhulláskor is a fán maradjanak. A leveleket aztán sűrű szövődéssel kibélelik s ebben a hernyófészekben összebújva telelnek ki. Tavasszal a fészekből kibújva szétszélednek és tömördek falevelet lelegelve, megnövekednek. Több-ször vedlenek, azaz levetik fényes, ritkás-szőrű bőrüket, amiből már kinőttek, végre *bebábozódnak*. A hernyó a szájából finom fonalakat ereszt, átövezi vele a testét, a fonalak végét odaragasztja a gallyhoz, a falhoz vagy más tárgyhoz s így veszi magát körül. A báb zöldes-fekete színű, sárgapettyes takaróját két hét múlva felreperzti a *kifejlett lepke*.

A lepke nagyon gyöngy, finom teremtes. Édes növény-nedvekkel táplálkozik, amiket hosszú szívócsövével, *pödör*-



A galagonyalepke.

A baloldalon alul a pete csomója, fölül a hernyója, jobbra a gallyak között a báb, fönt a him, lent a tojó lepke. *Term. nagys. 2/3*



Lepke szárnyának pikkelyei.

*d, d* ép szélű, *G, g* fogazott pikkelyei. A kisebbek 80-szor, a két nagy 250-szer nagyítva.



nyelvével szivogat ki a virágból. Szívócsövét, mikor nem használja, bekunkorítja, hogy kár ne essék benne.

A virágokat nagy szemével és hosszú csápjával veszi észre s nagy szárnyaival repülve keresi fel őket. Gyöngye lábaival járni nem tud, erre nincs is szüksége, a kapaszkodásra, fogódzásra azonban alkalmasak.

A lepkék két pár hártvás szárnya könnyen ledörzsölhető, finom porral van borítva. A nagyítóüveg megmutatja, hogy ez a por sok ezer nyeles pikkelykékből áll, amik nyelükkel beleilleszkednek a vékony, üveges hártvába s tetőcserép, zsindely módjára borítják. Amilyen színe van a pikkelyeknek, olyan színűnek látjuk a szárnyat. Némelyiknek a pikkelyeiben színekre bomlik a napsugár, mint amikor a kristályosüvegen megtörik; az ilyen lepke szárnya szivárványszínekben játszik.

Maga a kifejlett pille ártatlan teremtes, amely még hasznos is hajt azáltal, hogy segítségükre van a virágoknak a beporzásban. Annál több kárt tesznek azonban a hernyók, azért pusztításukat, a hernyózást a törvény is megköveteli. A hernyófészkek leszedésével, permetezéssel lehet ellenük védekezni: de legfőbb védelem az énekes madarak megbecsülése, oltalmazása.

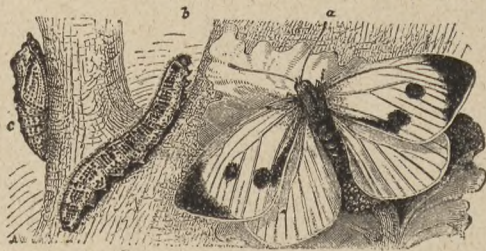
**Megfigyelés:** Kifejlődött, körülbelül 4 cm. hosszú hernyókat tégy különböző színű papírral kibélelt skatulyákba. Figyeld meg a bebábozódást és hasonlítsd össze a bábok színeit. A tizedik naptól kezdve figyeld meg a reggeli órákban, hogy bújik ki (2 héten belül) a vizes kis jószág, hogy rezegetteti zsugorodott szárnyait és hogyan alakul ki tíz pere alatt esinos pillangóvá.

### A káposztalepke.

A káposztalepke fehér első szárnyának fekete csúcsáról és külső széle fekete szalagjáról ismerhető fel. Hátsó szárnyának az alsó színe sárgás, ami nyugvó állapotában, mikor a szárnyait össze-

esukja, levélhez teszi hasonlóvá és így a védelmére szolgál.

Igen sok petét rak, amelyből gyorsan kifejlődik az új pille, úgy, hogy egy esztendőben három nemzedék is fölnevelődhet. Telhetetlen hernyója na-



Káposztalepke.

a) lepke, b) hernyó, c) báb. Term. nagys.



gyon kártékony, a leveleket egész az erükig, a káposztát egész a torzsájáig lezabálja. Szerencse, hogy ha valahol nagyon elszaporodik, mindjárt megjelennek a fürkészdarazsak is.

### A selyemlepke.

Az egyetlen hasznos lepke, a selyemlepke, keletázsiai származású. A maga hazájában már évezredekkel ezelőtt pártfogásába vette és tenyésztette az ember. Nagy hasznáért nálunk is meghonosították s különösen az ország déli részében tenyésztik kásaszemnyi, sárga, később ólomszürke *petéiből*.



A selyemlepke.

Term. nagys.

Fent balra a petékből kibuvó kis hernyók, mellettük nagyobb és teljesen megnőtt hernyó. Alul balra egy báb, a középen ugyanaz fölívágva, a középen jobbra himlepké, alatta tojó nőtény.

A hideg, szellős helyen teletetett petékből tavasszal kelnek ki az apró, sötétbarna *hernyók*. Eperfalevéllél élnek, nagyon falánkok, négyszer vedlenek s elég hosszúra nőve *bebábozódnak*. A hernyó finom nyúlós anyagot ereszt a szájából, mely a levegőn vagy 1000 méter hosszú selyemszállá szilárdul. A bábból két-három hétre búvik ki a sárgásfehér színű, gyapjas kis *selyemlepke*. Az évezredes



tenyésztés következtében olyan gyámoltalanná vált, hogy repülni nem tud, enni sem eszik, csak azért él egy-két nap, hogy lerakja négy-ötszáz petéjét.

A selyemhernyó tenyésztését nálunk országosan szervezték. A szekszárdi felügyelőség mindenkinek ingyen küld annyi petét, amennyi hernyót felnevelni tud. A gubókat pedig az állam váltja be. A gubókat forró vízben megölik, legombolyítják róluk a finom szálakat, amiket aztán gépen sodornak selyemfonallá s dolgoznak fel selyemkelmékké. A valódi selyem nagyon tartós, de nagyon drága is, mert egy öltözőruhára vagy 150.000 gubónak a selyme rámege. Az olcsóbb selyem farostokkal van keverve, amik könnyen elmállanak: ilyen selyemre mondják, hogy törik.

*Megfigyelés* Etess néhány selyemhernyót ribiszkelevéllel, rózsaszínű selymet termel tőle.

### A ruhamoly.

A ruhamoly pici, sárgásfehér, fényes lepkéje nyár derekán röpköd a szobákban. Petéit a gyapjú- és szőrmeholmikba, a párnázott székekbe, díványokba, szőnyegekbe rakja. Kicsiségénél fogva könnyen beoson a szekrényekben, ládákban tartott ruhák közé is. *Hernyói* a szétrágott anyag részecskéiből zsákoeskákat készítenek maguknak, amiből ki-kijárnak eszegetni, azután pedig benne aluszszák bábálmukat.

Benzinnel, naftalinnal, dalmát rovarporral pusztítják ezeket a kártékony állatkákat, de legjobb irtószerük a kefe és porolópálca.

### A lepkék.

A *lepkék rendjébe* azokat a rovarokat foglaljuk össze, amelyeknek *két pár pikkelyes szárnyuk* van a röpülésre s felkunkorítható szívókájuk az eledel, a virágméz szívására. *Teljes átalakulással* fejlődnek: a *petéből* lesz az álca, a több, mint három pár lábú *hernyó*, ebből a kemény takaróban, vagy gubóban pihenő *báb*, s ebből a kifejlett *lepke*.

A lepkék rendjét *kis és nagy lepkék* csoportjára osztjuk, a röpülési idő szerint pedig nappali, szürkületi és éjjeli pillékre.

A nappal röpködő *nappali pillék* szárnyának a felső oldala rendszeren igen élénk, feltűnő színű, legtöbbször foltokkal és pettyekkel, szalagokkal tarkított. Röpülés közben nincs veszedelmükre ez az élénk szín, mert a lebegő lepkét a madarak nem igen tudják elkapni. Mikor azonban leszállnak a virágra, a fatörzsre, akkor a színük elárulná őket. Ennek elkerülése végett nyugvó állapotban merőlegesen, fölfelé csapják össze a szárnyukat, úgy hogy a szárnyaknak az alsó oldala fordul kifelé, mely színével belevesz a környezetbe. Nappali pillék: a *káposztalepke*, *galagonyalepke*, *aurora-*



*pille, citrompille, fecskefarkú pille, szivárványos lepke, nappali pávaszem, rókapille, admirálpille* stb.

A szürkületi pillék lombok közé, faodukba húzódva töltik a nappalt s csak alkonyat felé röpködnek. Hátsó szárnyaik sokkal kisebbek, mint a mellsők és nyugvás közben a szárnyak kiterülve, esúcsukkal kissé lefelé hajolva állnak, úgy, hogy a kevésbé élénk színű felső szárnyak eltakarják a gyakran feltűnően színezett alsó szárnyakat. Csápjaik rövidek és vastagok. A szürkületi pillékhez tartoznak a különböző *szenderek*, pl. a *fűtej-szender*, meg a *halálfejú pille*.

Az éjjel röpködő *éjjeli pillék* formájukra nagyon változók. Abban mégis megegyeznek, hogy csápjaik vagy hosszúak, fonálszerűek, vagy rövidebbek, de tollasak, potrohuk zömök, de nem oly vaskos és kemény, mint a szürkületieké és szárnyaik csaknem egyenlő nagyok; a nappalt éppen úgy elbújva töltik, mint a szürkületiek, a szárnyuk is éppen úgy van lehajtva háztető módjára. Ide tartoznak: az *éjjeli pávaszem*, *selyemlepke*, *gyűrűs pille*, *búcsújáró lepke*, a *bagolypillék*, a *pirosszalagos fűzlepke*, a *folyosólepke* stb.

A kis lepkékhez tartoznak: a ruha-, viasz-, toll-, almamoly és mások.

A lepkék az emberre nézve a selyemlepke kivételével mind nagyon kártékonyak, mert falánk hernyóik a növényeket pusztítják.

## A házilégy.

A házilégy tavasztól késő őszig rendkívül kellemetlen zsellére a háznak. Különösen az olyan háznak, amelyikben majorság van. Nem lehet gondolni helyet, ahol a légy ott ne kellemetlenkednék. Jut belőle mindenhová, néha még a levesestálba is, kivált ősz felé. A hűvös, esős idő elől beveszi magát a meleg konyhába, szobába s ott hull, pusztul el százával, ezrével. Különösen egy parányi gombafejtizedeli meg, a légyölő penészgomba. Amelyik elkerüli a betegséget, az meghúzódik valami rejtekhelyen és kitelel. Kora tavasszal aztán nekielevenedik és hozzálát a szaporításhoz. Szemétbe, hulladékba, köpőládákba rakja fehér *petéit*, amikből már félnap múlva kibujnak lábatlan *álcái*, a *nyüvek*. Roppant szaporaságát éppen gyors fejlődése magyarázza meg. A nyüvek egy-két hét alatt meg nőnek s kis hordócskára emlékeztető *bábbá* változnak. A bábból két-három hét alatt bujik elő a kifejlett légy, mely hasonló gyorsasággal szaporodik tovább.

A kifejlett légy repülve, mászkálva egyforma könnyen megtudja keresni az eledelét, amiben kidülledt, *nagy szemei* is segítik.



Szárnya csak egy pár van: azért hívják a légyfajtákat *kétszárnyú rovaroknak* is. Ez az egy pár szárnya hártyás. Hosszú, mozgékony, gyors futásra is képes *három pár lábán tapadó hártyák* vannak. Azért tud a légy mászkálni a sima falon, az üvegen is s azért tud a hátával lefelé pihenni a mennyezeten. A port, a piszkot is lábaival keféli le magáról.

A légy szája trombita alakjára kiszélesedő szipóka, amivel az eledelet felszívogatja. Ezzel a készülékkel természetesen csak folyékony táplálékot lehet enni. A légy azonban akárhányszor belepákoszkodik a cukorba, süteménybe és egyéb szilárd ételneműbe is. Szipókája ugyanis mindig nedves s ezzel a nyállal folyékonnyá, fölszívhatóvá teszi a táplálékát.



*Különféle legyek.*

1. dongólégy, 2. tojás, 3. nyit, 4. báb, 5. kockás huslégy, 8. házilégy.  
6. parlagi légy, 10. a légy összetett szeme és szájrésze, 11. a légy lába.

A házilégyen kívül tömérdek légyfaj él az ember körül, a ház táján, erdőn, mezőn. A házilégnél jóval nagyobb a *kék dongó-légy*, mely a nevét azért kapta, mert a szárnya gyors rezgéséből származó dongó hang elég erős. Petéit a húsba rakja, amit nagyon kell tőle óvni, mert a nyüvei az emberre is veszedelmesek. A *piaci sajtlégy* a *sajtba*, a *cseresznyelégy* a cseresznyébe, meggybe rakja tojásait. Több légyfaj a gabonát rongálja meg, mások háziállatainkban tesznek kárt, mint a *bölgölyök* és *pöcskők*. Híres baromfipusztító Dél-Afrikában a *csecselégy*, nálunk a *kolumbácsi légy*.

A légyfajok az emberre nézve általában kellemetlenek. Sőt nagyon veszedelmessé is válhatnak, amennyiben elhullott állatról, emberi holttestről az emberre szállva a hullamérget terjeszthetik. Másrészt azonban a természet háztartásában fontos szerepük van. Álcáik nagyon sok rothadó anyagot elpusztítanak, amelyek különben megrontanák a levegőt. Maguk a kifejlett legyek pedig nagyon sok rovarevő állatnak szolgálnak eledeleül. Például a mi házi fecskénk főleg legyekkel táplálkozik.



## A dalos szunyog.

A szunyog a „dalos” nevet éleshangú muzsikájáról kapta, amit kertekben, szőlőkben, folyópartokon s különösen álló vizek körül sűrűn hallani. A szunyog mindig olyan helyen tartózkodik, ahol a környéken víz van, ha máshol nem, az esővizes hordóban. A vízre azért van szüksége, mert abba rakja a *petéit*.

A tojó szunyog vagy 300 tojást rak a vízbe, kis csónak alakjában ragasztva őket. Ezekből vaskos fejű *álcák* nőnek ki. Testük vége felé oldalt kis esőveeske nyúlik ki: a *légeső*. Ezt kidugja az álca a víz színére, a fejét pedig lefelé lógatja. Az álca pillás állkapcsai folyton mozognak, örvényt csinálnak a vízben s ez az örvény a torkába hajtja a vízben lévő rothadó anyagokat: azokból él. Az álcából fejlődő *báb* kérdőjel formában meggörbülve, két szarvaeskájával, légesőveivel csüng a víz színén. A víz legkisebb hullámozására leúszik a fenékre.

A bábból bújik elő a karesú testű, lenge szárnyú, három pár hosszú lábú szunyog. A hímje igen rövid ideig él s virágmézzel tengeti magát, s csak a tojó táplálkozik az ember és az emlős állatok vérével. A vérszívogatásra nagyon alkalmas keszűlék a szája. Hosszú szívókája és négy hegyes sertéje van. Ezekkel szúr a bőrön sebet, amiből aztán a szívókával vért szívogat. A szívóka végén horgoska van s ennél fogva a szívóka könnyen bele-törrik a bőrbe és gyulladásba hozza a sebet.

A vizekben millió számra hemzsegő szunyogálcák az apró halak táplálékául szolgálnak, ezért halastavakban tenyész-tik is a szunyogot. Egyébként azonban a szunyog nagyon kellemetlen, sőt egyik-másik fajtája veszedelmes állat. Különösen a forró vidékeken élnek mérges, vagy más módon kártékony szunyogok. De a mi *moesári szunyogunktól* is nagyon őriz-kedni kell, mert az terjeszti a hideglelést, este és hajnalban röpköd s a vére tele van szabad szemmel láthatatlan, élőködő ál-latkákkal. Amikor megésípi az embert, ezeket az állatkákat beleoltja s ezek okozzák a betegséget. A moesári szunyog legkönnyebben pihenés



A dalos szunyog.

a) nőtény. b) hím, c) álca,  
d) báb, f) kibuvó szunyog.

1-szer nagyítva.



közben különböztethető meg a dalos szunyogoktól. Mikor ez a falon nyugszik, teste vége a falat éri, a mocsári szunyogé azonban rézsut áll tőle.

*Megfigyelés:* Tégy esővizet, melyben a képen látható szunyogálcák vannak, befőtt üvegbe, kösd be papírral és tűvel lyukaszd ki pár helyen. Figyeld meg naponkint a szunyog fejlődését.

## A bolha.

A bolha melegvérű állatok testén élősködő rovar. Sok faja van; mind más-más állaton, egy az emberen élősködik. Mivel majd az egész életét a gazdáján tölti el, szárnyra nincs



A bolha.

*Erősen nagyítva.*

1. tojás, 2. álca, 3. báb.

szüksége. Nem is fejlődik ki a szárnya, csak a nyoma van meg s ebből látható, hogy a bolha kétszárnyú állat. A szája szúrásra és szívásra alkalmas készülék. Hosszú, erős lábaival, különösen vastag lábszáraival, kitűnően tud ugrani, amikor a petéinek helyet keres. Vagy 800 petéjét szerteszét hagyogatja, legszívesebben a porba,

szemétbe rakja. Ott kel ki az álca, ott is bábozódik be. Azért legjobb védekezés ellene az állandó tisztaság. A porolópálea, a söprű, a surolókefe többet ér ellene, mint a perzsa rovarpor.

## A kétszárnyuak.

A legyeket, szunyogokat, bolhákat közös névvel *kétszárnyuaknak* hívjuk. Egy pár, vagyis két hártvás szárnyuk van, a bolhánál még az az egy pár is elsatnyult. Az eledelüket szívják, szájrészeik a szíváshoz alkalmazkodnak. *Teljes átalakulással* fejlődnek, a petéből lábatlan *álca* s ebből *báb* fejlődik. Az emberre nézve a kétszárnyuak rendjébe tartozó rovarok kellemetlenek és kártékonyak.

## A szitakötő.

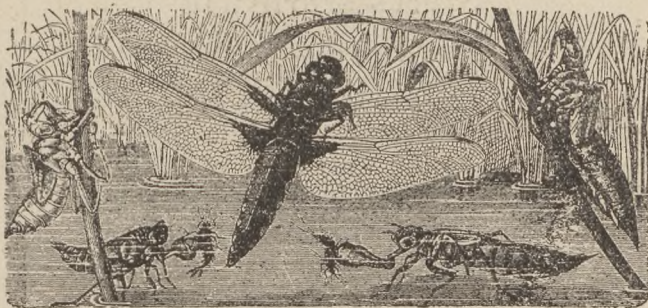
A szitakötőnek több fajtája van. Valamennyi fürge, játszi, szép teremtes. Tavasztól késő őszig mindenütt találkozni velük a vízparton, a mezőn, a réten, a kertben, az utcákon. Ragyogva, lebegve,



rendkívül ügyes mozdulatokkal táncolnak a napsugáron, játszadoznak a vizek fölött.

A játszadozás azonban igazában eleségszerző munkája a szitakötőnek. Röptében légyre, szunyogra, pillangóra vadászik. A szép fényes-kék, vagy zöld szitakötő hatalmas rabló. Egész szervezete a rabló életmódra van teremtve.

Karesú teste könnyen hasítja a levegőt, két pár nagy szárnya gyorsan és biztosan röptíti. A mindig kifeszített szárnyak hártásak s finom *recézettségükkel* a szita szövetéhez hasonlítaanak; azért szitakötő a rovar neve.



*Szitakötő és álcái.*

*Term. nagys. 2/3.*

A szárnyakat viselő *tor* erős, izmos, a *potroh* vékony, karesú, repülés közben kormány gyanánt szolgál. A fej keskeny nyakaeskával fűződik a torhoz, azért *minden irányban forgatható*. A mindenfelé forgatható fejen két *nagy, félgömb idomú szemével* bármerről észreveszi az ellenséget is, a zsákmányt is. Szája nagyon alkalmas a rovarok megragadására. Két széles rágója, mint harapófogó esap össze. A száját a megragadásban segítik a tüskékkel fegyverzett lábak is.

A nagyétű szitakötők tömérdek rovar elpusztítanak, azért az emberre nézve hasznosak. Vizek fölött azért szeretnek tartózkodni, mert ott mindig bőséges röpködő zsákmányt találnak. De azért is szükségük van a vízre, mert abba rakják a *petéiket*, vagy a vízinövények levelére. A petéből kibújó *álcák* többször vedlenek, azaz amint növekszenek, megszűkül a bőruket újjal, tágasabbal cserélik föl. Az utolsó vedlés után az álca fölmászik valami vizinövényen a napvilágra és megkapaszkodik benne; ekkor a bőre a hátán



fölreped és kibújik belőle a kifejlődött, szárnyas szitakötő. A szitakötő tehát nem teljes átalakulással fejlődik: az álcából bebábozódás nélkül fejlődik ki a kész rovar.

A szitakötőnek az álcája se kisebb rabló, mint ő maga. Tömérdek apró férget, rovar, békaporontyot és halivadékot pusztít el. Halas tavakban nem is szeretik ezt a veszedelmes rablót. A kifejlett szitakötőtől jóformán csak abban különbözik, hogy szárnya nincsen, a teste meg zömökebb. De különben épp oly erős lábai, nagy szemei és hatalmas rágói vannak. Vadászatkor a szájával kapcsolatos *fogókészülékkel* dolgozik, az élete fönntartására szükséges levegőt pedig *kopoltyúk* segítségével választja ki a vízből.

### A recés szárnyúak.

A szitakötőkkel közel atyafiak a gyöngé testalkatú *kérészek*, melyek közt legismertebb a *tiszavirág*; távolabbi rokonságban vannak velük az álca korukban hangyákat fogdosó *hangyalesők* s a lámpafényben szálldosó, szívárványszínben játszó kis *fátyolkák*. Valamennyien megegyeznek egymással abban, hogy két pár egyforma nagy, szitászövetű szárnyuk van. Erről nevezzük őket *recés szárnyúaknak*. Közülök a szitakötő álcája nem bábozódik be, a többiek átalakulása teljes.

### A levéltetvek.

A levéltetveknek tízezernél is több fajtája a legkülönbözőbb növényeken él, némelyiken több faj is egymás mellett. Igen apró állatok, olyik szabad szemmel alig látható. Szívókájukkal kiszívják a levelek, a fiatal hajtások, vagy a gyökerek nedvét s mivel roppant szaporaságuknál fogva óriási számban fordulnak elő, tönkre teszik a növényt.

Nem fűrgék, sőt alig mozognak s a legtöbbnek az egész élete azon az egy helyen folyik le, ahol a petéből kikelt. Odaszívják magukat a növényre s védőtakaró gyanánt cukortartalmú, ragadós, viaszos anyagot választanak ki: a *mézharmatot*. Ez az az anyag, amiért a hangyák megfajnak némely levéltetű fajt. A levelekre a mézharmat nagyon ártalmas, mert eltömi a lélegző nyílásaikat.

A legtöbb növénytetűnek *nincsen szárnya*, nincs is rá semmi szüksége, mert egy helyben is megtalálja a táplálékát. A tömérdek petéből azonban néhány *szárnyas alak* is fejlődik, amely új növényekre szállva terjeszti a fajt. A szárnyas alakoknak vagy hártás mind a négy szárnyuk, vagy az első pár bőrnemű. Ismertebb roko-



naik szárnyalkotása szerint mégis *félfedeles szárnyúaknak* hívjuk őket.

A levéltetvek szőlőkben, gyümölcsösökben, ültetvényekben óriási károkat okozhatnak az embereknek. A növényeket petróleumkeverék, dohánylúg, kvasszia-főzet bepermetezésével, vagy mérges porok beszórásával védjük ellenük. Szabadban levő növények védelmezésében segítségünkre vannak a levéltetveknek ellenségei is: a katicabogár, a különböző légyálcák s főképp a szél meg az eső. Üvegházi vagy kisebb eserepes növényekről úgy pusztítjuk el őket, hogy néhány percig vízbe mártjuk az egész növényt. A szabadban való permetezést legjobb ősszel végezni, amikor a petéket pusztíthatjuk el, vagy kora tavasszal, amikor a levelek még nincsenek összezsugorodva s a tetvek nem tudnak elbújni rajtuk.

A sokfajta levéltetű közül igen közönséges a zöldszínű rózsatetű. Az Amerikából származó fillokszera vagy szőlőtetű azáltal okozza a legnagyobb kárt, hogy a gyökerek finom rostjaiból kiszívja a táplálé nedveket. A megtámadott helyen daganat támad, a gyökér-



*Szőlőtetű.*

a) szárnyatlan állat a gyökéren,  
b) szárnyas állat.

a 25-ször, b 8-szor nagyítva.



*A vértetű.*

a) eltorzult ágrész állattalteleppel, b-c) szárnyatlan, d) szárnyas állat, b-nél szembetűnik a gyapjas váladék.

a term. nagys., b-c 15 ször, d 6-szor nagy.

rostok nem tudják a növényt táplálni, a tőke egyre gyengébb hajtásokat, kisebb leveleket hoz. s végre teljesen elhal. Ezzel a parányi ellenséggel szemben a védekezés temérdek pénzébe és sok fáradtságába kerül az embernek. A sárgásbarna *vértetű* háta fehér gyapjas szőrrel van bevonva. Főképp az almafa, körtefa törzsén ülnek csomóban s ha az ilyen csomót szétnyomjuk, vérvörös folt marad utána. A leveleket nem támadja meg, hanem a kéreg elsebesítésével teszi tönkre a fát. Irtását a törvény is elrendeli. Leg-



ajánlatosabb a megtámadott hely bekátrányozása, a nagyon ellepett fát pedig ki kell vágni. A lapos, kerek *pajzstetvek* erősen rászívódnak a fa kérgére s elhalva is ott maradnak. Kiszáradt testük takaróul szolgál a pár ezer petének s csak ezek kikelése után válik le a fáról. Pajzstetve van a szilvának, almának, szőlőnek, akácfának. Ősszel, levélhullás után kell őket a fákról ledörzsölni s a helyüket bemeszelni.

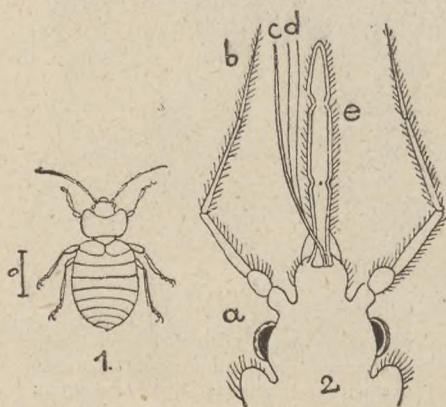
A sok kártékony levéltetű közt van hasznos is: Dél-Amerikában és Mexikóban egy kaktuszfajon él a *karmintetű*. Belőle értékes piros festőanyag készül, a karmin.

### Az ágyi poloska.

Az ágyi poloska éjszakai állat. Nappal elrejtőzik a falak, a bútorok, a padló apró repedéseiben, ahova sárgásbarna színű, lapos teste könnyen becsúszik. Éjjel lopva támadja meg az alvó embert, hogy véréből táplálkozhassék. Szájrészei a szúrásra és szívásra egyformán alkalmasak.

A szárnya elsatnyult, tehát repülni nem tud, azonban ha üldözik, elég gyorsan elfut három pár lábával. Védelmére szolgál undorító bűze is. Vagy 50 petéjét nappali rejtekhelyén rakja le.

A poloska a legkellemetlenebb élősködője az embernek. Mivel könnyen el lehet hurcolni egyik helyről a másikra, nehéz ellene védekezni s mivel nagyon szapora, nehéz az irtása. Pusztítják rovarporral, mésszel, marólúggal, fekete karbollal. Legajánlatosabb azoknak a részeknek, ahol tanyát ütöttek, forró enyvvel, gipsszel, agyaggal, olajfestékkel való betömése.



Ágyi poloska.

1. kifejlett állat, a) összetett szem, b) csáp, c) szívóka, c-d) szűrő sorok.

1. háromszor, 2. tízszer nagyítva.

Legtöbbször használ pedig az állandó nagy tisztaság.

Az ágyi poluskának igen sok rokona él a szabadban. Legközönségesebbek: a kora tavasszal a napon sütkérező piros-fekete hátú *bodobács*, a gyümölcsöket bebűdösítő *mezei poloska* s a háton úszó *vízi poloska*.



## A félfedeles szárnyúak.

A levéltetveket és a poloskákat egy névvel *félfedeles szárnyúaknak* hívjuk. Igen különböző természetű rovarok, megegyeznek azonban abban, hogy szívó szájuk van és *nem teljes átalakulással* fejlődnek. A petéből kikelő álca bebábozódás nélkül fejlődik kész rovarrá. Az emberre nézve kellemetlen és kártékony teremtetések.

## A marokkói sáska.

A marokkói sáska az alföld szikes helyein ott-honos rovar. A napos mezőkön szökdécselő atyjafiai közül áttetsző, feketefoltos szárnyáról és piros lábászáráról ismerszik ki. Zizergő, csicsergő hangja úgy keletkezik, hogy a lábászárát vonó gyanánt végighúzogatja szárnyfedője kiemelkedő erein, mint valami hegedűn.



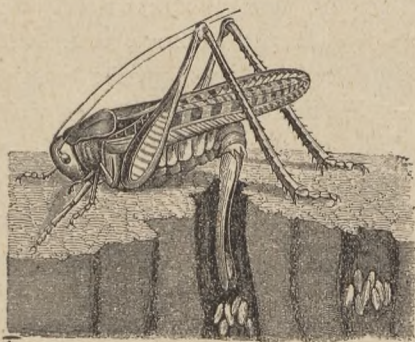
Vándorsáskák.

Term. nagys.  $\frac{1}{2}$ .

Életét a füves legelőkön kóborolva, eleség után járva tölti. Rendesen *ugrálva* halad: három pár lába közül az utolsónak hosszú, vastag szára van, ez teszi olyan kitűnő ugróművésszé. Nagyobb utakat röpülve tesz meg. *Két pár hosszú szárnya* van. A felső pár keskeny és durván hártyás. Ezzel nem repül, ez csak az alsó, finomhártyás szárny

védelmére szolgál. Repülésre csak ezt használja; amikor nem repül, legyezőalakban összeráncolva a felső alá rejti.

*Peté*k által szaporodik, amiket csomókban rak le a földbe ásott lyukakba s védelem gyanánt a potrohából kiváló habos anyaggal vesz körül. A petékből kikerülő kis sáskák csak abban különböznek



Tojó barna szöcske.

Term. nagys.



az anyjuktól, hogy szárnyuk még nincs. Néhány vedlés után azonban kifejlődik a szárny is s most már az új ivadék együtt pusztít a régivel.

Megrág és tönkretesz minden növényt, amihez hozzáfér. *Rágó szája van*, mint a bogaraknak. *Nagy szemei és két csápja* is feltűnik a fején.

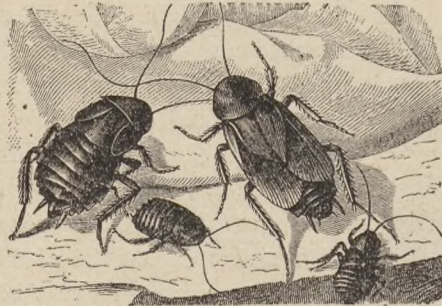
Nagyon falánk teremtés, amely még többet pusztít, mint amennyit megeszik. Ahol nem sok van, ott a esenevész füvekkel is beéri, de mikor nagyon elszaporodik, vagy a legelő kisül alóla, akkor a vetésbe veszi magát. Néha óriási rajokban költöznek az elpusztított területől friss legelőre: ez a *sáskajárás* rettegett veszedelme. Ilyenkor egész községek népe kiáll sáskát irtani: vászonsövények segítségével árkokba terelik a millió számra nyüzsgő állatokat s ott agyontaposzák őket. Ma már külön erre a célra szerkesztett gépekkel is irtják. Pusztításukban segítségére van az embernek a vérese, gólya, varjú, fecske stb.

A marokkói sáskához testük szerkezetében is, életmódjukban is hasonlítanak a különböző *szöcskék* és *sáskák*, melyek közt különösen kártékony a *vándorsáska*.



*Házi tücsök.*

*Term. nagys.*



*Konyhai svábbogár.*

*Term. nagys.*

## A házi tücsök.

A barna ruhájú házi tücsök nem éppen szívesen látott muzsikusa a lakásnak. Bús, halk prieskelése különösen este, meg éjszaka hallatszik, különösen a konyhában, a kemence körül, mert nagyon szereti a meleg helyet. A konyhahulladékokból él. Inkább szalad és ugrik, mint repül, bár két pár szárnya van. Életmódra megegyezik vele a mindenfelé gyűlölt és utált *konyhai svábbogár*. A tojónak ninesen kifejlődve a szárnya, annál kitünőbben fut hosszú futólábaival. Rendkívül falánk és ropant szapora. Petéit kis tokokba esomagolva rakja le a vackában. Különféle mé-



reggel pusztítják, a sündisznó és liba nagyon szereti. Legjobb védelem ellene a tisztaság: ételhulladékot, nedves mosogatóruhát nem szabad a konyha földjén tűrni.

A házi tücsökhöz nagyon hasonlít a mezők fáradhatatlan énekese, a földbe ásott lyukban élő *mezei tücsök*. Ezüst csengőhöz hasonló hangja úgy származik, hogy egyik szárnyfedőjét hozzádörzsöli a másikhoz.

A tücsökfélékkel rokon rovar a nagyon kártékony *lótücsök* s a gyümölcsel élő, különben ártalmatlan *fülbemászó* is.

### Az egyenes szárnyúak.

A sáskákat, tücsköket és rokonaikat *egyenes szárnyú rovaroknak* mondjuk, mert repülés közben mindkét pár szárnyukat vízszintes irányban terjesztik ki. Repülésre különben csak az alsó, finom hártvás szárny szolgál, a felső durvább csak annak befödésére való. Rágó szájuk van, nem *teljes* átalakulással fejlődnek. Az emberre nézve az egyenes szárnyúak kellemetlen, olykor nagyon káros állatok.

### A rovarok.

Azokat az állatokat, amelyeknek testén három főrészt: fejet, tort, potrohot és a toron három pár lábat lehet megkülönböztetni: *rovaroknak* nevezzük.

A lábak a legtöbb rovarnál csak fogódzásra szolgálnak, bár némelyek jární, futni, ugrani is jól tudnak velük. A helyválttatás főszerve a *szárny*. Minden rovarnak a torán van a szárnya és pedig vagy két pár, vagy egy pár, vagy legalább a nyoma van meg.

A rovarok részben növényi, részben állati anyagokkal táplálkoznak. Eledelüket vagy rágva, vagy szivogatva költik el s ehhez képest vagy rágó, vagy szívó szájuk van.

Petével szaporodnak, teljes vagy nem teljes átalakulással. Ha a petékből álea, az álcából báb fejlődik s csak ebből lesz a szülőhöz hasonló állat, az átalakulás teljes. Ha a petéből álea fejlődik s az álcából bebábozódás nélkül kész rovar, az átalakulás nem teljes.

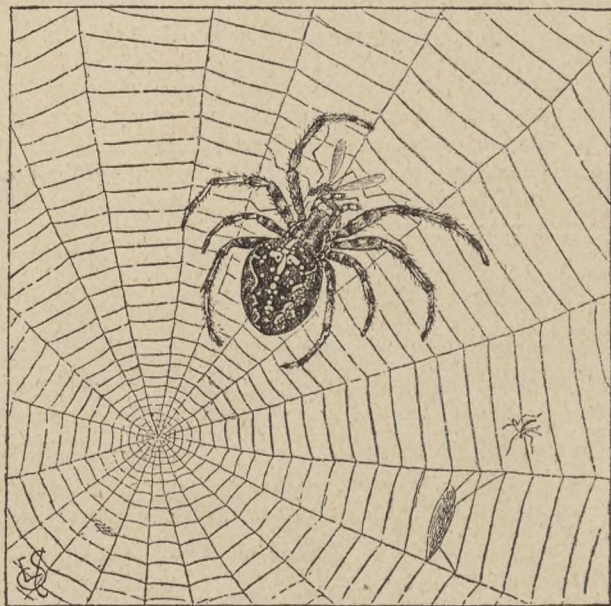
A legtöbb rovar a szárazföldön él, de vannak vizek is és különösen az álcája igen soknak a vízben él. Az emberre nézve néhány hasznos (méh, selyemlepke, futó bogarak), a legtöbb azonban kellemetlen, vagy kártékony. A természet háztartásában igen fontos szerepük van, nagyon sok más állatnak szolgálnak táplálékul.



Szárnyuk és szájuk alkotása, meg fejlődésük módja szerint a rovarok osztályát bogarak, hártyás szárnyúak, lepkék, kétszárnyúak, recés szárnyúak, félfedeles szárnyúak és egyenes szárnyúak rendjére osztjuk fel.

### A keresztes pók.

Házak körül, eresz alatt, gyümölcsösökben lakik a keresztes pók. Falak sarkában, fák derekán húzódik meg és sárgásbarna színével



*Keresztes pók a hálóján.*

*Term. nagys.*

belevesz a környezetébe. Legszembeötlőbb ismertetőjele a hátán levő fehér kereszt, amiről a nevét kapta.

Testének legfeltűnőbb része a nagy, majdnem gömbölyű, lágy *potroh*. A *tor* és a *fej* eggyé olvadt össze s ezen a mellső testrészen, a *fejtoron* vannak a *szemek*, a *szájrészek* s a *négy pár hosszú láb*.

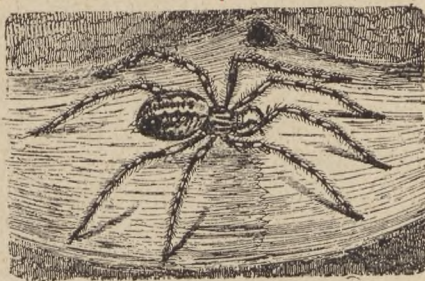
Szárnya a póknak nincsen s így zsákmányát, a legyet, szunyogot nem üldözheti. Ehelyett helybé várja az áldozatát s elfogására *hálót* készít. A hálóhoz való anyagot a potroha végén lévő



hat *szemölcs szolgáltatja*. Ezeknek a bőre úgy ki van lyuggatva, mint az öntözőkanna rózsája. Ha összehúzza a szemölcsöket, olyan nedv ömlik ki a lyukaeskákon, mely a levegőn gyorsan szárad és finom fonallá áll össze. Ez a fonal elég erős arra, hogy a pók súlyát megbírja. Fésűs végződésű lábaival kötélzáncos módjára roppant könnyedséggel szaladozik rajta.

Mikor a pók hálót köt, leül valami alkalmasnak talált helyre, például faágra s megkezdí a fonást. Az első fonal szabad végét addig lengeti a szél, míg belegabalyodik a szomszéd faágba. Ilyenformán most már hídja van a póknak, amin járva-kelve tovább dolgozhat. Legelőbb sokszöget épít keretnek, aztán az első fonal közepéből sugarakat sző a sokszög csúcsaihoz. A sugarakat belülről kifelé menve esigavonalakkal szövi át, azután pedig kívülről befelé menve sűrű fonallal hurkolja őket össze. Ezeken a fonalakon nagyítóüveggel apró cseppeket látni, amik ragadós tapintásúak s lépvessző módjára ragasztják meg a hálóra esett rovar.

A pók a kész hálónak vagy a közepébe helyezkedik, vagy a hálótól nem messze leselkedik, de akkor búvóhelyét és a hálót mindig fonallal köti össze. Ennek a megrezdülése mint valami sürgönydrót értesíti arról, hogy a háló zsákmányt fogott. Ilyenkor gyorsan odarohan, a hálóban vergődő állatba a felső állkapcsa *harapófogó formájú* végeivel beleharap, az állkapcsában lévő méreggel megmérgezi s kiszívja belőle a kiszívhatót.



*Házi pók a hálóján.*

*Petéket* késő ősszel, elpusztulása előtt rak a pók. Védelmül gömbölyű tarisnyát fon a számukra s azt valami rejtekhelyen fölalkasztja. A petékből tavaszra az anyjukhoz hasonló kis pókok kelnek ki.

Mivel a keresztes pók sok kellemetlen rovar elemészt, az emberre nézve hasznos. A méhes körül azonban nem kell megtérni, mert a méheket is hálóra ejti.

A pók sok fajtája közül nagyon ismert takácsmester a *házi pók* is, amely legtöbbször a szobasarokban fészíti ki a hálóját. Por, piszok



ráhull, beleakad a hálóba s ezzel több kellemetlenséget csinál, mint amennyi haszon van a légyvadászataból.

A levegőben derűs őszi napokon uszkáló hosszú finom fonalesomó, a *bikanyál*, vagy *őszi fonal* kicsi pókok munkája. A pókocskák ezeken a fonalakon léghajókáznak el biztos telelőhelyekre.

A juh bőrén élősködő *kullancs* s a kutyáról az emberre is elragadó *rüh* színén *pók-féle állatoescskák*.

### A skorpió.



*Skorpió.*

A skorpió Krassó-Szörény vármegye déli részében és a magyar tengerparton elég gyakori. Nappal kövek közt rejtőzik s csak éjjel jár vadászni.

Nem fon hálót, mint a pók, mert sokkal erősebb, körülbelül 5 cm. hosszú állat. A *fejtoron* lévő *négy pár* erős lábával gyorsan futkos az éjjeli rovarok, vagy pókok után. Zsákmányát nagy *ollós*, csápjaival ragadja meg s farkszerű, gyűrűs és azért hajlékony utópotrohának hegyes fulánkjával megszúrja. A fulánk méregmiriggyel van összeköttetésben, ebből méreg cseppen a sebbe s a zsákmányt azonnal megöli. Ollós állkapcsaival azután könnyen elbánik vele.

A forró vidékeken élő nagy skorpió-fajok szúrása halálos is lehet az emberre. A mi skorpióink szúrása méhesípéshez hasonló fájdalmat okoz, amit faolajjal való bekenéssel lehet enyhíteni.

### A pókok.

A keresztes pók, a skorpió és rokonaik a *pókok osztályába* tartoznak. Az jellemzi őket, hogy a fejük és toruk fejtorrá nőtt össze, négy pár lábuk van s többnyire légzőcsövekkel lélegzenek.

### A folyami rák.

Lassú vizeken, folyamokban, tavakban van a lakása a folyami ráknak. A nappalt a kövek alá, a vizinövények gyökerei közé, vagy az ollójával a partba vájt üregekbe húzódva tölti. Onnan leskedődik ki a zsákmányra s éjszaka jár vadászni. Az



élete fönntartására szükséges levegőt *kopolttyúi* által választja ki a vízből.

A rák mindig éhes rabló. Testének és szerveinek szerkezete teszi alkalmassá erre a rablóéletre.

Teste két főrészből áll: a fej, tor és előpotroh összenövéséből keletkezett *fejtorból* és a gyűrűs *utópotrohból*, amit hibásan a rák „farkának” szoktak mondani. A fejtoron van a két pár *csáppja*, a két *szeme*, erős *rágó-szája* s a hasi rész két oldalán *öt* pár lába.



*A folyami rák.*

*Term. nagys. 1/2*

A potroh gyűrűin is vannak lábak, de azok sokkal gyöngébbek, rövidebbek, nem járásra valók. Az utolsó két gyűrű hatalmas úszóvá (legyezővé) formálódott.

Az egész testet kemény *páncél* védelmezi, amely azonban a potroh hajlékonyságát nem akadályozza. Amint a rák növekszik, a páncélja szűk lesz neki: tehát levedli. Ilyenkor puha testét semmi sem védelmezi, azért óvatosan elbújik addig, míg az új páncélja meg nem keményedik.

A páncél *színe* is védelmül szolgál, amennyiben a tartózkodás helyéhez alkalmazkodik. Sötétebb vízben sötétebb, szőkésben világosabb, rendszeren zöldesbarna. Színét különböző festékek keveréke adja, amik a forró vízben feloldódnak, kivéve a vöröset. Azért vörös színű a főtt rák.

A páncélos rabló zsákmányát hosszú, érzékeny *csáppjaival* és nagy



szemeivel veszi észre. A két szeme egy rövid nyélen ül s nyelvél minden irányban forgatható. Akármerről meglátja a zsákmányt is, az ellen-séget is.

Zsákmányát a víz fenekén hosszú lábaival *lassan járva*, a vízben *gyorsan úszva* közelíti meg. Izmos potrohát maga alá csapkodja, ezzel hátra-felé lökdösi magát: tehát *hátrafelé úszik*.

A zsákmány megragadására és széttépésére, egyúttal a maga védel-mére is hatalmas fegyvere van: a *nagy, vastag, ollóvá alakult* első pár lába. Az eledelnek a szájhoz vitelére a második és harmadik pár láb végén lévő apró ollócskák szolgálnak.

A rák *mindenevő állat*. Csigával, kagylóval, férgekkel, rovarok-kal, békaporontyokkal, apró halakkal él, szükségből a dögöt is megeszi. A vizinövények hajtásait is lerágja, különösen azokat, amelyek meszet tartalmaznak. Erre a páncélja végett van szüksége, amely mészből épül föl.

Petéek által szaporodik, amiket a potroh-lábak oltalmában kelt ki. A pici fiók-rákok itt védve vannak az ellenségtől.

A 15—20 cm. hosszú folyami rák csak esemege számba megy. A sok-kal nagyobb, kitünő húsú *tengeri rákok* azonban fontos táplálékát teszik a tengermenti népeknek. Még inkább a tengerekben nyüzsgő apró rákok, amiket kenyérre kenve esznek.

A folyami rák és a tengeri rákok a *rákok osztályába* tartoz-nak. Jellemzi őket, hogy két pár csápjuk van, hogy testük minden egyes gyűrűje el van látva ízelt függelékkel s hogy kopoltyúkkal lélegzenek.

## A közönséges százlábú.



Százlábú. Term. nagys.

Sötét és nedves helyeken, pl. pincékben, kövek alatt nagyon közönséges ez a sötétszürke színű, hengeres testű, sok lábú állatka, amelyet éppen sok lábáról nevez-nek százlábúnak. Testén fejet és sok egyenlő nagyságú gyűrűből összetett törzset találunk. A fején egy pár ízelt csápja, rágó részek-ből álló szája s teste legtöbb gyű-

rűjén két pár ízelt lába van. Petéikkel szaporodik. Rokonaival együtt a *százlábúak osztályába* tartozik.



## Az ízeltlábú állatok.

A rovarok, pókok, rákok és százlábúak megegyeznek egymással abban, hogy a testük ízektől, gyűrűkből van összetéve, amik leginkább a potrohon vehetők észre. Mivel nemcsak a törzsük, hanem ennek minden függeléke, még a lábak is ízektől vannak összerakva: **ízeltlábú állatoknak** nevezzük őket.

A rovarok teste fejből, torból és potrohból áll, a hasukon három pár lábuk, a hátukon szárnyuk van.

A pókok testén a fej és tor fejtorrá olvadt össze, négy pár lábuk van.

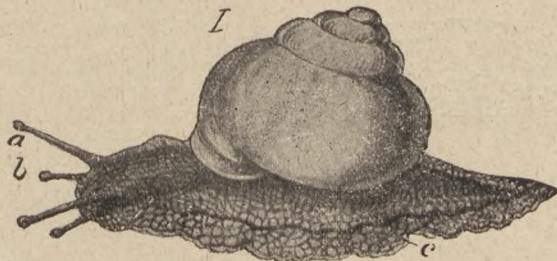
A rákok kemény páncéllal fődött teste fejtorból és potrohból áll, öt pár lábuk van; csak vízben élő állatok.

Az ízeltlábúak körébe tartozó állatok közül az ember csak néhánynak veszi közvetlen hasznát, a többi káros, vagy közömbös ránézve. A természet háztartásában azonban roppant tömegüknel, nagy számuknál fogva óriási szerepük van.

## 2. PUHATESTŰ ÁLLATOK.

### Az ehető csiga.

Az ehető csiga kertekben, erdőkben, szőlőkben él, különösen nedves, vagy legalább árnyékos helyeken. A meleg, száraz időt nem



Az ehető csiga. Term. nagys.  
a—b) szarvacskák, c) hasláb.

tűri; ilyenkor meghúzódik a bokrok tövében, néha a földben rejtőzik el. Annál vígabban mászkál eső után a nedves fűvön, a nyirkos talajon.

Pedig lába ninesen neki: ahelyett a széles, lapos *hasán* csúszkál, mely alul talp gyanánt kiszélesedik és *hasláb* nevet



visel. A hasláb *nyálkát* választ ki, ezzel odaragad ahhoz az anyaghoz, amin mászik s a hasláb hullámos mozgásával csúszik tovább. Tulajdonképp a saját nyálkáján szánkázik mindenütt, azért tud járni az üregeken, a mennyezeten, a levél visszáján is, fejjel lefelé, fölfelé.

„Csigalassusággal“ halad, de nincs is szüksége a nagy gyorsaságra. Ahol ő él, mindenütt könnyen talál valami ennivaló fűvet, ellensége elől pedig úgy menekszik, hogy bebújik a hátához nőtt *házába*, ennek a száját lefordítja a földre s így jobban meg van védve, mintha futni tudna.

A házat a testnek az a húsos tagja építi fel, amelyik akkor is benne marad a házban, mikor a csiga előbújik. A testnek ez a *köpenynek* nevezett része bőven választ ki oly nyálat, amelyikben úgy van feloldva a mészkő, mint cukor a kávéban. Ahogy a nyálka megszárad, visszamarad egy-egy mészkőhártya, egyik a másik után. A csigaházon meg is látszanak ezek a toldások.

A csiga a növények leveleivel él. Tápláléka megkeresésében nagy segítségére vannak a *fején* levő *tapogatói*, „szarvacskaí“. Két pár tapogatója van, folytonosan mozgatja, kidugja, meg behúzza őket, úgy, mint ahogy a kesztyű ujját betoljuk, mikor kifordítjuk. A hosszabb tapogatók hegyén van két fekete pontocska alakú *szeme*. Tapogatóival nemcsak tapint és lát,



*Mertelen csiga.* Term. nagys.

a) lélekzönyvillás.

hanem szagol is a csiga. Az ennivalót úgy veszi magához, hogy a levelet kiöltött *nyelvével* behúzza a *szájába*. A nyelve telve van apró chitines fogacskákkal, olyan, mint a reszelő. A levélfalatot odaszorítja vele a kemény,

rovátkolt szájpadráshoz s péppé reszeli, morzsolja, majd letolja a nyelvőcsőbe.

Ahol a csiga nagyon elszaporodik, falánkságával tömérdek kárt csinál. A sünn, a cickány, a seregély, a rigó, a varangyos béka pusztítja, a kacs is szereti. Az ember úgy védekezik tőlük, hogy az utakat, a bokrok alját beszórja hamuval, mészporral, finom homokkal, olyan anyagokkal, amiken a csiga nem tud járni, mert beletapadnak a testébe. A sok kárral, amit tesz, nem igen ér fel a haszna. Többfelé megeszik. Legízletesebb, ami-



kor fűszeres növényekkel összevagdálva párolják és megtisztított házába dugva feltálalják.

Bármilyen sok ellensége van a csigának, egykönnyen ki nem pusztul a fajtája, mert igen szapora. Tavasz végén lyukat kapar a földbe a haslábával s abba rakja fehér, gyöngyformájú *petéit*. A petékből egy hónap múlva bújnak ki az apró, parányi házacskájú csigák.

Ősszel a lehullott lomb közé, sűrű bokrok aljába, fák odvába bújik el a csiga. Nyálában ilyenkor sok a mész, ebből ajtót készít, azzal csukja be a házat. Hideg ellen, kiszáradás ellen védelmezve így tel el, tavasszal aztán híg nyállal feloldja, kinyitja az ajtót.

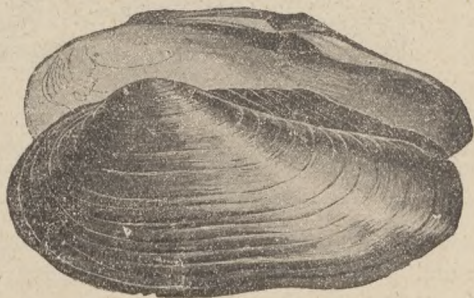
Sokféle csiga van. Mezőn, erdőben elég gyakori a *meztelen csiga* is, amelynek nem nő meg a háza. A szárazföldi csigáknál sokkal több *vízi csiga* van, amik kopolyúkkal lélekzenek. Vannak *édesvízi* és *tengeri csigák*. Az édesvíziek közül a legismertebb a *tányércsiga*. A tengeriek közül nevezetesebbek a *szárnyas csiga*, *porcelláncsiga*, *pénzcsiga*, *bíborcsiga* stb. Ezeknek sokszor nagy, díszes házuk van, amiket rajzmintának, csecebecsének, vagy gyűjtemények számára árulnak a boltokban.

### A festőkagyló.

A folyókban, patakokban, tavakban élő festőkagylónak a legtöbb ember csak a *házát* ismeri „békateknő” néven.

Kívül zöldes színű, belül gyöngyházfényű, 10–12 cm. hosszú, mészből álló teknőcske ez. Ezelőtt szokásban volt festéket keverni benne: ezért festőkagyló az állat neve.

A meszes teknő párosával fedi a vízben élő állatot. Rugalmas szalag, a *sarokpánt* tartja össze őket. Ez azonban mindig nyitva tartaná a házat, ha az állat két erős *záróizmával* tetszése szerint be nem csukhatná. *Zárófogak* és egymásba illő *lécek* is vannak a teknők vastagabb felén.



*Festőkagyló.*

A teknőkön belül úgy helyezkedik el a *puhatestű* állat, mint a könyv levelei a kemény könyvtáblák közt. A könyv első és utolsó



levelének egy vékony bőrtakaró felel meg, a *köpenyeg*, mely belülről ráfekszik a héjra s az egész testet betakarja. A köpenyegen belül jobbról-balról következő egy-egy levél a lélekzésre szolgáló *kopoltyú*. Ezeken belül van a test, amelynek két része van: a *törzs* s annak izmos, baltaalakú része, a *láb*. *Feje a kagylónak nincsen. Szájnnyílása* a törzs elülső részén, a láb tövében van.

A kagyló a vízben élő nagyon apró állatoescskákkal és növény-részeeskékkel táplálkozik. Nem igen jár a táplálék után, inkább helybe várja. Nagyon lassú járása úgy történik, hogy lábát hol kidugja, hol behúzza a teknők nyílásán s ilyformán előrelökdősi



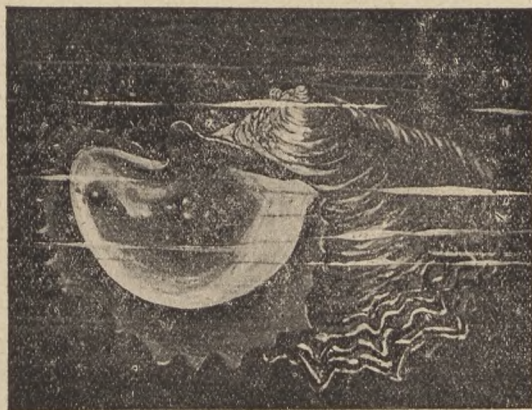
*Osztrigahalászat.*

magát. Rendesen azonban lábával az iszapba fúródva állja az egy helyet. A becsukott kagyló felső végén beáramló víz a szájába sodorja a táplálékot, az alsó nyíláson pedig kifolyik. Mivel szabad szemmel alig látható táplálékát megrágni nem kell, a szájában nincsen semmiféle rágókészülék.

A kagyló végtelen szapora állat. Vagy 400.000 *petéjét* a kopoltyúi közt őrzi. A kibúvó *álcáknak* két kicsiny kagylóhéjuk s harapófogó módjára működő kampós készülékük van. Ennek s a testükből kinyúló ragadós fonáknak a segítségével a halakra telepednek s vagy két hónapig azokon élőködnek. Az állat növekedésével nagyobbodik a héj is: innét származnak a rajta lévő évgűrűk.



Sokfajta kagyló van, különösen a tengerekben, s némelyiknek az ember is hasznát veszi. Az *ehető osztrigát* az Adria-tengerben is tenyésztik. A *gyöngykagyló* héjának belső rétegéből készülnek a különböző gyöngyház-tárgyak. Ő termi az ékszerű használt, nagyértékű *igazgyöngyöt* is. Még



*Tengeri gyöngytermő kagyló.*

pedig úgy, hogy a héj és a köpenyeg közé valamely élősdije, pl. a halakban vagy vízimadarakban továbbfejlődő galandféreg borsókája telepszik s ezáltal izgatva, a köpenyeg a benne lévő mészből választja ki a gyöngyöt gömbölyű, egymást fedő rétegekben.

### A szépia.

A szépia a Földközi-tengerben és az Atlanti-óceánban élő sajátos állat. A teste lágy, tagozatlan, kívülről olyan, mint egy zacskó. Elöl van a feje, ennek a két oldalán két nagy szeme, közepén a csőrös szája. A szájnyílást 10 izmos, szívókákkal ellátott kar veszi körül, melyek közül kettő különösen hosszú. Ezekkel ragadja meg áldozatait: a halakat, rákokat. Ha ellenség üldözi, sötétbarna folyadékot boesát ki magából, ezzel zavarossá teszi a vizet s elvesz benne üldözője szeme elől. Erről a folyadékról, amelyből a *szépiafestékek* készülnek, nevezik *tintahalnak* is. Húsáért halásszák.

A szépia kopoltyúkkal lélelzik, petékkel szaporodik. Rokonaival együtt a *lábasfejúek osztályába* tartozik.



### A puhatestű állatok.

A csigákat, kagylókat és a lábasfejűeket főtulajdonságukról, puha, nyálkás testükről *puhatestű állatoknak* nevezzük. A puha test védelmére a test bőrtakarója, köpenyege meszes héjat választ ki. A csigáknak csak egy héjuk van, még pedig csavarodott, a kagylóknak kettő. A csigák vagy szárazon, vagy vízben élnek, a kagylók csakis a vízben tudnak megélni. Az emberre nézve némelyik csigafaj káros; némely kagylófajoknak hasznát vesszük, a legtöbbnek azonban se kára, se haszna. Fontosabbak abban a tekintetben, hogy sok állatnak táplálékkul szolgálnak.

### 3. FÉRGEK

#### A földi giliszta.

A földi gilisztát nappal nem igen látjuk a föld színén. Legfőljebb lazán fekvő deszkák, vagy kövek alatt, vagy pedig meleg eső után. Lágy, mezítelen teste, mely sikamlós nyálkával van borítva, a levegőn könnyen kiszáradna. Azért rendszeren a földben tartózkodik.



A földi giliszta.

Term. nagys.

Hosszú teste csupa egyforma gyűrűből áll, fejet, tort, potrohot nem lehet rajta látni. Minden gyűrűn nyole-nyole apró *serte-lába* van neki. Megkapaszkodik velük, kinyújtja teste elejét, aztán utána vonszolja a hátsó részt. Nagyon lassan csúszkál, de a táplálékát így is megtalálja. Tápláléka a televényföldben, vagyis jól termő földben levő, korhadó növényi anyag és állati hulladék. Azért furkálja a földet, hogy ezekhez hozzájusson. A laza földbe fúró mód-



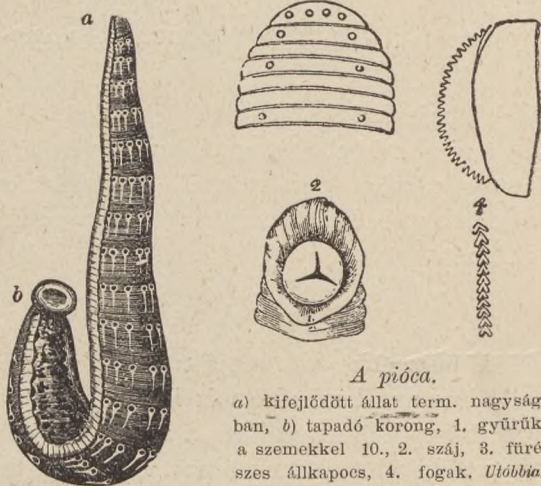
jára nyomakodik bele a teste mellső részével. A kemény földet úgy fúrja át, hogy ami az útjába esik, azt megpuhítja a *szájával* és megeszi. A megrágott föld keresztülmegy rajta és felszínre kerül. Ahol sok a giliszta, ott évszázadok folyamán teljesen megforgatja, rigolozza a földet. A föld ezáltal termékenyebb lesz, mert levegő és víz könnyebben járja. A giliszta ilyenformán az emberre nézve nagyon hasznos munkát végez.

A gilisztának szeme nincsen, mert a földben úgy se vehetné hasznát. Petéikkel szaporodik.

*Megfigyelés:* Tégy gilisztát papirosra és hallgasd meg a kapargálását, mit serte lábaival véghez visz.

### A pióca.

A pióca az állóvizek fenekén él. Hosszú, gyűrűs testének mind a két végén *szívókák* vannak, amiknek a segítségével odatapad a halakra és más vízi állatokra. Háromélű *szájával* föl-vágja a bőrt és szívókájával a vért szívja. Gyomra igen nagy, azért egyszerre hosszú időre elegendő táplálékkal ellátja magát. *Petéit* csomóstól az iszapba rakja.



*A pióca.*

a) kifejlődött állat term. nagyságban, b) tapadó korong, 1. gyűrűk a szemekkel 10., 2. száj, 3. fűrészszes állkapocs, 4. fogak. Utóbbiak erősen nagyítva.

### A trichina.

A trichina hajszálvékonyágú, körülbelül 1 milliméter hosszú féreg, melynek hegyes fején köralakú szájnyílása van. A sertésnek a húzában él, kis tokocskában csigalakban összeesavarodva. Ha a betokozott trichina a serteshússal az ember gyomrába kerül, a gyomornedvben a tok feloldódik és a féreg kiszabadul. Gyors növe-



kedésnek indul, belefúrja magát a bél falába s ott szaporodik. A sok fiók-trichina keresztülfúrja a bél falát, a vérkeringés bejuttatja őket az izmokba, ahol betokozódnak. A sok ezer trichina a belső szerveket izgatva és ronsolva lázas betegséget okoz, a *trichi-*



*Trichina.*

Fent béltrichina, alul betokozott izomtrichina. 80-szor nagyítva.

*nóvizst*, mely halálos kimenetelű is lehet. Németországban és másfelé is gyakori betegség ez, nálunk aránylag ritka. Mindazonáltal az óvatosság sohse felesleges. A sertéshúst csak jól kisütve, vagy megfőzve szabad megenni, hogy a meleg elölje az esetleg benne levő trichinát.

### A búzaféreg.

A búzaféreg vékony, fonálformájú állatka. Fiatalon, mikor szabad szemmel még nem is látható, nagyszámban lepi el a búzaszem belsejét. Amíg a búza a magtárban van, száraz helyen, a férgek mozdulatlanul élnek benne. Alusznak, de vízben való áztatással bármikor, 20—30 év múlva is, életre ébreszthetjük őket. Ha ilyen férges szem is van a vetőmag között, akkor az esőtől átázott férges szemekből kimásznak a kis állatkák és ellepik a búzavetéseket. Befúrják magukat a szárba s emiatt a növény elsatnyul. Aztán felvándorolnak a kalászbába, s miután a magházba petéket raknak, eldöglenek. A búzaférges búzaszem sötétebb és gömbölyűbb, mint a többi, betegségét *golyóüszögnek* nevezik. Az ilyen szemeket kirosztálva el kell égetni.

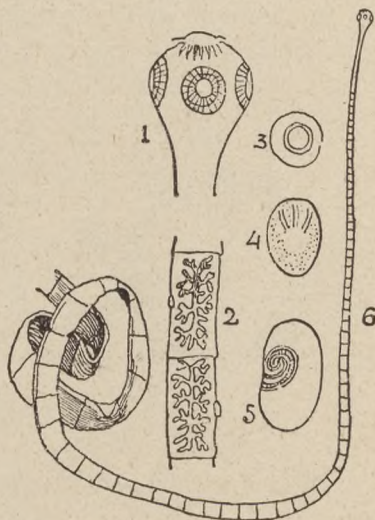


## A galandférgek és bélgiliszták.

A *háromtagú galandféreg*. A kutyának ez a gonosz élősködője csak egy-két milliméter hosszú állatka. Teste a fején kívül három ízből áll. A kutya belében él. Ha a petéi a kutyából az emberbe kerülnek, tyúktojás, sőt gyermekfej nagyságú *borsókává* nőhetnek, s azt a szervet, melyben megtelepednek, teljesen elpusztíthatják. Csak a kutyából kerülhet az emberbe, azért a kutyával mindig óvatosan kell játszogatni s nem szabad túrni, hogy az embert nyalogassa. Izland szigetén, ahol az emberek tisztátalanok s a kutyákkal egy edényből esznek, a meleg kedvéért velük összebújva alszanak, 100 ember közül 20-at a háromtagú galandféreg pusztít el.

A *horgasfejű galandféreg*, vagy *pántlikagiliszta* borsókája a sertéshússal kerül az emberbe, ahol 2—3 méter hosszú féreg fejlődik belőle. A feje négy szívókával belekapaszkodik a bélbe és számtalan tagot növeszt magából, amik hátrafelé egyre nagyobbodnak s közülök az utolsók tele vannak *petével*. Mikor a peték megérnek, a hátulsó tagok leválnak a féregről és kikerülnek az ember testéből. A peték csak akkor kelnek ki, ha valami útonmódon belekerülnek a sertésbe, vagy némely más emlős állatnak a gyomrába: szinte dajkára van nekik szükségük, hogy kifejlődhessenek és borsókává válhassanak, vagyis betokozódhassanak. Ezen veszedelmes féreg ellen is úgy védekezünk, mint a trichina ellen: a húst jól kisütjük vagy megfőzzük.

A kisebb-nagyobb *bélgiliszták* különösen kis gyerekek belében élnek, akik sokat játszanak kutyával, macskával. Nemesak a nyalogatásuktól kell őrizzük, hanem a használt edényt se szabad



*Horgasfejű galandféreg.*

1. feje, 2. a test két íze, 3. pete, 4. álca, 5. borsóka, 6. kifejlett féreg.

Utóbbi term. nagys.



velük kinyalatni. Tanácsos a kutyanak, maeskának időnkint giliszta-hajtó szert beadni.

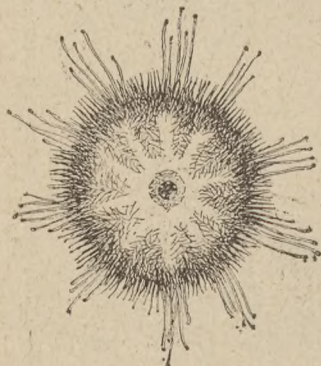
### A férgek.

A földi gilisztát, a piócát, a trichinát, a búzaférget, a galandférgeseket és a békagilisztákat közös névvel *férgeknek* nevezzük, a *férges körébe* foglaljuk össze. Nagyon sokféle féreg van, az alakjuk igen különböző, némelyiké hengeres, mint a földi gilisztáé, a másiké szalagformájú, mint a galandféregé, a harmadiké lapos, mint a májmételyé. Testük mindig lágy, külön fej, tor, potroh és ízelt végtagok nincsenek rajta. Az ízlés szervén kívül a többi érzékszerveik rendesen hiányoznak. Életmódjuk szerint lehetnek szabadon élők, vagy élősködők s ezek az utóbbiak az emberre nézve igen kártékonyak és veszedelmesek. Mindnyájan peték által szaporodnak.

## 4. TÜSKESBŐRŰ ÁLLATOK.

### Az ehető tengeri sün.

Az tengeri sün Európának majd minden tengerében gyakori. Félgömbalakú állat, melynek feje nincsen, bőre pedig barnaszínű, porcellánkeményességű bőrvázzá megszesegett s külső felületén mozgható mésztüskével van borítva. (Azért tengeri sün.) A gömbölyű mészpáncélon két nyílás van: alul a *száj*, az öt fogból álló rágókészülékkel; míg a vele szemben levő nyílás az elhasznált táplálék kiürítésére való. Az állat kopolyúkkal lélekzik, petékkel szaporodik s parányi tengeri állatkákkal és növényi részecskékkal táplálkozik.



*Ehető tengeri sün.*

A tengeri sünek rokonai is tengerben élő állatok: a *csillagkarú állat*, a *tengeri uborka* stb. Együttvéve a *tüskésbőrű állatok körét* teszik.



## 5. TÖMLŐS ÁLLATOK.



*Nemes koráll.*

### A nemes koráll.

A nemes koráll a Földközi-tengerben és az Adriában a víz fenekén a sziklákhöz növe él. Több állatnak van egy közös váza, szilárd, vörös színű, mészből való. A puha, bőrnemű takaróval fedett váz 20—30 cm. magas, elágazó fatörzsecskéhez hasonló. Ebben a vázban ülnek az egyes állatkák. Puha testük hófehér csillagvirághoz hasonlít; azért hívják a korállt virágállatnak is. A tengerben uszkáló, nála is sokkal parányibb állatokkal táplálkozik. Piros mészváza kemény, mint a márvány s értékes esecsebecsék készülnek belőle. Porrá törve fogpor gyanánt szolgál.

A meleg tengerekben igen sok korállraj él. Némelyikük úgy elszaporodik, hogy valóságos korállerdő keletkezik belőlük. A kiterjedt korálltelepek közét a víz betömi iszappal s a benne úszó egyéb anyagokkal; ezen a rétegen új meg új korállerdő fejlődik, mely megint betömődik, úgyhogy évszázadok múltán a korálltelepek szigetek, zátonyok gyanánt érnek ki a tengerből.

A meleg tengerekben igen sok korállraj él. Némelyikük úgy elszaporodik, hogy valóságos korállerdő keletkezik belőlük. A kiterjedt korálltelepek közét a víz betömi iszappal s a benne úszó egyéb anyagokkal; ezen a rétegen új meg új korállerdő fejlődik, mely megint betömődik, úgyhogy évszázadok múltán a korálltelepek szigetek, zátonyok gyanánt érnek ki a tengerből.

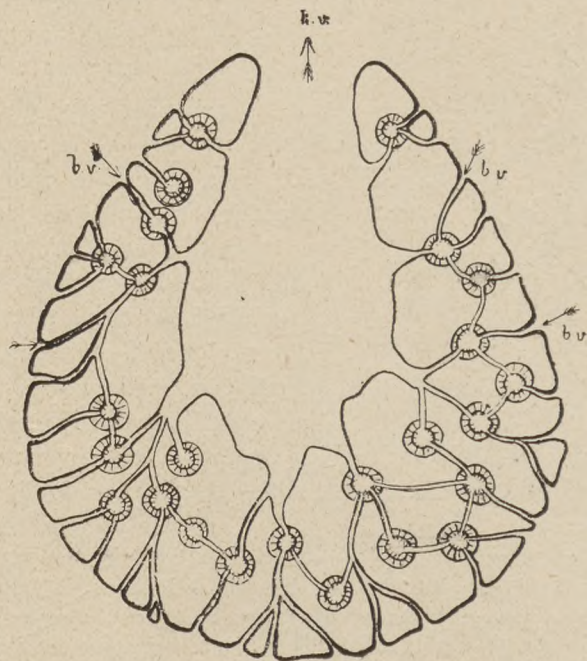
A korállokkal rokon virágállatok közül többen egyenkint élnek a tenger fenekén: pl. a *tengeri rózs*a, *tengeri szegfű* stb. Rokon velük az édesvízi *hidra* is, amely nálunk is él az állóvizekben.

### A mosdószivacs.

A mosdószivacs a Földközi-tengerben élő állat. Szarúrostokból álló rugalmas vázával odatapad a tengerben levő sziklákra s azokkal a parányi tengeri állatokkal táplálkozik, amiket a váz lyukaicskáin a víz besodor. A halászok hosszú villákkal letépi a sziklákról, a vázat megszabadítják a benne levő puha állattól, édes vízben kifőzik s mint mosdószivacsot, adják el a kereskedőnek.



A mi édesvizeinkben is élnek szivacsfélék, de ezeknek a váza vékony, gyöngye, nem használható. A *tavi és folyami szivacs* a vízben heverő fágakra tapad.



*Magános szivacs hosszmetsetben.*  
kv) kivezető nyílás, bv) bevezető nyílás.

### A tömlős állatok.

A *korállok*, a *szivacsok* és a *kocsónyás testű medúzák* megegyeznek egymással abban, hogy fejetlen, tagozatlan testük üregében béleső nincsen. Ehelyett a testüreg fala végzi az emésztést. Azokat a többnyire tengeri állatokat, melyek ebbe az állatkörbe tartoznak, tömlőforma testükről *tömlős állatoknak* nevezzük.



## 6. VÉGLÉNYEK.

### Az ázalékállatok.

Ha olyan állott vízből, amelyben rothadó állati és növényi anyagok áznak, egy cseppet a nagyítóüveg alá teszünk, azt látjuk, hogy tömérdek apró teremtes nyüzsög benne. Szintelen testük egyetlen egy *sejtből* áll, tojásfehérje-szerű cseppből, úgynevezett *plazmából*. A testüket borító *csillangó-szőröcskék* segítségével gyorsan uszkálnak a vízesőppben. Ezekkel a csillangókkal sodorják magukba a vízben levő rothadó anyagokat is, amikkel táplálkoznak. Ha a víz, amiben élnek, kiszárad, akkor betokozódnak, a szél a porral szanaszét hordja őket, s ha vízbe jutnak, megint megelevenednek. Ezeket az egyetlen cseppből, egyetlen *sejtből* álló állatkákat *áزالékállatoknak* nevezzük. Ez az egyetlen sejt végez minden életműködést: táplálkozik, lélegzik, szaporodik.



*Harangállatka.*

Az áزالékállatkák kimondhatatlan mennyiségben élnek a pocsolyákban, folyókban, tavakban, tengerekben. Némelyik fajtájuk nem uszkál, hanem megtelepszik a vízben levő köveken, növényeken. Ezek közül való a csinos *harangállatka*. A tengerekben mészvázú, egysejtű állatkák is élnek, a lika-csosházú gyökérlábúak (foraminiferák), melyek mészvázából kréta keletkezik, ha azok millió számra egymásra rakódnak.

### A gerinctelen állatok.

Az ízeltlábúakat, puhatestűeket, tüskésbőrűeket, férgek, tömlős-állatokat és áزالékállatokat együttvéve *gerinctelen állatoknak* hívjuk. Testüknek nincsen belső váza, gerince. Ez a legfőbb közös tulajdonságuk, — alakra, életmódra s ehhez képest testrészeik szerkezetére igen különböznek egymástól.



## Az állatok összefoglalása.

A földön tömérdek fajta állat él, amelyek a legtökéletesebb emlős állatoktól az egyetlen plazmaeseppecskéből álló ázalékállatokig roppant különböznek egymástól. Abban azonban minden állat megegyezik, hogy a *maga életét igyekszik fenntartani táplálkozás által és a fajtájáét szaporodás által*. Ezt a céljukat különbözőképpen érik el s ehhez képest a testük is különféle kép alakult. Mindig úgy, hogy a célnak legjobban megfeleljen.

Testük alkotása szerint két nagy csoportra oszthatjuk az állatokat. Amely állatok testének belső szilárd alapja, váza, gerince van, azok a **gerinces állatok**, amelyeknek a testében nincs ilyen szilárd belső váz, azok a **gerinctelen állatok**.

Tartózkodási helyük szerint nagyon különböző osztályokra lehet választani az állatokat. Élhetnek a földön, a vízben, a levegőben, a növényeknek vagy más állatoknak a belsejében: mindig olyan helyen, ahol a nekik való táplálékot legkönnyebben megtalálják. Esznek pedig vagy növényi, vagy állati anyagokat, vagy mind a kettőt.

Az ember szempontjából sok káros állat van, de másrészt az ember az állatok nélkül nem tudna megélni. A természet háztartásában pedig minden állatnak megvan a maga fontossága, minden állat szükséges valamely más állatnak az életéhez.

Az állatországot hét nagy *állatkörre* osztjuk, a köröket *osztályokra*, az osztályokat *rendekre*, a rendeket családokra s a családokba tartoznak az egyes *állatfajok*.

Az állatkörök a következők:

*I. gerincesek köre* (emlősök, madarak, esúszómászók, kétélűek, halak osztálya),

*II. ízeltlábúak köre* (rovarok, pókfélék, rákfélék, százlábúak osztálya),

*III. puhatestűek köre* (esigák, kagylók, lábasfejűek osztálya),

*IV. férgek köre,*

*V. tüskésbőrűek köre,*

*VI. tömlős állatok köre,*

*VII. ázalékállatok köre.*

---



### III. A TAVASZI-NYÁRI TANÍTÁS ANYAGA.

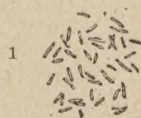
#### 1. VIRÁGTALAN NÖVÉNYEK.

##### A baktériumok.

A baktériumok szabad szemmel nem látható apró gombák. Ők a legkisebb élőlények, némelyik még egy ezredrész milliméternél is kisebb. Igen sokfajta baktérium van s mindnyája tömérdek mennyiségben, mert roppant szaporák. Szaporodásuk széthasadás, oszlás által történik, úgyhogy egy baktériumból lesz kettő. Azért hívják őket *hasadó-gombáknak* is.

A baktériumok kiesiségüknél és könnyűségüknél fogva mindenütt ott vannak a vízben, a levegőben, a földön, a szoba padlóján. A levegővel, az ételekkel, az itallal bekerülnek az élő testbe is, elszaporodnak benne, a maguk táplálására táplálóanyagokat vonnak el tőle, saját magukból pedig az élő testre mérges anyagokat választanak ki. Így idézik elő *az összes ragályos betegségeket* a baktériumok, ők okozzák a *tüdővést* és a *difteritist* is.

A baktériumok egy része tehát az emberi és az állati életre roppant veszedelemes; vannak azonban az emberre nézve nagyon hasznos baktériumok is. Minden rothadást a baktériumok okoznak. Azáltal, hogy a levegőből belekerülve az illető anyagokba, változásokat idéznek bennük elő, különböző egyszerűbb anyagokra bontják őket. Bak-



Baktériumok.

1. a *tüdővész*,  
2. a *difteritisz*  
baktériumai.



tériumok nélkül nincs rothadás. A gyümölcsök, az ételek megromlása ugyan nem hasznos az emberre nézve, de a tej megalvása, az uborka megsavanyodása, a sajtkészítés, az ecetgyártás nem történhetné meg baktériumok nélkül.

Cukortartalmú anyagoknak, pl. a mustnak a megerjedését, forrását, vagyis szesszé változását nem a baktériumok, hanem a szabad szemmel szintén nem látható *erjesztő gombák* okozzák. Ezek is roppant gyorsan szaporodnak, úgyhogy az anyagomba testéből új gombák sarjadzanak le; azért nevezzük őket *sarjadzó gombáknak*. Ők változtatják sörré a csirázó árpa cukros levét. A sörgyártásnál keletkező s kenyérsütéshez használt *élesztő* nem egyéb, mint erjesztő gombáknak a tömege.

Legnagyobb hasznot hajtának a baktériumok azáltal, hogy az elhalt állati és növényi testeket szétbontják, alkotó részeitet felszabadítják, szétválasztják, termőtalajt készítenek és így a magasabb-rangú növények megélhetését megkönnyítik. Náluk nélkül a föld minden része, a világ minden tengere tele volna elpusztult állati és növényi testekkel, amiktől nem lehetne élni.

A baktériumoktól teljesen nem őrizheti meg magát az ember, egyik-másik ártatlan fajtájuk mindig élőszkodik az egészséges emberben is, sőt hasznára is lehet. Annál gondosabban kell őrizkednünk a betegségek okozóitól. A tapasztalás azt bizonyítja, hogy az erős napfény és a hőséges friss levegő elpusztítja vagy elűzi őket. Azért a legnagyobb tisztaság mellett a lakást, kivált a hálószobát gyakran kell szellőztetni; mentül tágasabb ablakokat vágatni a házban s mentül többször beereszteni rajtuk a napot s az ágyneműt minél sűrűbben kirakni a napra. Élelmiszereinket a főzéssel, tehát a forrósággal, vagy a jégszekrényben való lehűtéssel, vagy füstöléssel, besózással, a befőtteket cukoroldattal szabadítjuk, vagy őrizzük meg a baktériumoktól. Ha pedig bejutottak a szervezetbe, *oltással*, vagy orvossággal igyekezzünk tőlük szabadulni.

Megtörténik, hogy a baktériumok az emberi szervezetben olyan anyagokat is termelnek, amiktől ők maguk pusztulnak el. Az ilyen ember kiheveri a ragályos betegséget s többet meg se kapja: azt mondják, immunnissá válik vele szemben. Ennek a megoldása alapján történik a ragályos betegségek, pl. himlő, differitisz ellen való oltás. A baktériumokat beoltják bizonyos állatokba, azok ott megtermik az őket elpusztító niérget, a szérumot s ezt oltják bele az emberbe.

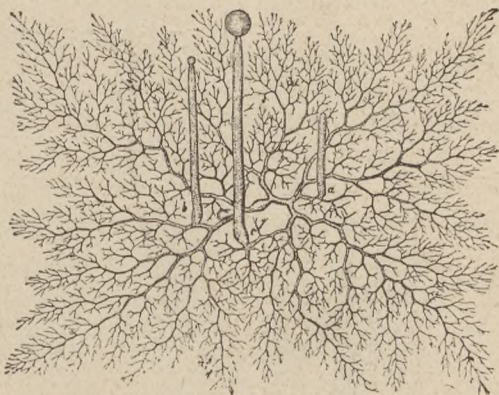


## A kenyérpenész.

A nedves helyen tartott kenyérnek és az ételneműeknek megpenészesedését a *kenyérpenész*, vagy *ételpenész* nevű gomba okozza. Magvak helyett *egyetlen sejtől álló* parányi testecskéikkel, *spórákkal* szaporodik, melyek főleg abban különböznek a magvaktól, hogy csira nincsen bennük. A tömördek mennyiségben termő spórák a levegőben levő porral rászállanak a kenyérre, ételekre, befőttekre.

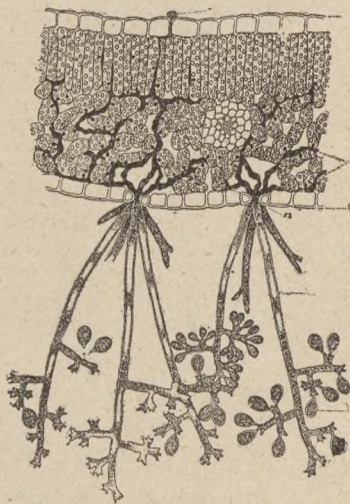
Ahogy megtelepednek, gyors növekednek indulnak s bokrosan szétágazva, hófehér, vagy zöldes molyhokkal vonják be a meglepített anyagot. A molyhok közül pár nap múlva vékony, gombosfejű vonalak meredeznek föl s ha a gomb föl pattan, érett spórák repülnek ki belőle. Némely sajtot mesterségesen penészesítenek meg a kenyérpenésszel.

A kenyérpenészen kívül sok fajta penészgomba van. A legkárosabbak közül való a *szőlőpenész*, vagy *peronoszpóra*, mely a szőlőlevelek beísejében él s elfonnyasztja őket. Úgy védekezünk ellene, hogy a levegőből a levelekre hulló spórát elpusztítjuk, mielőtt kikelné.



*Etelpenész*

*a—b—c)* spóratartók A gyökérszerű elágazó tömeg a gomba teste vagy telepe.



*Szőlőperonoszpóra. A penész által megtámadott szőlőlevél hátrántmet-szele erősen nagyítva.*

*fl)* a levél felső lapja, *al)* a levél alsó lapja  
*m)* a gomba szívó szálai, *sz)* lélekzónyilás  
*kt)* spóratartók, *k)* spórák.



nek s a levelek belsejébe bocsáthatnák fonalaikat. Rézgálic-oldat és oltott mész keverékének a szőlőre való permetezése által védekezünk ellene.

A légyölő penészgomba ősszel a legyek seregestől való elhullását okozza. Spórái zöldes por alakjában a legyekre hullanak és telepet fejlesztenek a testében.

### A gabonarozsda.

Nyár elején sokszor látni az élő gabonafélék levelén hosszúkás sárgásbarna, vagy fekete foltokat. Néha olyan az egész vetés, mintha vasrozsdával volna beszórva. Ezek a rozsdás foltok különböző parányi gombáknak a spórái. Legkártékonyabb és legelterjedtebb köztük a *gabonarozsda* nevű gomba. Ez a veszedelmes élősdű növény két gazdán élődik és fejlődik. Az egyik a gabona, a másik a sóskabokor, vagy más kétszikű virágos növény.



A fekete gabonarozsda.

A) rozsdagombától ellepott búza, 1. három nyári és egy kettőssejtű téli spóra (erősen nagyítva). B) a sóskaborbolya levele tavaszi spóratartókkal. (a)

A sóskabokor leveleinek alsó lapján látható sárgás foltokon tönérdek spórája terem a gombának. Ha aztán ezeket ráhordja a szél a gombafélékre, a leveleken fejlődésnek indulnak, fonalaikkal befúródni a növény belsejébe s elcsigázzák, szétroncsolják azt. Itt fejlődő új spórái megint csak a sóskabokor levelein tudnak tovább élni. A legbiztosabb védekezés tehát ellene a szántóföld környékén levő sóskabokrok és gyomnövények kiirtása.

A gabonarozsdával rokon gomba a gabonaszemeket pusztító fekete *gabonaüszög* és a kukoricán élő *kukoricaüszög*. Egyiknek sincs szüksége másik gazdára. Az utóbbinak poralakú fekete spórái óriási mennyi-



ségben fejlődnek a kukoricaszáron támadó nagy, szürke, hólyagformájú csomókban.

### A taplógomba.

Öregebb fákon, különösen lombos fáknek a derekán gyakran lehet találni patkóformájú, néha több deciméter átmérőjű gombákat. Húsuk néha leves, bársonyos fogású, máskor meg szíjas, nehezen összenyomható, kirúgódó, mint a parafa, vagy a talpbőr. Ezeket a gombákat *taplógombáknak* nevezzük. Fonalas, gubancos testűk, a *gombatelep* bent él a fában s annak a nedveiből táplálkozik, kívül látható patkóalakú kalapjuk, alsó felén pedig a *spóráik* teremnek.

A taplógombák rendszeren csak veszni tért, beteges fákon élőködnek s el is korhasztják őket. Egynémelyiket föl lehet iparilag használni; különösen a *bükkfán élő taplógombát* gyűjtik össze a tót és rutén vidékeken s tüzelőeszközhöz való taplót meg süvegeket, asztali esecsebecsét készítenek belőlük. Némelyik taplógombát meg is lehet enni. Másokat a szűcsök használják a bőrük sárgára festésére.

### A könnyező fagomba.

A könnyező fagombát máskép *házigombának* is nevezik. Az ember környezetében él, a padló alatt, vagy a faépületekben. Barnás-vörös *spórákból* fejlődő fonalas teste bent a deszkában él, dohos, rosszul szellőztetett helyeken azonban a felszínre is felkerül pókhálószerű, fehér bevonatok alakjában. A termése, amely spórákat érlel, puha, szivacsos anyag, víz szívárogo ki belőle: könnyezik.

A könnyező fagomba különösen nagy városokban, ahol sok a roszszul épített, ki nem száradt ház, néha milliókra menő károkat okoz. A padlódeszkák a közepükön kipuposodnak, megpuhulnak, szivacsokká lesznek s végre teljesen szétmállanak. Az elgombásodott lakás megnedvesedik, a levegőben lebegő spórák betegségeket is okozhatnak. Roppant őrizkedni kell tőle. Vigyázni kell arra, hogy az építésnél csak száraz épületfát használjanak, amelyikben nincsen se gomba, se a spórája. Ügyelni kell arra is, hogy a munkások eszköze tiszta legyen, hogy más házból be ne hurcolják rajtuk a gomba spóráit. A padló alatt a földet legalább két arasznyira száraz homokkal kell feltölteni, amiben szerves anyagok nincsenek. Nagyon fontos, hogy a lakás minden része jól szellőzzön, azért a padlót nem szabad lakkozni, mert akkor a levegő nem járhatja. Olajfestékkel is csak egy-két év múlva szabad bemázolni, addig csak súrolni szabad.



## A csiperkegomba.

A csiperkegomba nyáron és ősszel, különösen esős esztendőben nagy bőséggel terem az erdőkben, temetőekben, kertekben, sövények aljában. Igazi teste, telepe a földben van. Olyan,



Különböző korú csiperkegombák. Jobbra két gomba kettészeletelve. Term. nagys.  $\frac{1}{2}$

mint a sűrű pókháló vagy a penész, ami a föld színére kibújik s amit rendszeren gombának hívunk, az csak a termőteste. Virága nem nő a gombának; *virágtalan növény*, de mag helyett *spórát* terem, hogy legyen mivel szaporodnia. A spó-

rák a föld felett levő részen teremnek, az tehát nem egyéb, mint spóratartó. Van neki nyele, vagy *tönkje* és *kalapja*. A kalap visszáján kis rózsaszínű, később megbarnuló lemezek láthatók s ezeken a lemezekén vannak a spórák. A termőtestnek éppen azért van kalap alakja, hogy tető gyanánt megvédelmezze a spórákat az esőtől, amely megrontaná őket. A spórák roppant parányiak, sok millió számra teremnek egy-egy gombában. Azért van neki ilyen sok spórára szüksége, mert aránylag kevés jut olyan szerencsés körülmények közé, hogy belőle gomba fejlődhessen.

A csiperkegombának, mint általában a gombáknak, nincsenek levelei, zöld részei. Az olyan növény pedig, amelyikben zöld festék nincsen, nem tud emészteni. Az csak úgy tud megélni, ha élő testekből, vagy azok hulladékából készen kapja a táplálé-



A csiperke telepe fejletlen termőtestekkel.



kot. A csiperke spórái is csak úgy tudnak fejlődni, ha olyan helyre sodorja őket a szél, ahol különösen meleg esők után növényi és állati termékek rothadnak. Ott a spóra sűrű fonalakból álló szövedéket, *telepet* fejleszt a földben. Ez heteken keresztül gyűjti a táplálékot s amikor elegendő nagyra nőtt, egymás után bújtatja ki a termőtesteket a föld fölé. Amikor a gyöngye termőtest kibújik, kerges fehér *takaró*, fátyol védelmezi. Ez csak a termőtest növekedésével szakad föl, mikor a kalap széle elválik a tönktől.

A csiperkegombát meleg pineékben mesterségesen is termelik lótrágyából készített melegágyakban. Jóízű, kellemes szagú tápláló étel, csakhogy nehezen emészthető. Gyenge gyomrú ember ne egyék gombát.

A csiperkén kívül még nagyon sok ehető gomba van, de még több a mérges gomba. Ezekről nagyon óvakodni kell, mert súlyos betegségeket, sőt halált is okozhatnak. A mérges gombáknak nincs valami különös ismertetőjelük, amiből meg lehetne őket különböztetni az ehető gombáktól. Azért csak mindig olyan gombát szedjük, vagy vásároljunk, amelyről bizonyosan tudjuk, hogy jó. Még a jó gomba is árthat az embernek, ha nagyon öreg, vagy ha nagyon sokáig áll a leszedés után. A legnevezetesebb ehető gombák a csiperkén kívül: a *mézzsínű galóca*, vagy *tőkegomba*, eleinte bunkós, később lapos, sárgásszínű kalappal, kissé meghajló tönkkel, fehéres barna hússal; a redőskalapú, inkább süvegformájú *kaucsukgomba*; a felül olajbarna, alul sárga kalapú *vargánya*; a pázsitok gyökerein élő, apró, karesú *szegfűgomba*; a narancsvörös, megszáradva zöldecszínű *rizike*, vagy *fenyőolajgomba*; a *csirkegomba*, melynek hepehupás felületű kalapja olyan színű, mint a tojás sárgája; a *császárgalóca*, vagy *úrígomba* stb.

Az ártalmatlan gombák közt a legmérgeesebbek közül való a *légyölő galóca*. Könnyű megismerni vérvörös kalapjáról és annak fehér foltjairól. Némileg emlékeztet rá az ehető császárgalóca is. A császárgalócának azonban alul sárgás lemezei, a légyölő galócának fehér színű lemezei vannak. Ezelőtt tejben megfőzve légyvesztő szernek használták a főzetét. Igen mérges a dióillatú, vaskos termetű *sátángomba*. Vastag kalapja sárgásbarnaszínű, a teteje bőrnemű, a tönkje tojásdad, duzzadt, fölül sárga, lefelé bíborvörösszínű.

## A gombák.

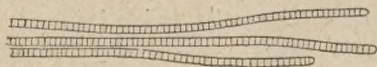
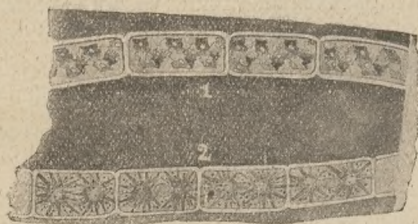
Gombáknak azokat a zöld részek nélkül való virágtalan növényeket nevezzük, amelyek élő lényeken, vagy rothadó, bomladozó állati és növényi anyagokon élősködnek. A legtöbb olyan kicsi, hogy szabad szemmel nem is látható, de vannak nagy gombák is. Testükön gyökeret, szárat, levelet



megkülönböztetni nem lehet. Oszlás, sarjadzás útján, vagy spórákkal szaporodnak. A nagyobb gombáknak fonalakkból álló telepük van, amivel táplálkoznak és a szaporodásra szolgáló spóratermő testük. A legapróbb gombák némelyike, néhány baktérium az emberiség legnagyobb ellenségei közé tartozik. A természet háztartásában roppant nagy szerepük van, mert ők az elhullott szerves anyagok felbontói, eltakarítói.

### A békanyál.

Lassan folyó vizek, tavak, pocsolyák tetején gyakran úszkálnak nagy, nyálkás, zöld foltok. Közönségesen *békanyál* a nevük. Néha a víz egész felszínét belepik. Ha egy ilyen csomót kihúzzunk, azt látjuk, hogy hosszú, finom zöld fonalakkból áll. Ahány fonál, annyi külön növény. Csakhogy ezen a növényen nagyítóüveggel



3

A békanyál fonalai.

1-2. kétszázszor, 3. ötvenszer nagyítva.

se találunk gyökeret, szárát, vagy levelet. Az egész teste egymás mellé illeszkedett egyforma ízekből, úgynevezett *sejtek*ből áll, amik zöldszínű szemcsékkel, *klorofillal* vannak tele. Mivel klorofilljuk van, tudnak emésztani, tehát nincsenek élősködésre szorulva.

Az ilyen fajta növényeket *moszatoknak* nevezzük. A békanyálon kívül tömérdek moszatfaj él az édes vizekben is, a tengerben is. Nagy mennyiségben fordulnak elő, mert a sza-

porodásuk gyors és egyszerű: egy-egy sejt kétfelé oszlik. Nagyon fontos feladatuk van nekik a vízben. A benne levő rothadó, bomló anyagokat felhasználják a maguk táplálására, tehát megtisztítják tőle a vizet. Amikor ezeket az anyagokat megemésztik, fölbontják, akkor oxigént szabadítanak föl, mely a vízben elvegyülve a vízi állatok lélegzésére szolgál. A moszatok nélkül a vízben nem élhetnének állatok.

A békanyál-féle moszatoknak az ember is hasznát tudja venni. Mikor forró nyáron a békanyálás víz kiszárad, a moszatok hosszú, zöld selyemfonalakkból való szövete a földön marad. Ezt helyenkint meteor-



papirosnak hívják. Fel lehet szedni s lőszőr helyett párnázónak, bélésnek, minek használni. A tenger szikláin szép vörös, sárgás, késszínű moszatok élnek, melyeket színükről *virágmuszatoknak* is hívnak. Némelyik közülök 100 méternél hosszabbra is nő. Leszakított darabjait a tenger áramlása esendesebb helyekre tereli, így keletkezett az Atlanti-óceánban a Kanári- és Bermuda-szigetek között a nagy, 30.000 négyszög-mérföldnyi területű „szargasszo-tenger“, mely tulajdonképpen a tenger-áramlatoktól odahordott, lassan rothadó moszattörmelékek halmaza, valóságos úszósziget, melybe a kisebb hajó beleakadhat, ezért nevezik *hajónyűgnek* is.

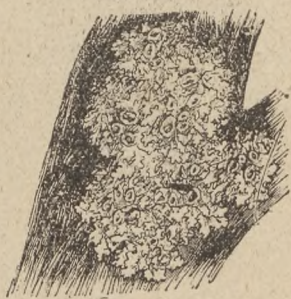
A moszatok olyan telepes növények, amelyeknek a testében zöld festőanyag, klorofill van. Éppen azért nincsenek élősködésre szorulva. Mind vízben, vagy legalább nyirkos helyen élő növények, oszlással szaporodnak.

### A sárga fazuzmó.

A sárga fazuzmó nagyon gyakran látható falakon, fatörzseken, ócska deszakerítéseken zöldes-sárga színű lemezkék alakjában. Az alsó lapján hajszálvékony fonalak vannak, ezekkel kapaszkodik meg, a tetején pedig sárga kis csészikék láthatók.

Nagyítóval nézve rájövünk, hogy a zuzmó nem is egy növény, hanem kettő. Szintelen *gombafonalak* közé apró zöld szemecskék, *moszatok* vannak beágyazva.

Az egy telephelyen egyesült, közös életet folytató gombák és moszatok egymást segítik az életföntartásban. A moszatok zöld növények, tehát tudnak emészteni, táplálkozni s abból a táplálékból, amit készítenek, megélnék a gombák is, amelyek maguk nem tudnak táplálékot készíteni. Ők viszont más szolgálatot tesznek a moszatoknak, mintegy a koszt árában: fonalaikkal körülveszik, odaerősítik a fához, falhoz, vagy sziklához és megvé-



Sárga fazuzmó.



Izlandi zuzmó.



delmezik a kiszáradástól. Az egymásra szoruló növényeknek ilyen szövetkezését *életközösségnek* mondjuk.

A zuzmók sok fajtája igen nagy mennyiségben van elterjedve a földön. Szaporodásuk többféleképpen mehet végbe. Egyik mód az, hogy a gomba igen sok spórát terem a csészike alakú spóratartókban. A spórákat a szél széthordja s ha olyan moszatokra hullanak, amelyekkel szövetkezhetnek, akkor kicsiráznak.

A zuzmóknak a természet háztartásában igen nagy szerepük van. Mivel igen kis táplálékkal beérik, a kopasz kősziklákon is megélnék s amikor ásványi táplálékot szívnak belőlük, kikezdik, megporhanyítják őket. Mikor pedig elhalnak, elmálnak, testükből termőföld keletkezik, a sziklákon az első termőtalan, amelyben már egyéb növények is megtelepedhetnek.



*Rénsszarvas-zuzmó.*

A fákon élő zuzmók annyiban nem ártanak a fának, hogy nem élősködnek belőle. De nem is használnak neki, mert a kérget nedvesen tartják, a korhasztó baktériumok megtelepedésére alkalmasabbá teszik s a kártékony bogaraknak is búvóhelyül szolgálnak.

A sokféle zuzmó közül említendő: a nálunk is termő *rénsszarvaszuzmó*, melynek elágazó, hengeres telepe van. A sarkvidékeken ez a rénszarvas fő tápláléka. A *festőzuzmó* Dél-Európa sziklás helyein terem, kisajtolva a

lakmusz-festéket adja. Az Észak-Magyarországon is előforduló *izlandi zuzmóból* Izland szigetén kenyeret is sütnek.

A zuzmók gombafonalak és egysejtű moszatok együttéléséből keletkező, tagozatlan testű növények. *A gombákkal és moszatokkal együtt telepes növényeknek is nevezzük őket.* Testükön gyökereket, szárát, leveleket nem lehet megkülönböztetni; a moszatok kivételével klorofilljuk nincsen; oszlással, vagy spórákkal szaporodnak.

*Megfigyelés:* A fatörzs melyik oldalán terem több zuzmó? (Égtájak szerint.)

### A közönséges páprádmoha.

A közönséges páprád sokadmagával a nedves erdők földjét párnázza ki. Karesú szára néha 30 cm.-re is megnő, bőven el van látva apró, hosszúkas levelekkel, gyökere azonban nincsen, ahelyett apró szőröcskékkal szívja föl a talajból a táplálékot. A



szár végén süvegalakú spóratartókban érleli a szaporodásra szolgáló *spórákat*.

A páprád és rokonai, a többi mohok, pl. a *tőzegmoh*, *csillagmoh* többnyire gyepesen növény apró növénykékk; gyakran igen nagy területeket borítanak el. Némelyik a napos földön, fán, falon, háztetőn él, mások az ingoványos helyeken termenek, sok mohafaj az erdők talaját vonja be süppedő, lágy szőnyeggel, de megélnek a kopasz sziklákon is.

A mohoknak *van száruk*, *zöld levelük*, amivel emésztenek és lélekeznek, de se *gyökerük*, se *virágjuk nincs*. Szaporodásuk *spórák* által történik.

A mohok a természet gazdaságában igen fontosak. A más növényeknek még nem való kopár talajon, futó homokon, kopasz sziklán ők telepednek meg legelőbb a zuzmókkal együtt s előkészítik a talajt a nagyobb növények részére. A vizet magukba szívják s ezáltal megmentik a földet a gyors kiszáradástól, másrészt megakadályozzák, hogy a zápor a termőföldet lemossa a hegy-lejtőről. A bogarak télire alábujnak, nagyobb állatoknak fekvőhelyül, a madárnak fészekbélésül szolgálnak. Egyik-másiknak az ember is hasznát veszi; derékalj kitömésére, törekeny holmik bepakolására, csinált virágra, mire. A páprádmohából kefét is kötnek.

### A mezei sűrűlő.

A mezei sűrűlő az egész országban nagyon közönséges gyom. Szereti a mélyebb fekvésű agyagos, homokos földet és itt gyakran sok kárt csinál. A réten is gyakran megrontja a szénát.

*Évelő, kúszó tőkéje* van neki a földben, olykor tetemes mélységben. Ebből hajtja ki a tavasszal a halványpiros színű, *belül üres, ágatlan szárát, amely ízekből van összetéve*. Az ízeket védő hüvely gyanánt fogják körül az apró, fogas *hártyás levelecskék*. A sűrűlőnek ezt a tavaszi szárát *termőszárnak* nevezzük a végén levő, buzogányformájú *termésről*. A termés sok apró pikkelylevélből áll, amelyeknek belső felén teremnek a szaporodásra szolgáló *spórák*.



Közönséges  
páprád  
moha.



Mikor a spórák megérnek, a szél poralakban szétszórja őket, a termőszár elszárad s helyette új szár hajt ki a tőkéből. A sűr-

lónak ezt a nyári szárát *meddő szár*-nak hívjuk, mert nem hoz spórákat.

Arra való, hogy a termőszár által kihasznált tőke számára tartaléktáplálékot gyártson, amiből a jövő tavaszon új termőszár épülhessen fel. Mivel a táplálékot a levelek készítik, a meddő szárnak sokkal nagyobb, fonálalakú levelei vannak s el is ágazik, hogy mentül több levelet hozhasson.

A sűrű szárában sok kavasav van. Az teszi olyan reszelőssé, keménnyé s azért lehet vele kő- és fém- edényeket fényesre súrolni.



*Mezei sűrű.*

1. termőszár. 2. meddő szár.

### Az édesgyökerű páfrány.

Az édesgyökerű páfrány, mint a legtöbb páfrány, hegyvidéken él, különösen árnyas erdőben, patakok partján. *Földbeli tőkéje* van, mely vékony, fonálfórmájú gyökerekkel szívja a táplálékot. A tőke évelő; az öregebb végén mindig korhad s amennyit ez korhad, annyival csúszik előre a másik, az, amelyikből a *levelek* kihajtanak.

A szép zöld levelek csoportosan nőnek, bőrneműek, szárnya-



san hasadtak. Fiatal korban, amikor előbújnak, gyöngék s hogy se hideg, se túlságosan meleg ne ártson nekik, püspökbot formájára be vannak görbülve.

*Virága a páfrálynak nincsen.* Csirázásra alkalmas *spórái* a levelek visszáján levő barna szemölcsökben, a *spóratokokban* fejlődnek, ahol az esőtől, harmattól meg vannak védve. Mikor megérnek, a szél finom por alakjában hordja szét őket.

Az édesgyökerű páfrány több rokonával, az *erdei páfránnyal*, *ölyvharasztal* együtt pompás díszé az erdőaljnak.

Néhány páfrányfajt díszes, szép lombjáért szobanövény gyanánt is ápolnak, más fajok kedves, szép leveleit pedig a esokorkötésnél használhatják a kertészek, virágkereskedők. A páfrányokat a lombjukról *harasztoknak* is mondjuk.

A páfrányok és a súrlók olyan virágtalan növények, amelyeknek gyökerük, száruk, levelük van s testük belsejében csövek, edények szolgálnak a gyökerek által felszívott tápláló-

anyagok szállítására. A páfrányokkal és súrlókkal ezekben a közös tulajdonságokban a *korpafüfélék* is osztoznak. A három növényesoportot közös névvel *edényes virágtalanoknak* mondjuk.



*Édesgyökerű páfrány.*

*Term. nagys. 1/2*



*Egy karej  
a spóratartókkal.*

## A virágtalan növények.

A telepes növények (gombák, moszatok, zuzmók), mohok és edényes virágtalanok (súrlók, korpafüfélék, páfrányok) testének szerkezete igen különbözik egymástól. Abban azonban mindnyájan megegyeznek, hogy *virágjuk nincsen és hogy spórák által szaporodnak*. Erről a közös tulajdonságukról együttvéve *virágtalan, vagy spórás növényeknek* hívjuk őket.



## 2. VIRÁGOS NÖVÉNYEK.

### A pálmafűz.

A pálmafűz leginkább a hegyvidékeken nő, erdőben, folyók, patakok partjain, olykor nagy *fűzes*-ekben. Az alföldi folyók mentén mohos ágú testvérje helyettesíti, a *hamvas fűz*.

A fűz a *barkás növények*hez tartozik (l. 23. lap). Kora márciusban, még lombosodás előtt kihozza vagy 4 cm. hosszú fehér molyhos barkáit, „cicá“-it, amik a virágvasárnapi „barkaszentelés“-ről ismeretesek.

A fűzfának *kétféle barkája* van, *porzós* és *termős*. Egyik fűzfán csak termős, a másikon csak porzós barkák vannak; tehát a fűzfa *kétlaki növény*.

A gömbölyű porzós barkán minden pikkelylevélhez egy-egy porzós virág tartozik, amely nem áll egyébből, csak két hosszúszerű porzacsőből, meg egy mézmirigyből. Csésze, pártá nincsen. Nincs a termősbarkában álló termős virágnak sem. Az is csak egy zöld pikkelylevélből, egy mézmirigyből, s egy termőből áll. A termőnek palackformájú magháza s annak hegyében sárga bibéje van.

Külön fán lévén a porzós, külön fán a termős barkák, a virágok nem porozhatják be önmagukat. A *beporzást* a *rovarok*, leginkább a méhek végzik.

A fűzfa kitünően be van rendezkedve a rovarok által való beporzásra. Hogy virágai el ne legyenek takarva, a kileveledés előtt virágzik. Hogy az apró virágok szembeötlők legyenek, virágzatba egyesülnek s elég feltűnő a színük is. Egyik fa messziről arany színben ragyog a tömérdek porzacsőtől, a másik a sok termős barkától hamuszínűnek tűnik fel. Legfőképp pedig a messziről illatozó bőséges méz szolgál a téli álmukból ébredő méhek odaesalogatására. Annál inkább, mert máshol még ilyenkor nem találnak ilyen dús legelőt. A virágzó fűzfák körül valóságos méhraj dong s a később érkezőknek várni kell, míg helyet kapnak.

Az elvirágzás után fakadnak ki a *levelek*. Az alakjuk kerülékes, a visszájuk molyhos. Ez a molyhosság sűrűn álló, apró, fehér *szőröktől* származik, mint a barkák molyhossága is. Az erős párolgás ellen védi a növényt.

A magházból *toktermés* fejlődik. Megérve kétfelé nyílik s ki-röpíti a *magvakat*. A magvaknak finom pehelyszőrökből álló *repülő-készülékük* van. Ez arra is jó, hogy a vízben a felszínen tartja őket,



úgyhogy nem merülnek el. Partot érve, a szálak ott megtapadnak s a mag kicsirázik. Innen magyarázható meg a partmenti füzesek nagy terjedelme.

Az ember is könnyen tenyészteti a fűzet. A magjára nincs szükség, elég a vesszejét ledugni a nedves talajba. A *dugvány* hamar gyökeret ver és ágakat hajt.

A fűznek több fajtáját is tenyésztí az ember, különösen a hajlékony ágúakat, amikből kosarakat, kerítéseket fonnak. Némely faj terebélyes fává nő, mások hosszúágú, már a tövükön elágazó bokrok. A magas hegyeken és a sarki vidékeken vannak arasznyi fűzfák is.

**Megfigyelés:** 1. Tégy egy üveg vízbe fűzfagallyaescskákat, finom, vékony gyökereket ereszt benne; 2. a fűzfa levelén gyakran legelget egy zöldesszínű, sárgán csíkozott hernyó; neveld fel: bábájából legszebb lepékénk, az *Apatura*, vagy *szivárványos pille* bújik ki.

### A rezgő nyárfa.

A rezgő nyárfa karesú, 20—25 méterre is megnő, de néha csak cserjének maradó, sokáig sima kérgű fa. Erdőkben gyakori. A talajban nem válogat, de erdőgazdasági értéke nem nagy és újabban nem ültetik.

**Levelei** csaknem köralakúak, felső lapjukon sötétzöldek, a viszájukon szürkések. Igen hosszú, összenyomott oldalú nyelük van s ez az oka annak, hogy a legkisebb szellőlebbenésre is megrezdülnek, mozognak. Erről a tulajdonságáról kapta a nevét.

Kora tavasszal, lombfakadás előtt virágzik. A rügyekről lehullanak a jól összeragadt, enyves pikkelyek, amik télire megvédelmezték s kibújik a *barka-virágzat*. Az egyik fán csak porzós, a másikon csak termős barkák vannak, tehát a nyárfa *kéttlaki növény*. A



*Rezgő nyárfa.*

1. porzós, 2. termős barka, 3. porzós virág (nagyítva), 4. termős virág, 5. ugyanaz hosszmetsetben, 6. termés, 7. úgy naz feinyilva, 8. mag, 9. porzós virág ke resztmetsete.



portokok pirosak, a bibék is pirosak, de mézüik, illatuk a virágnak nincsen, nem is rovaroknak köszönhetik a beporzásukat, hanem a *szélnek*. Az erős tavaszi szelek rázzák ki a *lecsüngő* porzós barkák nagy *bőségben* termő porát s hordják rá a *ragadós* bibékre.

Termése apró *tokocska*, mely kétfelé hasadva szórja ki apró, pelyhes, könnyen repülő magvait.

Többféle nyárfa van. Valamennyi közt legszebb a karesú, piramisalakú, fölmeredő ágú *jegenye-nyárfa*. Gyönyörű fasorokat lehet belőle nevelni. Valamennyi nagyon gyorsan nő s elég egészséges fa. Tüzelőnek nem a legkiválóbb, épületfának nem igen tartós. Annál alkalmasabb puha, likacsos, könnyű fája házieszközöknek, teknőnek, lapátnak, fakanálnak. Gyufaszálakat is készítenek belőle, papirosgyártásra is lehet használni.

### A mezei szil.

A mezei szil nem erdőstül terem, hanem szórványosan él az országban mindenfelé. Legjobban szereti a ligetek, sétaterek televény földjét.

*Fája* elég magas, terebélyes fa, nagyon cserepes kéreggel. *Levele* kerülékes, ferde vállú, mint a hársfáé, vagyis *részaránytelen*: egyik fele nagyobb, mint a másik. A levéltetvek sokszor bibiresóssá teszik. *Virágai* esomósan teremnek, az ötkarójú leplen belül öt porzójuk és egy termőjük van. A virágoknak se feltűnő színük, se illatuk nincs, mézet se választanak ki: a *szél porozza* be őket. Azért is bújnak ki már a lombfakadás előtt. A lapos, kerek, *hártyás szárnyú termésnek* esúcsa felé van a mag; hártyás szárnyánál fogva a szél szanaszét viszi.

Szilárd, tartós fája különösen vízi építkezéseknél becses, a kerégyártó és esztergályos is hasznát veszi.

### A platánfa.

Az idegen származású platánfának nálunk két fajtát ültetjük fasorokban, díszkertekben, sétatereken. A *napnyugati platánnak* kisebb-nagyobb foltokban, a *napkeleti platánnak* nagy, kerek gyűrűkben hámlik le a kérge a derekáról.

A platán széptermetű, ritka, de terebélyes koronájú fa. Nagy *levelei* ötszögletűek, tenyérformán karéjosak, s fiatal korukban molyhosak, rövid szőrökkel vannak fedve a kipárolgás ellen. A fiatal



levelek szőre a nyálkahártya izgatása által torokgyulladást idézhet elő. Játéktérre, iskola mellé, egyáltalán városba nem való. A légesőhurut, a tüdővész iránt is fogékonyabbá teheti kivált az alföldi embert.

A platán *egylaki fa*. Porzós virágai is, termő virágai is külön-külön fejlődnek, hosszú kocsányokon csüngő *gömbökben*. A szél porozza be. A termős gömbök rendesen télire is a fán maradnak s csak a tavaszi szelek szedik le róluk az érett terméskéket, amiknek szörkoszorúból álló *repülőkészülékük* van.

### Az orgona.

A Perzsiából származó orgona egyik legkedvesebb és legeltertebb kerti bokrunk. Szívalakú, elég hosszú nyelű, épszélű *levelei* átellenesen állanak a villásan hajtó ágakon.

Pirosas-lila, vagy fehér *virágainak* csöves pártája van, tányérformán kiszélesedő, négysallangú karimával. A pártának mézzel teli csöve, messziről érezhető kedves illata rovarok odaesalogatására való berendezkedés. Erre a célra szolgál az is, hogy az apró virágok messziről meglátható, pompás, dús *fürtvirágzatba* csoportosulnak.

Az egyes virágoknak a párta csövéhez nőtt két *porzójuk* s egy kétágú *bibéjük* van. A termés kétrekeszű *tok*, melynek könnyű, lapos, hártyaszélű *magvait* a szél könnyen terjesztheti. A kerti orgonát azonban inkább a tövén bőven eredő hajtásairól szaporítjuk.

### Az eperfa.

Udvarokon, kertekben, utcákon, utak mentén kétféle eperfát termesztünk: a savanykás ízű, bíborfekete termésű *fekete eperfát* s a rendesen fehérszínű, mindig édes ízű *fehér epret*.

Ezt az utóbbit *selyemepernek* is mondjuk, mert levelével neveljük a selyemhernyót. A szederre emlékeztető termése miatt *szederfának* is nevezzük az eperfát.

Az eperfa magasra növvő, terebélyes koronájú, sűrű lombú fa. *Leveleinek* formája nagyon változó. Hol tojásdad, hol szív alakú, hol egyszerű, hol karéjos. *Virágai* barka-virágzatban csoportosulnak, külön barkákban a termős, külön a





Fehér eperfa.

1. porzós, 2. termős barka, 3. porzós virág, 4. termős virág, 5. ugyanaz hosszmetsetben, 6. termés.

porzós virágok: tehát az eperfa *egylaki növény*. Néha azonban *kétlaki*: az egyik fán csak hosszú porzós barkákat, a másikon csak kurta, gömbölyű termős barkákat találni. A virágok zöld leplűek, illatuk, mézük nincsen; nem a rovarok, hanem a szél segédelmével porzóznak be.

A termés egyszemű csontos bogyócskákból van összetéve, amiknek fejlődéséhez az elhúsosodott, ellevesedett lepel is hozzájárul. Húsa nagyon jóízű, a madarak igen szeretik; a baromfi számára az eperfa alja terített asztal. Pálinkát is főznek belőle. Kemény és tartós fája jó szerszámfa.

### Becsüljük meg a fákat!

A fáknak, a növényország óriásainak nagy fontosságuk van a természet háztartásában is, az ember életében is. Táplálkozásuk, kipárolgásuk által a levegőt tisztítják, az időjárást szabályozzák. Gyökereikkel megkötik a földet, lehulló, elkorhadó lombjaikkal javítják a talajt. A hegyvidékek szikláin náluk nélkül nem volna élet. A rengeteg erdők tömérédek állatnak szolgálnak tartózkodóhelyül és szolgálnak terített asztallal. Közvetve mind az ember haszna ez, de közvetlenül is roppant hasznot húzunk a fákból. Életünk köztük és az ő segítségükkel telik el. Mind jótevői ők az emberiségnek, legalább lelki hasznot mindnyájan nyújtanak, amikor szép természetükkel, virágukkal, árnyékvető üde lombkoronájukkal gyönyörködtenek bennünket. Becsüljük meg az élő fát! Ne tegyünk kárt benne, okatlan kedvteléssel ne törjük le az ágait, ne sebezük meg a derekát, ne szaggassuk meg a kergét, ne tépjük le a leveleit! Inkább másoknak a kezét is fogjuk meg, amikor pusztító szándékkal nyújtják ki az élőfa felé. Amikor a gyöngy fűcskát megtámogatjuk, karóhoz kötjük; az elbetegesedett fát gyógyítgatjuk: nemesak nemes szívre valló szép cselekedetet viszünk végbe, hanem hasznos dolgot is művelünk.



## A búza.

A búza az emberiségnek legfontosabb gazdasági növénye. Ősidők óta termesztik. Hogy hol élt vadon, hol volt az őshazája: nem tudjuk. Ma mindenütt vetik a föld kerekiségén, ahol nem túlságos hideg az éghajlat. Magyarországnak, mint nagyrészen földművelő országnak, különösen fontos növénye.

Legnagyobb hasznunkra a búzanövénynek a magja van: a *búza lisztje* a kenyéren és tésztaeműeken kívül még keményítőnek, ostyának, csiriznek, arcpornak is használatos. A *korpa*, vagyis a búzaszemek őrléskor különváló haja nagyon tápláló takarmány. A búza szárával, a *szalmával* jószágot etetnek, de kalapot is fonnak, papírt is csinálnak belőle. Szegény ember a kemencét is szalmával fűti.

A búza sokadmagával, nagy táblákban terem a szántóföldön. *Bojtos gyökere* sok vékony, hosszú szálból áll, amik néha majdnem méteres mélységbe is lemennek táplálék után. Azért kell szántáskor mélyen felhasogatni a földet, hogy a gyökerek minél könnyebben utat találjanak lefelé.

A búza *szára*, szalmája, jó földben másfél méter hosszúra is megnő s mint egyéves növényé, *fűnemű* marad. Hogy a szél, meg a levelek és a kalász terhe le ne törje, az ellen több módon is biztosítva van. Belül *üres*; a falában levő *kovasav* szilárdná és ellenállóvá teszi; a rajta levő *bütykök* pedig, melyek *izekre* osztják, *rugalmasságot* adnak neki.

*Levelei* a bütykökből erednek és felhasított hüvelyükkel védelmezve veszik körül a szárát. Szalagalakjuk van, a szélük éles, az ereik párhuzamosak. Ott, ahol a levél lapja átmegy a hüvelybe, kis hártvácska fejlődik: a *nyelvecske*. Ez megakadályozza azt, hogy eső, vagy harmatcsepp szoruljon a hüvely meg a szár közé és elrothassza a növényt.

A búza apró *virágai* hármával-négyével apró *kalászkákban* csoportosulnak. Ezek pedig a szár végén két sorban hosszú *kalásszá* tevődnek össze. Minden kalászká két hosszú, kihegyezett hártvás levélbe: *pelyvalevélbe* van takarva. Ezen belül minden egyes virágot



Búza kalász



külön két pelyvalevél védelmez; közülök a külső hosszú sertében, szálkában végződik, ennek a neve *toklász*, ez teszi a búzát „bajuszos“-sá. Némelyik búzafajnak nincsen szálkája.

Minden virágban 3—3 *porzó* van s 1—1 magház, kétágú pelyhes *bibével*. Pártája, vagy leple, feltűnő színe, illata, méze a virágnak nincsen: nem a rovarok, hanem a *szél által való beporzásra* van berendezkedve.

A virágpor és a bibe egy időben, május havában érnek meg. A porzók a nagy, bőven termő portokokkal kiesüngenek a kalászkából. A búzavirág csak igen rövid ideig van nyílvá és kivirágzásakor rendszerint önmagát porozza be.

A beporzás után a pelyvák szorosan összecusódnak s az ő oltalmukban érik meg a vereses színű, duzzadt *szemtermés*: a búzaszem.

A búza jó földet és elegendő meleget kíván, azért nálunk az Alföldet szereti legjobban. Különösen szép búza terem a Bácska és a Bánát kövér, televényes agyagföldjében.

A búzát vagy ősszel *vetik* el a mélyen szántott földbe, vagy kora tavasszal. (A tavaszi búza pár héttel később ér.) A búzaszem a föld nedvességétől és melegétől kiesirázik: gyökerecskét és száraecskát ereszt, amiket csak *egy sziklevel* táplál. Az őszi búza egy-két ujjnyira kibújik a földből s mivel a hideget jól tűri, különösen hótakaró alatt kitelel. Tavasszal aztán szárba szökken, elég gyorsan növekszik, májusban virágzik s júliusra megéri. Ekkor *learatják*, kévébe kötik, keresztbe rakják és kiesépelik.

A szántó-vető munkáját a vetéstől a betakarításig sok veszedelem fenyegeti. Növényellenségei a szárat és leveleket pusztító *rozsdagomba* s a szemek belsejét felemésztő *üszöggomba*; a pipacs, *búzavirág*, *konkoly* és egyéb gyomok táplálék, hely, napvilág dolgában rövidítik meg. A rovarok közül a gyökeret a *drótféreg* eszi, a leveleket a *hesszeni légy*, a kalász tövét a *szalmadarázs* álcája. Az érett *gabonában* sok kárt tesz a mezei egér. Nagy ártalmára lehet a földművesnek a virágzás idején az eső is, mert megrontja a virágport s hiányos lesz a kalász.

## A rozs.

A rozs nem kevésbé fontos gazdasági növény, mint a búza. Fontossá teszi az, hogy nem olyan válogatós, mint a búza. Soványabb földdel is beéri, hidegebb helyen is megél: azért főleg a felvidék szántó-vetője műveli. De termelik az alföldön is, különösen homokon, sok helyen a búzával keverve: ez a „tisztá búzá“-val szemben a „*rozsbúza*“.



Eredeti hazáját a rozsnak éppúgy nem ismerjük, mint a búzának, de bizonyos, hogy régi idők óta termesztik. Lisztjéből készül a jóízű, barna rozskenyér. Korpája takarmány. Szeszt is főznek belőle.

A rozs hosszú fonálformájú *bojtos gyökerekkel* kapaszkodik meg a talajban. Azért tud megélni silányabb, szárazabb földben is, mert gyökerei lemennek táplálékért a mélyebb, nedvesebb rétegekbe.

Fűnemű szára, szalmája kétméterig is felnyúlik, de csak néhány milliméter vastag. Mégis elbírja a levelek, meg a kalász terhét s a szélnek is ellent tud állni. Szilárdságot ad neki az, hogy kavasavat tartalmaz s hogy bütykei vannak. A szélről pedig hajlékonysága védi meg a belül üres szarát.

Szalagalakú szálak levelei felhasadt szélű,



A rozs.

1. a növény gyökérrel, szárral és levelel 2. a szár folytatása, 3. a kalász, 4. kalászska, 5. tollas bibéjű termő.



Arpakalász.  
Term. nagys.



de szorosan záródó *hüvellyel* veszik körül és erősítik a szárat. A hüvely és a lemez összeérésénél levő hártvás *nyelvecske* attól védi meg a szárat, hogy az odahulló eső vagy harmat odaszorulva, megrothasztja.

A rozs *kalászvirágzata* két sorban álló *kalászkákból* alakul, melyek mindegyike két hártvás *pelyvalevél*től van körülfogva. Minden kalászkában két virág van, szintén két-két áralakú, hegyes pelyva által védelmezve. Az egyik pelyva hosszú szálkában végződik, ennek *toklás*z a neve.

Minden virágnak három porzója s egy magháza van, de se pártája, se csészéje nincsen. A rovarokat nem csalogatják magukhoz semmivel, a szél végzi a beporzásukat.

Júniusban, virágzás idején a pelyvák szétnyílnak, a portokok kiesüngenek közülük s a bőven termő port a szél ráhordja a porfogó készülék gyanánt szörpamattal ellátott kétágú bibére.

A beporzás után a kalász lekonyul, a pelyvák szorosan rácsukódnak a magházra, amelyből az ő védelmük alatt fejlődik ki a szürkés-sárga színű *szemtermés*: a rozsszem.

A rozsot rendszeren ősszel, ritkábban tavasszal *vetik*. A mag a meleg és nedves földben egy *sziklevél*lel csirázik ki, kurta száraeskája kitelel s tavasszal gyorsan fejlődik. Nyár közepén érik meg, amikor *learatják* és kicsépelik.

A rozsvetésben az alkalmatlan gyomokon, a rovarálcákon és a mezei egereken kívül sok kárt tesznek az élősdű gombák: a *gabonarozsda* és az *anyarozsgomba*. Ez az utóbbi a rozsszem helyén a kalászból kiálló kemény, lilás-fekete test. A liszt közé örölve veszedelmes méreg, de bizonyos betegségekben értékes orvosság.

## Az árpa.

Az árpa leginkább abban különbözik a búzától, rozstól, hogy *kalászkái* nem egyesével, hanem hármásával ülnek két sorban a kalász két oldalán s minden kalászká csak *egyvirágú*. A beporzást a szél végzi.

Az árpa fontos, régóta termesztett növényünk. Gyorsan fejlődik, azért elég tavasszal vetni s gyors fejlődése miatt azokon a vidékeken is szépen megél, ahol rövid ideig tart a jó idő.

Nálunk nem igen sütnek belőle kenyeret, mert hamar kiszárad és megkeményedik. Legtöbbsnyire lehámozva és megdarálva, mint *árpakását* (gerstli), *árpadarát* használják eleség gyanánt. Marha és aprójószág hizlalására is alkalmas, a kiesíráztatott árpából pedig, amit *malátá*-nak neveznek, a sört főzik. A *Kneipp-káv*é nem egyéb, mint pörkölt árpa. Szalmája *szecskává* aprítva értékes takarmány.



## A zab.

A zabot a többi gabonaféléktől könnyű megkülönböztetni a virágzatáról. Szárának utolsó bütökeiből ernyődrót formájára ágak erednek, még pedig alulról felfelé, egyre kevesebb és rövidebb ág s minden ágnek a végéről egy hosszú, kétvirágú *kalászska* csüng. Az ilyen virágzatot *bugavirágzatnak* hívjuk. A beporzást a szél végzi, a termés hosszú vékony, mind a két végén hegyesedő szemtermés: a *zabszem*.

A zab igen fontos takarmánynövény, akár zöld, akár száraz takarmánynak. A lónak főeledele. Állja a sovány földet is, bírja a hideget is, azért a hegyvidékeken is megél. Nincs annyi ellensége, mint a többi gabona-neműeknek.

## A rizs.

A rizs hazája Ázsia. Indiában, Kinában, Japánországban olyan fontos növény, mint nálunk a búza. Ma már a világ minden meleg tartományában művelik. Dél-Európában is termelik, vetik a Bácskában, Keresztúr határában, a Ferenc József-ésatorna mellett és Temesvárolyán. Nedves föld és meleg éghajlat kell neki. Jobban ott terem, ahol rizsföldeket állandóan 1–2 centiméteres víz borítja.

Fűnemű szára van, mint a mi gabonaféléinknek és *bugavirágzata*, mint a zabnak, csak hogy sokkal tömöttebb és karsúbb. A learatott rizst kicsépelik s a magját a rizshántó gyárakban meghámozzák. Hozzáánk a szép fehér rizsszem már tisztítva kerül.



Rizs.

1. buga, 2. virága.  
Term. nagys.  $\frac{1}{2}$

A zab bugája.  
Term. nagys.  $\frac{1}{3}$



A rizs az emberiségnek roppant fontos tápláló növénye. A föld kerekiségén sokkal több embernek nyújt táplálékot, mint a búza. Kitűnő keményítő is készül belőle. A *rizspor* porrá őrölt keményítő.

### A cukornád.

A cukornád a forró vidékeken termő fontos gazdasági növény. Fűves szára a mi nádunkhoz hasonlít, de 6 méter magasra is megnő s 3—4 cm. vastag. Laza bele van, olyan, mint a bodzának s ennek a kipréselt levéből készül a *nádcukor*, meg a *rum*.

A magyar, általában az európai cukorgyárak a *cukorrépából*, vagyis a cukorrépanövény vastag, meghúsosodott gyökeréből készítik a *répacukrot*.

### A csomós eb-ír.

A csomós eb-ír *évelő gyökerű*, alacsony termetű fű, mely erdőkben, mezőkön országszerte található. Töve sűrűn gyepes. Keskeny, szálas *levelei* hamvas színűek és reszelős fogásúak. *Kalászkái*

a szár végén csomósan állanak nagy *bugában*. Nyár derekán virágzik; ha az ember sétálközben megrúgja a lábával, felhőként porzik belőle a virágpor. Az eb-írt a gazda a legelőn nagyon becsüli, mert kitűnő takarmánynövény. Azért a herével és egyéb fűvekkel együtt vetik is.

A legelőkön és kaszálókon sok magához hasonló fűvel él együtt az eb-ír. Többek között az újjas kalászu *csillagpázsittal*, a kellemes szénaillatú *borjúpázsittal*, a hengeres bugájú *régi perjével*, a violaszín kalászu *tippannal* stb. A számtalan fűszál egymás mellett élve, nagy területeket elborít, mint *gyep* vagy *pázsit*. A legtöbb évelő tövű, rövid szárú növény; igen szívósak és nagyon szaporák. Az egyes gypesomók



A csomós eb-ír bugája.



vékony, bojtos gyökerei egymásba kúsálódván, szinte egy egésszé nő össze az egész gyepterület és így a pázsitfűveket a legelő állat nem bírja tövestül kiráncigálni. Virágjuk, magjuk nem igen teremhet, mert már virágzás előtt leleget, legázolja őket a jószág, vagy lekaszálja szénának az ember, még mielőtt megérnének s a táplálóanyagok a gyökerekbe vándorolnának belőlük. Azért a pázsitfűvek föld alatt futó szárai, *tarackok* által szaporodnak, melyek helyenként meggyökeresednek és új növényt fejlesztenek.

### A pázsitfélék.

A gabonaneműeket, hozzájuk számítva a tengerit is és a legelők, kaszálók kalászos fűveit, közös névvel *pázsitféléknek* mondjuk. Mindnyájan puha, vékony szárú, fűnemű növények. Közös ismertető jelük szalagformájú, *szálas levelük* a levélhüvellyel és a nyelvecskével, pelyva-leveles *kalászvirágzatuk* és fel nem nyíló *szemtermésük*.

Tömerdek pázsitféle növény van s egy részük az ember leghasznosabb növénye, részben a maga, részben házi állatai táplálására.

### A réti lóhere.

A réti lóhere vadon is él az egész országban, de termesztik is a hereföldeken, mint kitűnő takarmánynövényt.

*Kitelelő tőkéje* van, azért nem kell minden évben vetni s ha többször kaszálják is, újra kihajt. Gyökerén kis bibiresók fejlődnek. Ezekben baktériumok élnek, amelyek a földben a növények részére alkalmas táplálóanyagokat halmoznak föl.

Minden szélteben termesztett pillangós növénynek a gyökerén élnek ilyen táplálékkészítő baktériumok s ha a növény elhal is, a felhalmozott táplálék ottmarad a földben s az újonnan beültetett növény veszi neki hasznát. A pillangósok tehát *talajjavító növények*.

A lóhere levelei három tojásalakú *levélkéből* vannak összetéve. A levél alján két nagy,



*Aranka a lóherén.*

† Balra egy gombformájú virágzata természetes nagyságban.



szálkáshegyű *pálha* van. Ezek a kibújó, gyenge levélkéket védelmezik, később pedig segítenek nekik a táplálék földolgozásában.

A lóhere levelein gyakran látni fehér foltokat. Ezek a nedvelpárolgás csökkentésére szolgálnak.

Az apró *pillangós virágok gömbvirágzatban* szorulnak egymás mellé. Piros, néha fehér vagy sárga színük így még sokkal feltűnőbb, mézet is bőségesen termelnek: azért a beporzást közvetítő dongó méhek sűrűn látogatják.

A termés kicsike *hüvely*, melyben 1—3 mag van. A hüvely az elfonnyadó, de le nem hulló szíromlevelek és kehelylevelek oltalmában érlik meg.

A lóherén kívül a pillangós virágúak közül fontos takarmánynövény még a *lucerna*, a *csillagfürt*, a *bükköny* és a *baltacim*. Valamennyiben, de különösen a lóherében sokszor kárt tesz egy élősködő növény, az *aranka*. Az arankának csak pirosas fonálhoz hasonló, össze-vissza kuszálódó szára és sok apró virágból álló gombformájú virágzata van, de se gyökerei, se levelei nincsenek: tehát a maga erejéből nem tud táplálkozni. Úgy élősködik, hogy finom, elágazó szárával rácsavarodik a gazdanövényre, szívókákat ereszt bele s azokkal szívja el tőlük a kész táplálékot. Különböző módon lehet irtani, de mindig, mielőtt a magját megérlelné és elhullajtáná a földbe.



*Pitypang (gyermekláncfű).*

1. tőkcsány a fészkes virágzattal, 2. magános virág (nagyítva), 3. termés bóbíta nélkül, 4. vécok egy terméssel.

## A pitypang.

A pitypang úton-út-félen mindenütt terem az országban. Kora tavasztól késő őszig virágzik, a mező gyakran messziről sárgállik tőle. Ha a pázsitban megfészkelődik, elesúftja a gyepet s nagy szaporaságával kiöli a füveket.

Erős *évelő tőkéje* van, azért gyökerestől kell irtani. Még pedig úgy, hogy semmi se maradjon ott belőle, mert tőkájének a legkisebb darabkája is kihajt.

Nyelbe futó, ragadós fehértejű levelei hosszúak,



öblösen fogasak és szép rózsában terülnek szét a földön, amit így maguk hasznára megvédenek a kiszáradástól. A levél a középső ér mentén bemélyed s ez a csatorna a gyökérhez vezet le az esőt, harmatot.

Ha a pitypang magasabb növények közt él, amelyek elfognák előle a világosságot, pl. vetés közt: akkor megnyúlik, a levelek nem rózsásan, hanem elszórtan helyezkednek el s nem olyan nagyon öblös fogúak, hogy minél nagyobb darabon érje őket a napsugár.

Az egyesével álló *fészekvirágzatnak* a szükséghez képest hosszabb-rövidebb, csöves tőkocsánya van. (A gyerekek játékból láncot fűznek belőle; azért hívják a pitypangot gyermeklánc-fűnek is.) A fészek *csupa* nyelves virágokból áll, mindenikben öt porzó és egy termő van, a tövükben pedig méz válik ki. A fészek rossz időben és éjszakára összecukódik, napos időben laposra szétnyílik és sárga színével messziről odacsalogatja a rovarokat.

A termés érésekor a fészek könnyen szétfújható pehelygömbbé válik. Az egyes *terméseknek* szétterülő *szőrbóbitájuk* van (bóbitás kaszat), amely a szélben röpíti s vízbe hullva nem engedi elsüllyedni őket.

### A kék búzavirág.

A kék búzavirág nyaranta az egész országban virít, különösen a búzában, rozsban. Ha nagyon elszaporodik, alkalmatlan gyom; különben gyönyörű kék virágaival díszé a mezőnek s megérdemli a kerti ápolást is.

A búzavirág egyéves növény, ősszel, magérés után gyökerestül elpusztul. Bokrosan elágazó *szára* szürke szőrökkel van borítva, az egész növény olyan, mintha pókhálós volna. Ez a szőrruha a nedvpárolgás csökkentésére szolgál s annál nagyobb szükség van rá, mert a búzavirág rendszeren száraz talajban él. Kis *leveleinek* a *keskenysége* szintén erre való.

*Fészekvirágzata* csak *csöves virágocskákból* áll. A fészek szélén álló virágok tölcserformájúak, sokkal nagyobbak a belső-



Kék búzavirág.

a) virágzó szárrész, b) fészekvirágzat, c) magános szélső virág, d) belső virág termővel.



nél, se porzó, se termő nincs bennük: *meddő virágok*. Arra valók, hogy sötétkék színük messziről odaesalogassa a rovarokat, melyek a belső porzós és termős virágokban bőséggel szedhetnek mézet és virágport. Azonközben elvégzik a beporzást is.

A *termésnek* röpítőkészülék gyanánt szőrüstöke van.

A búzavirághoz hasonló szép kék virágú *katángkórónak* fészke csupa nyelv virágokból áll. Vastag, húsos gyökeréből gyártják a *cikóriát*, vagy *pótkávé*t.

### Az orvosi székfű.

Az orvosi székfű különösen az Alföld szíkes területeit szereti: azért hívják *szíkfűnek*, *székfűnek*. Ezeken a fehéres színű, szíksós földeken csak kevés növény tud megélni, a székfű azonban éppen ezeket a helyeket szereti a legjobban.

*Gyökere* néha egy évig élő, néha évelő. Elágazó szárán igen keskeny *sallangokra osztott levelek* ülnek: így nem fogják el egymás elől a világosságot s a nedvpárolgásuk is kisebb, ami a száraz, szíkes talajon igen fontos a növényre nézve.

*Ernyősen álló fészek-virágzatának* kipúposodó, belül üres *vacka* van. A fészek középső virágai nagyon tömötten ülnek egymás mellett, *csövesek* és *aransárga* színűek; a szélén ülő virágok *nyelv*esek, fehér színűek. Porzó, termő mind a két fajta virágban van.

A sárga közepű, fehér sugárú virágcsillagok messziről felötlők a rovaroknak, amiket a fészek *erős és kellemes illata* is csalogat.



*Orvosi székfű,*

1. virágos szárrészlet, 2. gyökér, 3. virágzat hosszmetsete, 4. nyelv

virág hosszmetsete, 5. csöves

A hengeres kis *termésnek* nincsen szőrbóbitája: nem tud messzire röpdülni.



Mivel a mag az anyanövénytől nem messzire csirázik ki: sokszor igen nagy területeket csupa székfű borít.

„Orvosi“-nak azért mondjuk a székfűt, mert illatos fészke orvosság. Belőle főzik a *kamilla-teát*. Székfűszedéskor azonban vigyázni kell, hogy közé ne keveredjék a kellemetlen szagú *eb-székfű*. Ez nagyon hasonlít hozzá, csak hogy a vacca telt belű.

### A fészkesek.

Sok kerti növénynek és sok útszéli gyomnövénynek van fészkes virágzata. Ilyenek a pitypangon, búzavirágon, székfűvön és napraforgón kívül a georgina, az őszi rózsza, a krizantemum, százszorszép, havasi gyopár, a saláta, katángkóró, a bogáncs, a cikafark, az üröm, a csiesóka és mások. Valamennyinek apró virágai vannak, amelyek a fészkekformájú vakon úgy helyezkednek el, hogy belül a csöves, a fészkes peremén a nyelves virágok ülnek. Vannak azonban csupán csöves, vagy csupán nyelves virágú fészkesek is. Csövé nőtt öt porzójuk körülzárja a bibét. Egymagú *kaszat*-termésük rendszeren repülőkészülékkel van ellátva.

### 3. A NÖVÉNY ÉLETE.

A növény éppen úgy élő lény, mint az állat. Ő is megkezdí életét, növekedik, utódokról gondoskodik és elhal. Főntartja a maga életét a *táplálkozás* és *lélekzés* által s biztosítja a faja fennmaradását a *szaporodás* által. Ezek a növény *életműködései*. Az életműködések arra való eszközökkel, testrészekkel, *szervekkel* végzi. A táplálkozás szervei a *gyökér*, a *szár* és a *levél*; a lélekzésben résztvesz a növény egész teste, de főszerve a *levél*; a szaporodás szervei a virágos növényeknél a *virágok*.

A növény természetesen csak úgy végezheti életműködését és alkalmazkodhatik a reá ható körülményekhez, hogy vannak műszerei, melyekkel az életére fontos dolgokról tudomást szerez. Gyökere felkutatja a talajvizet, szára tájékozódik a térben; tapint, hogy kikerülje az akadályokat, hogy mint tehernövény támaszát, vagy mint élősködő növény gazdáját megérezze; igazodik a napfényhez, hogy leveleit úgy rendezhesse, hogy azok éppen a nekik való világosságot élvezzék; szóval: a növény a maga módja szerint érez és szerveit is mozgatja, de mozgásai aránylag lassúak és korlátoltak.

Érzékenységéről és leveleinek feltűnő gyors mozgásáról híres a *mimóza*, melegházaink elterjedt növénye, melynek levelei pusztá érintésre



hirtelen megváltoztatják helyzetüket. Előbb a levelecskék felső lapjai borulnak egymásra, azután lekonyul a közös nyél is. Rövid idő multával a levél rendes helyzetébe fordul vissza.

Sok növénynek a porzója is feltűnően érzékeny és a legesekekélyebb érintésre befelé esapódik, vagy összehúzódik, vagy másképpen mozdul. A *sóskaborbolya* csillagszerűen sugárzó porzóit pl. összeesapódnak, ha ceruza hegyével a közepüket gyengén megérintjük; a *búza virágai* összehúzódnak és a *portartók* csövéből virágporesmót szorítanak ki.

## Táplálkozás és lélekzés.

**A gyökér.** A növény azokkal az *ásványi anyagokkal* táplálkozik, amelyek a föld nedvességében, a *talajvízben* úgy vannak feloldva, mint a cukor a tejben, vagy a só a levesben. Ezek az oldott anyagok a gyökéren keresztül jutnak a növény testébe: a gyökér felszívja őket.

A táplálék felszívására nem az egész gyökér szolgál. Vastag, fás részei nem alkalmasak erre. A felszívásra a vékony gyökereken, a gyökérágakon levő sűrű, hajszálfinom szőrök: *gyökérszőrök*, vagy *hajszálgyökerek* szolgálnak. Ezeknek a sós nedve szívja föl a talajvizet, — mint ahogy a konyhasó nedves levegőben szívja magába a vízpárát, míg végre szétfolyik.

Sok erdei fának a gyökerén nincsenek gyökérszőrök. Ezek a földben élő vékony gombafonalak segítségével vannak szorulva. Ezek teljesen beborítják a gyökerek végét s ők szívják a számukra a táplálékot a talajból. Ezekkel a hosszú gombafonalakkal sokkal jobban boldogulnak hatalmas termetű fák, mintha gyökérszőreik volnának. Az élődi növényeknek, pl. a fagyöngynek, szádornak, arankának *szívógyökerein* fölöslegesen a gyökérszőrök.

*Megfigyelés.* Csiráztass nedves itatóspapír közt babot; gyökerecskéjén jól látni a gyökérszőröket.

A gyökér amellet, hogy táplálja a növényt, egyuttal tartja is a földben, beleerősíti. Mentül nagyobb a növénynek a föld felett való része, annál hatalmasabb a gyökere is: hogy minél jobban táplálhassa és minél erősebben tarthassa a növényt. A fákra azt lehet mondani, hogy amilyen nagy a koronájuk, olyan nagy a gyökérzetük.

Mivel a gyökereknek a vége szolgál a táplálék felszívására, trágyázni és öntözni, tehát mesterségesen táplálni nem úgy kell a fát, hogy a tövét szórjuk be, vagy öntözzük meg. Az ilyen táplálék sokára és hiányosan



jut el a gyökerek végéhez. A fát mindig a korona területének megfelelő körvonalon kell táplálni. A falevelek is azért hajolnak kifelé, hogy az esővíz a korona szélének megfelelő körben csurogjon le róluk a gyökerekre.

Sok élő növénynek, pl. a répának, reteknek a gyökere *meghúsosodik*: vagyis fölhalmozódik bennük az a kész táplálék, amit a levelek gyártottak. Aféle éléskamrák ezek, amikből aztán a következő esztendőben újra felépül a növény légbeli része.

**A szár.** A szár a növény testének a törzse, mely néha a földbe van rejtve, de rendszeren kiemelkedik a földből. Arra való, 1. hogy kifejlessze az emésztés és lélekzés szerveit, a leveleket, meg a szaporodás szerveit, a virágokat, 2. hogy hozzájuk vezesse a gyökerek által felszívott táplálékot.

A földbeli szárok vagy húsosak, vagy fásak. Ilyenek a *hagymák*, *gumók* és a *tölkék*. Föladatuk az, hogy tartaléktáplálékot gyűjtsenek a jövő évi hajtások számára.

Az egy-két évig élő növényeknek vékony, zöld száruk van, amit *fűves* vagy *dudvás* szárnak mondunk. Az ilyen növényeknek se szükségük, se idejük nincsen arra, hogy vastagabb, erősebb szárat neveljenek. Amelyek azonban több évig élnek, azoknak a szára megvastagodik, megkeményedik, elfásodik. Az ilyen szárnak *fás szár* a neve.

Ha a petuniának, vagy a babnak, vagy akármelyik dudvának a szárát keresztben átvágjuk, kívülről befelé a következő részeket találjuk: a hártyavékony *bőrt*, a vékony *kérget* s a hosszú finom szálakból álló *középponti részt*. Ezekben a finom, csöves szálakban, az *edényekben* vándorol fel a táplálék a gyökerekből a levelekbe. Némelyik lágy szárbán, pl. a napraforgóban puha, laza *belet* is találunk.

Ha a fatörzset, pl. fiatal fácskáét fűrészeljük keresztül, a következő részeket találjuk kívülről befelé: legkívül van a fáról könnyen lefejtethető *kéreg*; ezen belül a kéreggel együtt lehántható *háncs*, ezen belül a kemény, tömött *fa* s legbelül több-kevesebb *bél*. E részek közül a nedvek vezetésére a háncs és a fa szolgálnak. Az ő hosszú rostjaikban, edényeikben áramlik a táplálék.

Mivel a törzsnek az egyre szélesedő korona terhéért kell viselni s egyre több levélhez szállítani a táplálékot: a törzsnek gyarapítania kell az edényeit, vastagodnia kell. Erre a célra szolgál a fa és a háncs között levő *vastagító réteg*, a *kambium*. A kambium minden esztendőben dolgozik tavasztól nyár derekáig s kifelé új hánsgyűrűvel, befelé új fagyűrűvel



vastagítja a törzset. Tavasszal világosabb színű, lazább szövetű, nyáron sötétebb színű, tömöttebb fagyűrűt hoz létre s a két réteget nagyon látszatos, éles vonal választja el egymástól. Ezeket a körvonalakat, amelyek a lefűrészelt fán nagyon szépen láthatók, *évgűrűknek* nevezzük s ezekből ki lehet számítani, mennyi idős volt a fa. Egy világos meg egy sötét réteg együttvéve számít egy esztendő.

A kikelő fácskának a szára vékony, zöldes bőrrrel van borítva. Amint a fa növekszik, a bőre megrepedezik, tehát új takaróról kell neki gondoskodni. Ez az állandó takaró a *para*, melynek rugalmas anyaga vízálló köpeny gyanánt burkolja a fát. Amelyik fának vékony a pararétege, annak sima a törzse, mint pl. a bükkfának, nyárfának; ahol a pararéteg vastag, ott a törzs ripacsos, repedezett, mint szilfánál, tölgyfánál. (Különösen vastag parakérge van a déleurópai *paratölgynek*: ebből készülnek a parafadugók.) Ha valami sérülés éri a törzset; a sebet szintén para hegeszti be, hogy a korhasztó gombák spórái bele ne fészkelhessék magukat.

*Megfigyelés.* Élő fa leveles gallyáról gyűrűalakban vedd le a kérget, de úgy, hogy a fatestet meg ne sértsd s azután a csupaszon maradt részt kösd be, vagy takard be sztaniollal: a lombok nem fonnyadnak el. A táplálék a fatestben áramlik, a kéreg csak annak a védelmére való.

A szár, hogy mentül több levelet és virágot hozhasson, többé-kevésbé *elágazik*. Még pedig olyan irányban, hogy mindnyájának a levelei elegendő napfényt kapjanak.

Az ágak, a levelek és a virágok a száron levő apró dudorodásokból, a *rügyekből*, vagy a bimbókból bújnak elő, amik hártvás, vagy bőrnemű pikkelyekkel vannak megvédelmezve, az időjárás ellen. A rendszeren őszkor fejlődő rügyek lehetnek lombrügyek, virágrügyek, vagy ágrügyek, azaz vegyes rügyek, aszerint, amint tavasszal lombok, virágok, vagy lombos és virágos ágak bújnak ki belőlük. Az ember a gyümölcsfák és rózsafák nemesítésére, szaporítására a gallyakat és rügyeket használja fel *oltás*, *szemzés*, vagy *párosítás* által.

**A levél.** A levélnek több fajtája van. Vannak pikkelylevelek, murvalevelek, pálhalevelek, lomblevelek s mindeniknek megvan a maga rendeltetése. A táplálkozásban főszerepe van a lapos, lemezalakú *zöld lomblevélnak*. Ez a növénynek az emésztő- és lélekzőszerve, azt lehet mondani: a gyomra és a tüdeje.

A levélnek a bőrén, rendszeren a visszáján, tömérdek apró nyílás van, amik csak erős nagyítással láthatók. *Lélekzőnyílásoknak*, vagy *szájnyílásoknak* mondjuk őket. Ezeken keresztül jut a



levél belsejébe a levegő s a levegőben egy légnemű anyag, a *szén-sav*. Ugyancsak a levél belsejébe, a levél *ereibe*, vagyis a szár edényeivel összefüggő edényeibe kerülnek a gyökér által felszívott táplálóanyagok. A levél összevegyíti ezeket a táplálóanyagokat a szénsavval és belőlük gyártja a faanyagokat, a keményítőt, a cukrot, a mézgát, a védelmül szolgáló mérgeket, szóval mindazokat az anyagokat, amikből a növény teste felépül, növekszik, erősödik. Belőle vándorolnak el, áramlanak szét a kész táplálóanyagok a növény egész testébe.

*A táplálékok készítésének, az emésztésnek ezt a munkáját a levél zöld anyaga, klorofilja végzi.* Amely növénynek nincs klorofilja, pl. az arankának, az nem tud magának táplálékot gyártani, kénytelen a készből élőködni. De a zöld levél klorofilja is csak akkor tud dolgozni, ha a *nap világossága és melege éri*. Azért keresik a szobai növények levelei és hajtásai az ablakot, vagyis a napot. S nemesak dolgozni nem tud a klorofil a sötétben, de nem is fejlődik ki a levélben világosság nélkül. A pincében telelő növény téli hajtásai sápadtak, szintelenek; csak napvilágra hozva zöldülnek meg.

Mivel a növényekre életkérdés a napvilág, bámulatos módon úgy rendezkednek be, hogy minden levél megkapja a neki szükséges napot. Az egyik növény rózsásan teríti szét a leveleit, hogy el ne takarják egymást, pl. pitypang, a másik szétszórtan, vagy csavarvonalban fejleszti őket, hogy egyik ne jusson közvetlenül a másik fölé, pl. a legtöbb fánk, ezért válnak a levelek karéjosakká, vagy oszlanak levélkékre, hogy a réseken keresztül szabad útja legyen a napsugárnak.

*Megfigyelés.* Pincében telelő, rügyező burgonyát tegyél ki a napra, előbb csak árnyékos helyre, aztán fokozatosan nagyobb világosságra, hogy az erős napsütés el ne perzselje; sápadt hajtásai megzöldülnek. A veteményes kertben köss össze néhány salátafejet: a belső levelek meghalványodnak.

A napsütés más szempontból is fontos a növényre nézve. A táplálékszállító csövecskék, az edények a gyökerektől föl a levelekig a növény egész testén keresztül összeköttetésben vannak egymással. Amint a talajvíz a táplálóanyagokkal fölér a levelekbe, ott a napsugarak a bőrön keresztül elpárologtatják a vizet, úgyhogy a levélben csak az ásványi részek maradnak vissza az oldatból. A folyton párologó víz helyébe az edényeken keresztül egyre új víz nyomakodik föl új táplálóanyagokkal, akárcsak a szivattyús kútban.



A leveleknek ezt a napnyugtáig tartó párologtató, vízkicszerelő és kémiai átalakító munkáját nevezzük *anyagcserének*.

Amilyen fontos a növényre nézve az, hogy kellő anyageseréje legyen, éppoly fontos, hogy a párolgás túlságos nagy ne legyen. Forró nyárban, mikor a talaj ki van száradva, a gyökerek nem tudják pótolni az elpárologtatott nedvességet. Ilyenkor a levelek elfonnyadnak s a növény el is szárad, ha öntözéssel nem segítünk rajta. Az őszi lombhullásnak is ez az egyik oka. Ha a levelek a fán maradnának, elpárologtatnák a növény nedveit s a gyökerek nem tudnák őket pótolni a kemény, fagyos talajból.

A túlságos párolgás ellen sokféleképpen tudnak védekezni a növények. Némelyek élükkel állítják a levelüket, pl. a *keszegsaláta*, mások forró napsütéses időben a levél fehér visszáját tartják oda a napnak, pl. az *ezüstlevelű hárs*. Ezért fehérszínű a fa napos időben és zöld esős időben. Míg ellenben az *akác*, a *bab*, a *lóhere* az éjszakai megfázás ellen védi magát levélkéi lekonyulásával. Különösen érdekes a napsütött, száraz helyeken élő növények védekezése. Ezek közül némelyiknek a szára olyan, mint a vessző s csak keskeny, tűformájú ágacskákat hajt, pl. a *spárga*; az Amerika forró vidékein élő s nálunk is tenyésztett *kaktusznak* ellenben dinnyeformára elhúsosodik a szára, hogy minél több nedvességet összegyűjthessen, de levelei keskeny tövisekké változnak, hogy minél kevesebb víz párologjon keresztül rajtuk. Nagyon elterjedt módja a védekezésnek az is, hogy a levél sűrű szőrökkel van benőve, amik mintegy ruhaképpen takarják el a lemezt a nap elől. A vízben bővelkedő *mocsári gólyahírnek* minden része kopasz, ellenben a száraz, napnak kitett sziklákon élő *havasi gyopárnak* valósággal gypjas minden része. A *búzavirág* nem éri be azzal, hogy keskeny leveleket hoz, hanem még pókhálós szövettel is behúzza őket.

A szőrök egyúttal az erős lehüléstől is megvédik a növényt s oltalmul szolgálnak az állatok, különösen a falánk csigák ellen is.

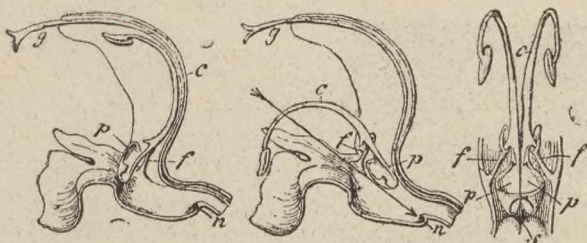
*Megfigyelés.* Száráról letépett gyöngyvirágot tégy piros tintába: a nedvkeringés hamarosan pirosra festi a virágban az ereket.

A növény táplálkozásával szorosan összefügg a *lélekzése* is. *A növény éppen úgy lélekzik, mint az állat:* teste minden részével, de különösen a levelek léleklétezésével *élenyt, oxigént lélekzik be és szénsavvázt* (széndioxidot) *lehel ki*, még pedig éjjel-nappal. Ezzel tehát éppen úgy rontaná a levegőt, mint ahogy rontja az ember is, az állat is a kilehelt szénsavval. Azonban nappal, amikor a növény szakadatlanul táplálkozik, a *levelek táplálék gyanánt veszik fel a szénsavat* a levegőből, tehát megtisztítják tőle a levegőt. S amikor a levelek az oxigénből és szénből álló szénsavat „meg-



emésztik“, feldolgozzák: akkor csak a szenet választják ki belőle maguknak, az *oxigént pedig visszabocsátják a levegőbe*. A növények tehát nappal javítják a levegőt, mert sokkal több oxigént termelnek táplálkozás közben, mint amennyit elfogyasztanak lélekzés által. Éjszaka ellenben rontják a levegőt, mert akkor nem táplálkoznak, csak lélekzenek, nem termelnek a szénsavért cserébe oxigént, hanem csak szénsavat lehelnek ki a lélekzéssel elfogyasztott oxigén helyett.

**A virág.** *A virág a szaporodás szerve.* Feladata az, hogy magot teremjen, amiből az elhaló növény utódja kicsirázik. Részei mindig úgy alakulnak, hogy ezt a célját minél biztosabban elérje.



*A zsályavirág szerkezete.*

g) bibeszár a bibével, c) porzó, p a porzónak a pártá csövét záró könyöke, n) mezmirigy.

A virág legfontosabb részei a *porzók* és a *termők*. A porzók termik a virágport s a virágporral beporzott termék magházából fejlődik a termés. A porzók és termők védelmére a *virágtakaró* szolgál, mely lehet különvált és más-más színű *csésze* és *pártá*, vagy egynemű levélkéből álló *lepel*.

A legtöbb virágos növény csak akkor termel magot, ha bibéjére virágpor jut, még pedig lehetőleg másik tövön termett virágpor. Ha minden tekintetben azonos faj porozta be, akkor az ivadék is ugyanaz lesz, ha rokonfajta porozta be, akkor az ivadék a kettő közt álló keverék-faj. (Ha pl. fehér szegfű virágpora piros szegfű termőjére jut, akkor az ivadékok egy része tarka.) *Azért a legtöbb virág úgy rendezkedik be, hogy az önbeporzást megakadályozza s az idegen beporzást, vagy kereszteződést elősegítse.*

Az önbeporzás megakadályozására való az egytakiság és a kéltakíság, pl. a töknél és a kendernél; vagy az, hogy a porzók és a termők ugyanabban a virágban nem egyszerre érnek meg, pl. a mályvánál; továbbá az,



hogy a termő bibéje magasabban áll, mint a porzók, pl. az ibolya tavaszi virágjában. Az ibolyának azonban vannak zöldesszínű, nyári virágjai is, amik önmagukat is beporozhatják. Ez arra az esetre is biztosítja a szaporodást, ha a tavaszi virágok nem bírtak volna magot érlelni pl. a rossz időjárás miatt.

A keresztezésnél egyik virág porát a másiknak a termőjére igen ritka esetben a víz, rendszeren a *rovdrok*, vagy a *szél* juttatják el. A virágok mindig úgy rendezkednek be, hogy a szél és a rovarok minél biztosabban végezhesék a munkájukat.

A *szélnek nyíló virágok* mindig könnyű, lisztmű port termelnek, mindig roppant nagy mennyiségben, hogy ha sok elveszelődik is belőle, maradjon elég a cél elérésére. Ilyen szélnek nyíló virágjuk van a gabonaféléknek, általában a pázsitféléknek, a lombfakadás előtt virágzó barkások-



*A babakalács nappal nyíló, eső, időben és éjjel záródó fészke.*

nak, a fenyveknek. A virágtakaró színtelen, illattalan, mézet nem választ ki, nem csalogatja oda a rovarokat, mert nincs szüksége rájuk. A szél legkisebb mozgására is kiszáll belőlük a virágpor és a bibék rendszeren elágazók, tollasok, hogy mentül könnyebben felfoghassák a port.

A *rovaroknak nyíló virágokat* eledelkeresés közben porozzák be a rovarok. Azért ezek a virágok vagy mézet teremnek a rovaroknak, mint a hárs; vagy bőséges virágport, amiből jut is, marad is, mint a mák; vagy mind a kettőt, mint a boglárka. Hogy a rovar minél könnyebben észrevegye őket, a virágtakaró feltűnő színt ölt, messziről illatozik, az apró virágok nagy, felöltő virágzattá egyesülnek. A virágrészek szerkezete olyan, hogy bizonyos virágokat csak bizonyos rovarok tudnak beporozni s ezek abban az időben nyílnak, mikor az őket legbiztosabban beporzó rovarok röpködnek. Például a hosszúcsövű petunia alkonyat felé nyílik és illatozik legszebben, mikor a hosszúnyelvű esti szenderpillék szálldogál-



nak. Igen érdekes a zsálya ajakos virágának a beporzása a dongó-méh által. A párta mézet rejtő csövét a felső ajak boltozatában nyugvó két porzónak a töve elzárja. Ha a méh a mézhez akar jutni, kényteien a fejével befelé nyomni a porzók tövét, erre a porzók kiesapódnak a felső ajakból s rákenik a méh hátára a porukat. Mikor aztán a méh másik zsályavirágra száll, a hátán levő port rádörgöli annak a ragadós bibéjére.

*Megfigyelés.* A ceruza hegyével nyúlj be a zsályavirág torkába: a porzók akkor is kiesapódnak.

A beporzásnak csak akkor van foganatja, ha a *virágpor élet-erős, egészséges*. Sok olyan berendezése van a virágnak, amely az időjárás, különösen a megnedvesedés ellen védi a virágport.

Legegyszerűbb az, hogy a virág lekonyul, mint pl. a hóvirág, a gyöngyvirág harangja: ilyenkor eső, harmat meg nem ronthatja a porát. A pitypang és igen sok virág éjszakára összecukódik; a katáng csak nagyon napos időben nyílik fel; a nőszirmban maga a széles bibe védelmezi meg a virágport, úgyhogy eltakarja a porzókat.

**A termés.** A beporzott termő magházában fejlődött *magnak* a megvédése és a termésnek az elterjesztése a legfontosabb feladata a növénynek: így gondoskodik faja fönntartásáról és terjesztéséről.

A mag a magrügyből fejlődik. A bibére tapadt virágpor a bibe-szál üregén keresztül hosszú nyulványt ereszt a magház bel-sejébe s a nyulvány tartalma egyesül a magrügy tartalmával. Ebből támad a mag, a magház falából pedig lesz a termésnek a fala.

*A termés legfontosabb része a mag*, mert ebből csirázik majd az új növény; védelmére a termés fala szolgál.

Ez lehet egyszerű, mint a mogoró, a gesztenye héja, a bab hüvelye, vagy kettős, mint pl. a csontmagú gyümölcsöké; lehet egészen ellevesedett, pl. a szőlőé; húsos, pl. a szilváié; vagy száraz, pl. a búzaszem.

A növény rendszeren sok magot terem, hogy ha sok elpusztul is belőle terjedés közben, elegendő maradjon a földbejutásra, a csirázásra is. Ami a terjesztést illeti, sokszor maga a növény szórja szét a magjait, legtöbbször azonban a vízre, a szélre, az állatokra bízva a terjesztésüket.

A golyaorrú fű termése felkunkorodva parittyázza szét a magjait; a pillangósok a száradó hüvely csavarodásakor szórják ki; a mák, amint a szél ingatja, a magház falán támadó nyílásokon rázza ki őket.

Messze elhordja a magvakat és terméseket az esővíz, különösen a hegylejtőkön, továbbá a patak, a folyóvíz is. Még nevezetesebb magterjesztő a szél. A légi útra igen sok növénynek a magja van berendezkedve.



Könnyen röpködnek egyrészt könnyűségük miatt, másrészt különös repülő-készülékeikkel. Bóbitás magja van a füzeknek, nyárfáknak, igen sok fészkesnek, a szárnyas juharnak, hársnak, szilfának. Az ördögsekér nevű pusztai növénynek az egész tövét („fészket“) görgeti odább a szél, rázva ki belőle a magvakat.

Legtöbb növénymagot terjesztenek azonban szét az állatok s akár-hányszor az ember is, akaratlanul anélkül, hogy tudna róla. A húsos termést megeszik az állatok s a magját megemésztetlenül terjesztik el. Az ilyen termések éretlen korukban rendszeren jól el vannak rejtve a lombok közé, kemények, nem látszatos színűek, vagy méregtartalmúak, szóval védelmezik a fejletlen, éretlen magot. Mikor azonban a mag meg-  
 érik, a termés meglevesedik, megízesedik, megszínesedik s így csalogatja



*A gémmorú fű szétparittyázza a terméseit.*

magához az állatokat. Így terjed el a nadragulya, a sóskabokor, a bodza termése. A száraz terméseknek horgas, tüskés héjuk van, mely beleragad a madarak tollába, az állatok szőrébe, az ember ruhájába s úgy viteti magát minél messzebb az eredeti helyétől. Ilyen termése van pl. a bojtorjának, a deákmogyorónak.

A talajba került mag rendszeren jól befészkei magát a földbe, hogy a szél tovább ne hordja onnan s meg ne zavarja a csírázását. A talajhoz való erősítést különböző módon érik el a magvak. Némelyik a horgaival kapaszkodik meg, pl. a királydinnye magja, a másik elnyálkásodik, odaragad a földhöz, pl. a lenmag; az árvalányhaj tollas termése pedig hosszú szálkájával fúródik a talajba.



## A növények összefoglalása.

A földön tömérdek növényfaj él, amelyek közül némelyek testük szerkezetében, fejlődésében nagyon hasonlítanak egymáshoz. Az ilyen rokonnövények csoportjának ismét más rokonsoportokkal vannak közös tulajdonságaik s így mindig nagyobb-nagyobb csoportokra haladva, két főcsoportba foglalhatjuk össze a földön élő összes növényeket.

Mint ahogy az állatországot fölosztjuk gerinctelen és gerinces állatokra: úgy osztjuk föl a növényországot **virágos** és **virágtalan növények körére**.

**A virágtalan növényeknek közös tulajdonságuk az, hogy virágjuk nincs, tehát magot nem termenek, hanem spórák által szaporodnak.** A virágtalan növények főosztályai a *telepesek* (gombák, moszatok, zuzmók); a *mohok*; az *edényes virágtalanok* (sürlők, korpafűfélék, páfrányok).

**A virágos növényeknek közös tulajdonságuk az, hogy virágot fejlesztenek, amely a szaporodásra szolgáló magot termi.** Két osztályba sorozzuk őket. A fenyőféléknek a magja szabadon áll, nincsen termésbe zárva: azért *nyitvatermőknek* nevezzük őket. Az összes többi virágos növénynek a magja termésbe van zárva: azért *zárvatermőknek* hívjuk őket.

A zárvatermő növényeket megint két nagy csoportra, két osztályra osztjuk, aszerint, amint a magjuk egy vagy két szík levéllel fejlődik, vannak *egyszíki* és *kétszíki* növények.

A nálunk élő *egyszíki* esupa lágyszárú növények, a száruk többnyire nem ágazik el, főgyökerük helyett bojtos gyökereik vannak, a levelük párhuzamos erezetű, a virágtakarójuk nem különvált esése és párta, hanem lepel. Nevezetesebb egyszíki növényesaládok a *hóvirágfélék*, a *liliomfélék*, a *nöszirmofélék*, a *pázsitfélék*, a külföldiek közül a *pálmák*.

A *kétszíki* növények szára fás, vagy dudvás, s többé-kevésbé elágazik, a fáknál hatalmas koronává fejlődik; rendszeren erőteljes főgyökerük van,



a levelük sohase párhuzamos, hanem szárnyas, vagy sugaras és hálózatos erezetű, sokszor összetett; a virágtakarójuk néha hiányzik, máskor különálló, vagy összeforrt csésze, vagy pártalevelekből, szirmokból áll. Eszerint osztjuk fel őket *szirmotalanokra, szabad szirmúakra és forrt szirmúakra*.

Nevezetesebb kétszíkú növényesaládok: a barkászvirágú *fűz-, bükk-, szilfa, nyírfafélék*; a soktermőjű *boglárfafélék, a rózsafélék, a keresztesvirágúak, a pillangósak, a hársfafélék, a juharfafélék, az ibolyafélék, a szegfűfélék, az ernyősök; a kankalinfélék, a burgonyafélék, ajakosak, fészkesek*.

A növényeknek ilyen rendbe való szedését, csoportosítását *természetesen rendszernek* mondjuk, mert belső szerkezetük, fejlődésük, természet szerint való rokonságuk alapján foglalja össze a növényeket. Lehet azonban egy-egy tetszés szerint választott, rendszerint könnyen szembetűnő tulajdonság alapján is osztályozni a növényeket. Lehetne pl. csoportosítani őket a levelük, a termésük, vagy akár a lakóhelyük szerint is. Az ilyen rendszerezés azonban mesterkélt, mert összehoz olyan növényeket is, amelyek nagyon sok lényeges tulajdonságban különböznek egymástól, ellenben elválaszt egymással sokban megegyező szervezetű, fejlődésük szerint rokon növényeket.

Ezek közül a mesterséges rendszerek közül legnevezetesebb egy kétszáz évvel ezelőtt született svéd tudósé, *Linné Károlyé*. Ő a porzók és termők száma s egymáshoz való viszonya szerint osztályozta a növényeket. A Linné rendszere még ma is használatban van, mert ennek az alapján a nagy növénymeghatározó könyvekben könnyen rátalálhatunk annak a növénynek a nevére, amit nem ismerünk, de szeretnénk róla tudni, micsoda növény.

Ha pl. a virágnak 10 porzója és 1 termője van, megkeressük a meghatározó könyvben a 10 porzójú és 1 termőjű virágok közt azt a leírást, amelyik ráillik a mi növényünkre.



## Linné rendszere.

Virágos növények	Hiányos virágúak	Virágtalan virágúak	Szabad és egyenlő hosszú porzókkal	A virágban 1 porzó . . . . .	1. Egyporzós ( <i>Vizi lófark</i> ).
				" 2 " . . . . .	2. Kétporzós ( <i>Orgona</i> ).
				" 3 " . . . . .	3. Háromporzós ( <i>Nőszirm</i> ).
				" 4 " . . . . .	4. Négyporzós ( <i>Som</i> ).
				" 5 " . . . . .	5. Ötporzós ( <i>Kankalin</i> ).
				" 6 " . . . . .	6. Hatporzós ( <i>Tulipán</i> ).
				" 7 " . . . . .	7. Hétporzós ( <i>Bokrétafa</i> ).
				" 8 " . . . . .	8. Nyolcporzós ( <i>Pohánka</i> ).
				" 9 " . . . . .	9. Kilencporzós ( <i>Virágkáká</i> ).
				" 10 " . . . . .	10. Tízporzós ( <i>Szegfű</i> ).
				" 11—19 " . . . . .	11. Tizenkétporzós ( <i>Rezeda</i> ).
			A virágban 20 vagy több porzó	a „osésze“ szélén elhelyezve	12. Húszporzós ( <i>Szilva</i> ).
					13. Sokporzós ( <i>Kökörcsin</i> ).
				a vakon elhelyezve	
	Hiányos virágúak	Virágtalan virágúak	Szabad és egyenlő hosszú porzókkal	A virág 4 porzója közül 2 hosszabb . . . . .	14. Két főbbporzós ( <i>Árvacsalán</i> ).
				A virág 6 porzója közül 4 hosszabb . . . . .	15. Négy főbbporzós ( <i>Sárga viola</i> ).
				Szálaik nőttek össze { 1 pamattá	16. Egyfalkás ( <i>Mályva</i> ).
				2 " " " 2 " " " 17. Kétfalkás ( <i>Akác</i> ).	
Virágtalan növények	Hiányos virágúak	Virágtalan virágúak	Összenőtt porzókkal	3 v. több " " 18. Sokfalkás ( <i>Orbánfű</i> ).	
				Porzacsókok nőttek össze	19. Csőporzós ( <i>Napraforgó</i> ).
				A porzók a termővel nőttek össze . . . . .	20. Termőre nőtt porzós ( <i>Kosbor</i> ).
				Porzós és termő virág egyazon növényegyenén . . . . .	21. Egylaki ( <i>Kukorica</i> ).
				Porzós és termős virág más-más növényegyenén . . . . .	22. Kétlaki ( <i>Fűzfa</i> ).
				Hiányos virágokon kívül még hiánytalan virágokkal . . . . .	23. Felemás ( <i>Köris</i> ).
				Virágtalan növények . . . . .	24. Virágtalan ( <i>Surló</i> ).



## A növénygyűjtés.

Ha pontosan akarjuk tudni, hogy melyik növény micsoda, mi a neve, milyen növényekkel van rokonságban: nem elég csak úgy nagyjából megnézni, kihajtásakor, virágzásakor, vagy terméséréskor látni. Meg kell ismernünk minden részét és sokszor össze kell hasonlítani a hozzá közel rokonfajokkal. Hogy a növény alakbeli tulajdonságait otthon, kényelemben s amikor ráérünk, akkor tanulmányozhassuk, meg hogy a növény bármikor kéznél legyen, a gyűjtött növényeket elrakjuk a *növénygyűjteménybe*, a *herbáriumba*. Még pedig kikészítve, preparálva, akár borszeszben, formalinban, akár megszáritva.

Legegyszerűbben kezelhető a szárított növényekből álló gyűjtemény. A szabadban gyűjtött növényeket itatóspapír ívekbe rakjuk, ezek közé 4—5 ív száraz szűrő-papírost teszünk s az egész csomagot két deszkalap közé téve, csavaros, vagy szíjjal összehúzható dróthálós présben száraz, szellős helyre fektetjük. A szűrő-papírost naponkint legalább egyszer szárazzal cseréljük ki mindaddig, míg a növény teljesen ki nem szárad. A száraz növényt tiszta papírlapra ragasztjuk s följegyezzük rá a nevét, a termőhelyét és a gyűjtése idejét.

A növényeket csak gyűjtés közben ismerjük meg igazán s a növénygyűjtés kedvtelésnek is nemes, szép mulatság, amely gyönyörködtet és tanít egyszerre s megszeretteti velünk a természet fölséges könyvét.









