



PAŃSTWOWE  
MUZEUM ZOOLOGICZNE

BIBLIOTEKA

Inw. Nr. K.1228.





BEZPŁATNE DODATKI „ZIARNA.“

XI.

---

# ŚWIAT ROŚLIN

(B O T A N I K A).

C z ę ś ć II.

opracował

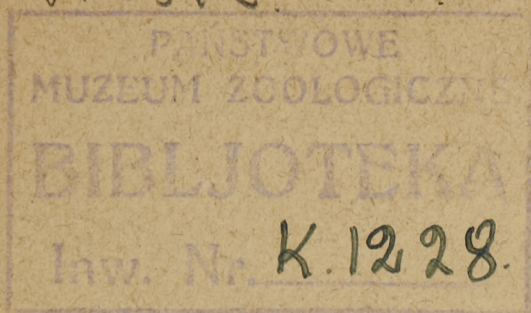
Wacław Tański.



WARSZAWA  
NAKŁADEM „ZIARNA”

1902.

H 3892



ДОЗВОЛЕНО ЦЕНЗУРОЮ

Варшава 5 Октября 1902.

Biblioteka Muzeum i Inst. Zoologii PAN

**K. 1228-2**



1000000000156

---

Druk A. T. Jezierskiego, Nowy-Świat Nr 47

## I.

# Rośliny bezliścieniowe.

(*Acotyledoneae*).

---

### A. Bezlistne cz. plechowe (*Thallophyta*).

Rośliny tego działu należą do najmniej ukształtowanych tworców państwa flory, nietylko bowiem nie posiadają kwiatów, lecz również łodyg, liści i korzeni, właściwych reszcie roślin. Łodygę i liście zastępuje u nich plecha (*thallus*), spełniająca zadania tych organów. Rośliny plechowe rozmnażają się drogą dzielenia na części lub przez zarodniki (*spora*e) tworzące się na plechach.

Wiele z nich, jak pleśnie i grzyby, żyje na szczątkach gnijących ciał, inne w wodzie, inne jeszcze na twardych

skałach, które powolnie, lecz bezustannie, rozkruszają działaniem swego wzrostu. Ztąd w życiu całej przyrody spełniają niezmiernie ważne zadanie wytwarzania ziemi rodzajnej ze skał i kamieni; niezaprzeczenie one to były pierwszymi wytwórcami podścieliiska dla roślin wyższej organizacyi.

Nadto niezmiernie ważną rolę przeznaczyła im przyroda w całym życiu świata ustrojowego: one to hamują zbyteczny rozrost tworów roślinnych i zwierzęcych, występując jako *bakterye* i *fermenty*.

### **Wodorosty (*Algae*).**

Budowa istot, należących do tej rodziny jest najpierwotniejszą, między oddzielnymi jednak rzędami widać pewne doskonalenie się — począwszy od okrzemeków (*Diatomeae*), stanowiących istoty jednokomórkowe, pozbawione organów, aż do wodorostów, których budowa przypomina pędy i korzenie roślin wyższych. Wewnętrznie charakteryzują się wodorosty tem, że organa ich rozrodcze są zawsze tworem jednej tylko komórki.



Rodzina wodorostów rozpada się na kilka rzędów, jak: zielenice, okrzemki, morskizyny i krasnorosty.

*Zielenice* (chlorophyceae). Gronianka (*Botrydium granulatum*), pojawia się na błotach w postaci drobnych zielonych punkcików, dolnymi częściami wrosłych w ziemię. Stanowi charakterystyczną cechę ziem gliniastych, zalewanych wodą.

Pierwotek (*Protococcus viridis*) rośnie na wilgotnej ziemi i na kamieniach, tworząc nader delikatną powłokę. Na korze drzew zazwyczaj od północnej wilgotnej strony, tworzy zielony nalot.

Wstężnica (*Ulothrix zonata*), pospolicie spotykana na dnach strumieni, wyrasta w długie, zielone nitki, przytwierdzone jednym końcem do dna, drugim unoszące się swobodnie w wodzie.

Pierścienica (*Sphaeroplea annulina*) tworzy skłębione nitki w wodach stojących, tych zwłaszcza, które powstały z wylewu rzek.

Woszeria (*Vaucheria sessilis*), wzrasta na wilgotnych ziemiach, tworząc rozgałęzione nici, pełzające w różnych kierunkach i czepiające się powierzchni ziemi.

*Okrzemki* (Diatomaceae, fig. 1). Są to istoty jednokomórkowe; do niedawna zaliczane były do mięczaków. Budowa pojedynczej okrzemki przypomina skrzyneczkę, której ściany stanowią skrzemieniały błonnik. Twory te żyją w wodach morskich i słodkich, gdzie przylegają bądź do kamyków i ziarn piasku, leżących na dnie, bądź do wodorostów.



Fig. 1.  
Okrzemka  
(Diatoma  
fluculo-  
sum.

Mnożą się z tak niesłychaną szybkością, że jakkolwiek są nadzwyczaj drobne, ze szkielecików swych ciał tworzą niebezpieczne dla statków ławice.

*Morszczyzny*, czyli *morzorsty* (Fucaceae), tworzą plechy różnorodnie rozczłonkowane, u niektórych nakształt gałęzi i liści. Wodorosty te pobierają z wody morskiej sód, jod i brom. Dawniej, nim zaczęto dobywać sodę bezpośrednio z wody morskiej, wyrabiano ją z tych właśnie roślin. Jod i brom dotychczas dobywa się z ciał tych wodorostów. Prócz tych pożytków niektóre wodorosty służą za pokarm, tak np. morszczyn wybrzeży chilijskich (*Urvillea utilis*) daje tamtej-

szym mieszkańcom smaczną i pożywną galarete; inny morszczyn, rosnący około przylądka Dobrej Nadziei (*Echlonia buccinalis*), po ususzeniu bywa mielony na proszek, z którego tworzą rogową masę, używaną do wyrobów galanteryjnych.

*Krasnorosty* (Florideae), porastają przeważnie skaliste wybrzeża mórz



Fig. 2. Morszczyn pęcherzowaty (*Fucus vesiculosus*). Gałązka naturalnej wielkości.

i odznaczają się barwnymi plechami, tworzącymi przepiękne kształty na podobieństwo liści roślin wyższych organizowanych. Niektóre, jak *Chondrus crispus*, znany pod nazwą mchu islandzkiego, mają zastosowanie w medycynie; inne służą ku celom przemysłu, np. z *Gleopeltis tenax* chińczycy wyrabiają klej i szkliste tafle do okien. Jod i brom dobywają z morszczyna pęcherzowatego (*Fucus vesiculosus*, fig. 2), znaj-

PAŃSTWOWE

<http://pauz.org.pl>

BIBLIOTEKA

dowanego w wielkich ilościach u wybrzeży mórz Północnego i Bałtyckiego.

### Porosty, czyli liszaje (*Lichenes*).

Rosną na murach, kamieniach, drzewach, nierzadko na ziemi w sąsiedztwie mchów i odznaczają się przybliżoną postacią. Wzrost ich jest bardzo powolny, obdarzone są jednak niezmierną żywotnością: podczas suszy wysychają do tego stopnia, że łatwo dają się kruszyć między palcami, w czasie odwilży zaś, plechy wracają do pierwotnego stanu.

Najpospolitszym rodzajem porostu jest tarczownica ścienna (*Parmelia parietina*), występująca na kamieniach, murach i parkanach, w postaci płaskich krzaczków o barwie żółtej lub pomarańczowej.

Brodaczka (*Usnea barbata*, fig. 3), porasta obumierające lub suche gałęzie drzew, przeważnie szpilkowych.

Chrobotek reniferowy (*Cladonia rangiferina*), rosnący w całej północnej Europie, i u nas znany jest w medycynie pod błędną nazwą mchu islandzkiego.

Z rosnących na korze drzew pospolite są t. zw. literaki (*Graphis scripta*).

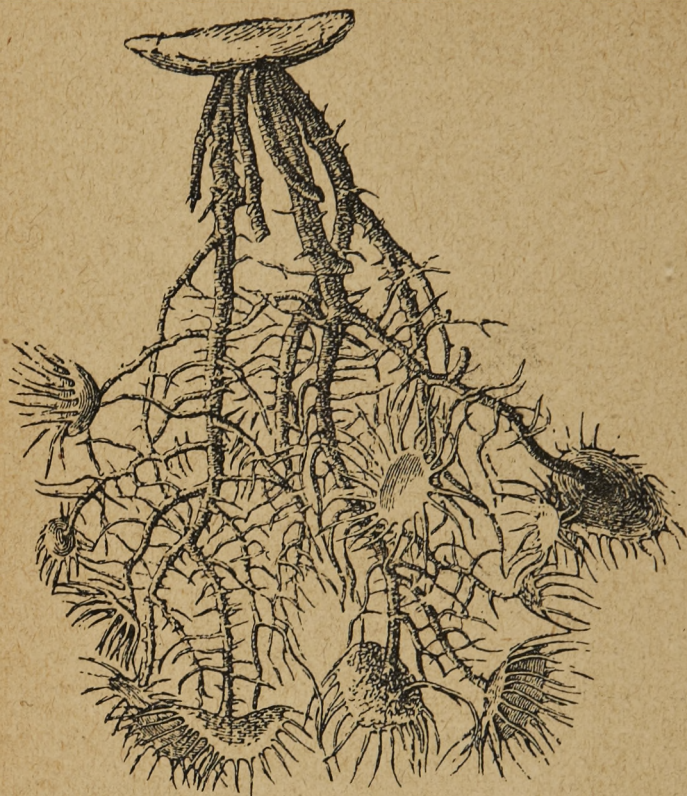


Fig. 3. Brodaczka (*Usnea barbata*).

Nazwa ich ztąd pochodzi, że plechy tych porostów układają się w formie kresek, przypominających litery.

W okolicach północnych lub na znacznych wysokościach gór, gdzie już żadna roślinność nie ma możliwości rozwoju, porosty okrywają jeszcze nagie skały.

## Grzyby (*Fungi*).

Grzyby ze względu na to, że wra-  
stają na gnijących szczątkach roślin-  
nych i zwierzęcych, lub też na żywych  
roślinach i zwierzętach, uważać nale-  
ży, bądź za roztocze, bądź za pasoży-  
ty. Sposób ich życia, polegający na  
czerpaniu pokarmów już przerobionych  
przez inne twory, zwie się pożyciem,  
czyli symbiozą.

Treścią każdego grzyba jest część  
jego niewidoczna, ukryta w ziemi lub  
w cieple, z którego czerpie pokarm  
i w którym rozrasta się na wsze stro-  
ny. Gdy strawi wszystkie pokarmy,  
jakie były do wyzyskania, wytwarza  
narządy rozrodne, które rosną zawsze  
ku górze i uważane bywają pospolicie  
za grzyb właściwy.

Poza grzybami, używanymi na pokarm  
i dostrzegalnemi okiem nieuzbrojonym  
w szkła powiększające, bardzo roz-  
powszechnione są w przyrodzie grzy-  
by pasożytnicze; rzecz można, że niema  
tworu, któryby nie dawał przytułku  
jakiemuś rodzajowi grzyba: jedne pod  
postacią śnieci niszczą nasze zboża,  
inne napadają na rośliny uprawiane,

inne wreszcie czynią spustoszenia w uprawach leśnych i ogrodach.

Zwierzęta nie są również wolne od napaści drobniutkich grzybów, powodujących zakaźne choroby. Szkodliwymi są, o ile niszczą pożyteczne rośliny, zwierzęta—i odwrotnie, przynoszą niemałą korzyść, występując jako sprzymierzeńcy człowieka w tępieniu zwierząt szkodliwych, a zwłaszcza owadów.

Pewna grupa grzybów zwanych drożdżakami (*Saccharomycetes*) żyje w płynach, zawierających białko i cukier wytwarzając ferment, czyli przemianę białka i cukru na alkohol.

Drożdże winne (*Saccharomyces apiculatus*) żyją w soku owoców, szczególnie winnej jagody. Drobne te istoty wchłaniają cukier przez błonki komórek, gdzie pod działaniem plazmy komórkowej rozkłada się na tlen, niezbędny do oddychania drożdży, oraz kwas węglowy, wydzielany z płynu na zewnątrz w postaci drobnych baniek, i alkohol, wydzielany również nazewnątrz komórek.

Drożdże piwne (*Saccharomyces cerevisiae*), dodane do rozczynionego srodu z kiełkujących nasion jęczmienia

lub owsa, zamieniają również cukier na alkohol.

Inne grzyby, zwane bakteriami (*Schizomycetes*), powodują kwaśnienie ciał roślinnych lub przetwarzają alkohol na kwas octowy.

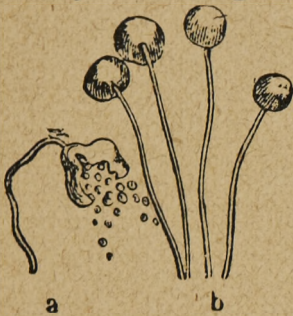


Fig. 4. Pleśń pospolita (*Mucor mucedo*), bardzo powiększona; a — kilka pałeczek trzoneczkowych, niepopękanych, b — pałeczka pęknięta z zarodnikami.

Pleśń pospolita (*Mucor mucedo*, fig. 4) pokrywa psujące się potrawy cieniutką warstwą jakby pajęczyny.

Śnieć zbożowa (*Uredo segetum*) napada na ziarna zbożowe w kłosach i stanowi często klęskę całych okolic, zanieczysz-

czając zboże czarnym proszkiem zarodnikowym i zmniejszając plony.

Borowik czyli grzyb prawdziwy (*Boletus edulis*, fig. 5) ma kapelusz poduszkowaty, wypukły z dołu, gąbczasty, osadzony na krótkim i grubym trzonie. Pospolity po lasach, jadalny. Do odmian jego należy: maślak (*B. luteus*) i krowiak (*B. subtomentosus*).

Smardz jadalny (*Morchella esculenta*) posiada na wydętym i gładkim



trzonie czapkę barwy żółtawej lub brunatnej. Pojawia się z wiosną i na jesieni



Fig. 5. Borowik, czyli grzyb prawdziwy (*Boletus edulis*).

na piaszczystych wzgórkach. Smardz stożkowaty (*M. conica*) odznacza się stożkowatą budową brunatnej czapki; obadwa jadalne.

Goździanki (*Clavaria*) mają owocnik maczugowaty, który następnie rozstrzępia się i przybiera postać gałązki koralowej. Lud

zwie je różkami baraniemi. Są jadalne, lecz z powodu swej łykowatej budowy, niezbyt smaczne. Najlepsze: Goździanka groniasta (*C. botrytis*) o owocniku czerwonym i G. żółta (*C. flava*) zwana przez lud kozią bródką (fig. 6).

Trufia (*Tuber cibarium*) tworzy główki kuliste, różnej wielkości, pokryte brunatną błonką, napełnione wewnątrz



Fig. 6. Goździanka żółta (*Clavaria flava*)  
zwana kozią bródką.

tkankami o barwie żółto białej. Rośnie w liściastych lasach okolic południowych, poszukiwana dla miłego smaku i woni.

Purchawka, czyli kurzawka (*Lycoperdon Bovista*), grzyb pospolicie znany, w młodości biały, po dojrzewaniu brązowy, wypełniony wewnątrz drobnymi pyłkami zarodnikowymi. Ma zastosowanie w medycynie.

Bedłka (*Agaricus*) liczy bardzo wiele gatunków, z których jedne są pożyteczne, inne zaś trujące.

Do bedłek jadalnych należą: B. pieczarka (*A. campestris*), spotykana na miedzach i w ogrodach, i dla swego smaku hodowana w specjalnych budynkach, zwanych pieczarkarniami.

B. podpieńka (*A. melleus*), odznacza się mniej wypukłym kapeluszem, barwy brunatnej. Rośnie około gnijących pni w lasach, szczególnie brzoźowych.

B. rydz (*A. deliciosus*) powszechnie znany grzyb, barwy pomarańczowej, o nieregularnym pofałdowanym kapeluszu.



Fig. 7. Muszarka, czyli muchomor (*Agaricus muscarius*).

B. muszarka, zwana ogólnie muchomorem (*Agaricus muscarius*, fig. 7), pospolita w lasach iglastych, należy do bardzo jadowitych grzybów. Poznać ją łatwo po purpurowym kapeluszu upstrzonym białymi plamami.

Stroczek rosiasty (*Merulius lacrymans*), o bez-

kształtnym owocniku, wzrasta na belkach budynków, znajdujących się w wilgotnem położeniu lub budowanych ze świeżego drzewa, przyczyniając nieraz ogromne straty i wywołując uporczywe choroby mieszkańców.

Huby (Polyporus) są grzybami bez trzonów, przyrastają do pni drzew bokiem kapelusza. Tkanka huby bywa zwierzchu twarda skórzasta, wewnątrz zaś gąbczasta, powstała z cienkich naczynek. Huba bukowa, zwana inaczej żagwiową (*P. fomentarius*) wyrasta popolicie na pniach starych drzew, przeważnie buków; przed wynalezieniem zapalek służyła do wzniecania ognia. Jest używaną w chirurgii.

Huba lekarska, czyli modrzewiowa (*P. officinalis*), wyrasta na pniach modrzewi i jest jadowita. Ma zastosowanie w farbiarstwie.

## B. Skrytokwiatowe liściaste, cz. listowione (*Cryptogamae foliosae*).

Dział ten zamyka w sobie rośliny bezkwiatowe wyższej organizacyi. Nie posiadają one wprawdzie kwiatów, lecz obdarzone są wyraźnemi korze-

niami, łodygami i listowiem, przypominającym liście roślin wyższych. Rozmnażają się za pomocą drobnych pęcherzyków, zwanych zarodnikami, które występują w różnych częściach tych roślin.

Do działu tego należą mchy, paprocie, skrzypy i widłaki.

### Mchy (*Musci*).

Odznaczają się drobną postacią i piękną, żywo zieloną barwą drobnych, zazwyczaj szydełkowatych listeczków, umieszczonych dokoła cienkich łodyżek. Liście tych roślin poumieszczane są na łodygach skrętolegle, w sposób właściwy roślinom wyższego rzędu, tak mianowicie, że połączenie nasad liści dokoła łodygi tworzy węzownicę.

Roślinoznawcy naliczyli przeszło 1000 gatunków mchu; im bliżej północy, tem różnorodność ich postaci jest większą. Wzrastają najchętniej w miejscach cienistych, jakby stroniąc od światła słonecznego; pnie drzew np. w lesie, zazwyczaj tylko od północnej strony, bywają mchami porośłe.

Rozmnażają się, jak zresztą wszystkie skrytokwiatowe, przez zarodniki

ukryte w puszkach nader misternej budowy.

Wątrobowiec wielokształtny, zwany porostnicą (*Marchantia polymorpha*), porasta cembrowiny studzien, kamienie u brzegów strumieni, wilgotne mury i bagna. Odznacza się dużym listowiem, dochodzącym do kilku cali długości, z wejrzenia zupełnie podobnym do liści.

Torfowiec (*Sphagnum dentifolium*) pokrywa często bardzo znaczne przestrzenie bagien i przez ciągłe obumieranie i odradzanie się tworzy warstwy torfu. Płonnik (*Polytrichum commune*, tomik I, fig. 22), ma łodygę wzniesioną i nierozgałęzioną. Najpospolitszy to mech naszych lasów i gajów, tworzący w towarzystwie rokietu (*Hypnum tamariscinum*) i widłozębu (*Dicranum scoparium*) nader piękne podścieliska dokoła pni drzew leśnych.

### Paprocie (*Filices*).

Są to rośliny trwałe, t. j. odradzające się corocznie z kłaczów, ukrytych w ziemi. Listowie paproci bywa przed rozwinięciem się skręcone ślimakowato, poczem rozwija się w przepiękne kształty, noszące na dolnej powierzchni

zarodniki, zebrane w kupki, pokryte cienutką błonką, która po dojrzeniu zarodników pęka.

Przepiękne paprocie rosną w krajach podzwrotnikowych, gdzie wystrzelają w drzewa, często bardzo wysokie. W pokładach formacji węglowej spotykają się całe złomy pni paprotnych, co dowodzi, iż w okresie przedpoto-powym tworzyły one całe lasy.

Pod naszym niebem rodzina paproci nie wiele liczy przedstawicielek.

Orlica (*Pteris aquilina*), nazwana tak dla tego, że poprzeczne przecięcie jej łodygi przedstawia plamki naśladowujące postać orła; największa to, bo niierzadko dosięgająca wzrostem 2 łokci, paproć naszych lasów. Liście ma podwójnie pierzasto ząbkowane.

Paproć samcza (*Aspidium Filix masculina*), bardzo zbliżona ogólnym kształtem do orlicy, ma jednak liście strojniesze i więcej prawidłowo rozwinięte.

Paproć samicza (*Aspidium Filix foemina*) odznacza się liściem mniejszym, sztywniejszym i pojedynczym.

Paproć zwana słodką (*Polypodium vulgare*), spotykana tu i owdzie w lasach, odznacza się niewielkim wzrostem, liśćmi pojedynczemi, głęboko

wycinanemi o brzegach gładkich niepiłkowanych.

Stonogowiec (*Scolopendrium officinale*) ma liście podłużne i bardzo wydatne kupki zarodnikowe. W naszych lasach dosyć rzadko spotykany.

W południowej Europie i w górzystych okolicach Europy środkowej rośnie wiele nadobnych przedstawicielek tej rodziny. Z tych wiele hoduje się w ogrodach i szklarniach. Między innymi używany do bukietów i powszechnie znany złotowłos (*Adiantum capillus Veneris*) i orlica trójdzielna (*Pteris tristicula*), są dziećmi lasów Europy środkowej.

### Skrzypy (*Equisetaceae*).

Mają łodygi wzniesione i okryte liśćmi, które są ułożone w okółki. Cała łodyga, zarówno jak i liście, składają się z członków, zakończonych ząbkami i dają się z łatwością oddzielać.

Łodygi skrzypów, wewnątrz puste, jedynie w węzłach, czyli miejscach połączenia, wypełnione miękiszem, zawierają wraz z liśćmi dużo krzemionki, i wskutek tego roślina zachowuje pierwotny swój kształt, nawet po spa-



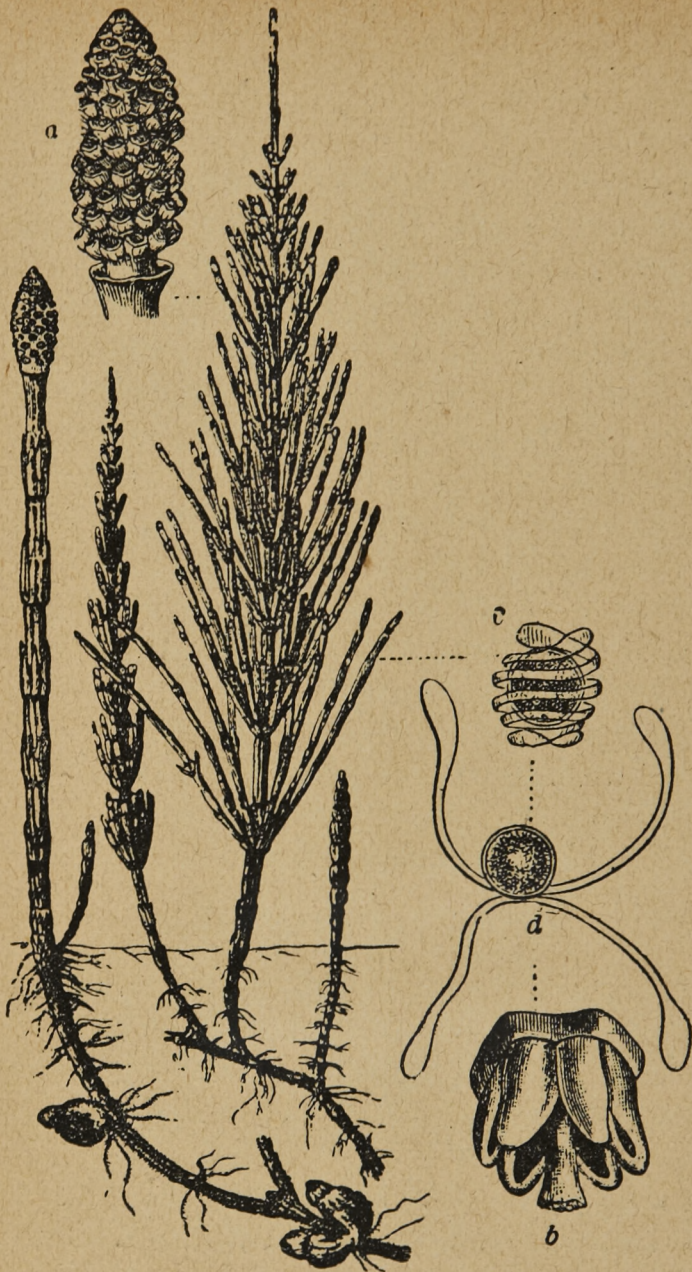


Fig. 8. Skrzyp polny (*Equisetum arvense*);  
 a—kłos zarodnikowy; b—tarcza z zarodnikami;  
 c d—zarodniki.

leniu i daje popiół przydatny do pole-  
rowania.

Liście zarodnikowe ukazują się na wierzchołkach łodyg i tworzą rodzaj kłosów. Każdy taki liść, z osobna wzięty, ma postać tarczy, przytwierdzonej za pomocą krótkiej łodyżki do łodygi głównej. Spodnią powierzchnię tych tarcz pokrywa pyłek zarodnikowy.

Skrzyp polny (*Equisetum arvense*, fig. 8) zwany u ludu jedlinkiem, wydaje z wiosną dwojakie łodygi, jedne bezlistne o barwie cielistej, opatrzone przy połączeniu stawów pochwami i uwieńczone kłosami zarodnikowymi; drugie zielone, większe, opatrzone okółkowo ułożonymi listkami, bez kłosów zarodnikowych. Jest uprzykrzonym chwastem pól nieurodzajnych i wilgotnych.

### Widłaki (*Lycopodiaceae*).

Odznaczają się łodygami długimi, pełzającymi po ziemi i obficie rozkrzewionymi przez dzielenie się każdej na dwa nowe wierzchołki. Ztąd pochodzi ich nazwa.

Łodygi te okryte są na całej długości lancetowatymi listkami. Zarodniki tworzą kłosa, wyrastające z kątów łodyg.



Fig. 9. Widłak czołga (*Lycopodium clavatum*); a — puszka z zarodnikami; b — ziarnko zarodnika.

W epoce węglowej żyły rośliny z rodziny widłaków, zwane *Lepidodendronami*, dosięgające olbrzymich wymiarów. Typ ten zupełnie zagał.

Widłak czołga (*Lycopodium clavatum*, fig. 9), w lasach naszych bardzo często napotykanym. Ziarnka zarodnikowe widłaka używane są do wyrobów pyrotechnicznych, gdyż palą się barwnym płomieniem.

Do rodziny widłaków należą również widliczki (*Selaginella*), hodowane w cieplarniach, dla pięknych, często barwnych listeczków, używane do wyrobów bukietowych. Pochodzą ze stref gorących.

---

## II.

### Rośliny jednoliścieniowe.

(*Monocotyledoneae*).

Główną i zasadniczą cechą roślin tego działu stanowi zarodek, który jest ukształtowany w ten sposób, że podczas kiełkowania wydaje jeden tylko listek. Nadto rośliny jednoliścieniowe odznaczają się odrębnym sposobem wzrostu i kwitnienia.

Nerwy liściowe ułożone są równolegle do nerwu środkowego; okrycie kwiatowe jest pojedyncze, czyli że kwiaty jednoliścieniowych nie posiadają koron, które zastępują działki kielicha, u wielu żywo na podobieństwo koron ubarwione.

### **Osokowate** (*Hydrocharitaceae*).

Rośliny wodne. Liście mają naprzemianległo otulające łodygę, kwiaty drobne, jednoorganowe, czyli jednopłciowe.

Rzęsa wodna (*Lemna*) pokrywa powierzchnie wód w jeziorach, sadzawkach i stawach. Prócz niej, rzadziej spotykane: osoka (*Stratiotes aloides*) i żabiściek (*Hydrocharis morsus ranae*).

Do tejże rodziny należy opisany w pierwszym tomiku (str. 88) nurzaniec (*Vallisneria spiralis*).

### **Obrazkowate** (*Aroideae*).

Rośliny zielne o liściach nielicznych, wydłużonych lub strzałkowatych. Kwiaty otoczone jednym zazwyczaj barwnym listkiem kielicha, bywają jednopłciowe lub dwupłciowe. W pierwszym wypadku kwiaty męskie mieszczą się wespół

z żeńskimi na jednej łodydze. Rosną pospolicie w miejscach wilgotnych.

Ogólnie znany tatarak (*Acorus calamus*) pochodzi z Azyi, z kąd przyniesiony został do Europy podczas najazdu Mongołów.

Czerwień łąkowy (*Calla palustris*, fig. 10) odznacza się liśćmi sercowatymi i czerwonymi jagodami, ułożonymi w kolbę.

Lilian afrykański, zw. pospolicie kalla (*Calla aetiopica*), i obrazkowiec plamisty (*Arum maculatum*) hodowane bywają ku ozdobie mieszkań.

### Ciborowate (*Cyperaceae*)

Rośliny z pozoru podobne do traw. Kwiaty jedno i dwuorganowe, zebrane w kłosa lub podbaldaszkę.

Liczne odmiany turzycy, zw. osoką (*Carex*) i sitowia (*Scirpus*), porastają wilgotne i mokre łąki. Dają one siano t. zw. kwaśne.

Turzyca piaskowa (*Carex arenaria*) ze względu na to, że długimi swymi korzeniami utrwała lotne piaski—jest rośliną pożyteczną.

Wełnianka (*Eriophorum augustifolium*), odznacza się srebrzystym okwia-

tem, otulającym ziarnka nasienne. Spotyka się ją na mokrych łąkach.

Główki korzeniowe cibory jadalnej (*Cyperus esculentus*), zwane ziemniami



Fig. 10. Czerwień łąkowy (*Calla palustris*).

kasztanami, używane bywają w Hiszpanii, Włoszech i Egipcie na pokarm.

Ze rdzenia łodygi cibory papierowej (*Cyperus papyrus antiquorum*) starożytni egipcyanie wyrabiali papier.

### Trawy (*Gramineae*).

Rośliny roczne lub trwałe, przeważnie zielne, o łodygach węzłowych, wewnątrz pustych, otulonych liśćmi pochewkowatymi. Kwiat traw składa się z dwóch łuszczyk miodnikowych, jednego słupka i 3 pręcików, zamkniętych w dwóch plewkach. Kwiatostan stanowi kłos lub wiechę.

Rodzina ta zamyka w sobie najpożyteczniejsze rośliny, uprawiane na całej kuli ziemskiej. Do niej należą wszystkie gatunki zbóż, uprawianych od wieków dla ziarn, obfitujących w pierwiastki pożywne, jak żyto (*Secale cereale*), pszenica (*Triticum vulgare*), jęczmień (*Hordeum vulgare*), owies (*Avena sativa*) i proso (*Panicum milliaceum*).

Ryż (*Oryza sativa*, fig. 11) bywa uprawiany we wszystkich krajach o cieplejszym klimacie, gdzie, jak np. w Chinach i w Indyach wschodnich, stanowi najważniejsze pożywienie mieszkańców.





Fig. 11. Ryż (*Oryza sativa*).  
<http://rcin.org.pl>

Trzcina cukrowa (*Saccharum officinarum*), wyrastająca w krajach ciepłych



Fig. 12. Bambus (*Bambusa arundinacea*).

do 6 łokci wysokości, służy do wyrobienia cukru t. zw. trzcinowego.

Kukurydza (*Zea Mays*) pochodzi z Ameryki południowej i bywa wszędzie uprawianą dla mączystych ziarn, ułożonych w kolby.

Bambus (*Bambusa arundinacea*, fig. 12) stanowi jedyny w tej rodzinie rodzaj drzewniejący. Wyniosłością łodyg i wielkością liści zbliża się do rodziny palm.

Trzcina zwyczajna (*Phragmites communis*) wzrasta w wodach płytkich, stojących i zajmuje często wielkie przestrzenie. W gospodarstwie bywa do różnych celów używana.

Nietylko trawy uprawiane przez człowieka rosną gromadnie, tworząc bądź łąny zbóż, bądź łąki. Samorodnie tworzą olbrzymie stepy, nazywane w południowej Ameryce „Sawanny,” i „Pampasy.”

Mnóstwo przedstawicielek tej rodziny tworzy nasze łąki; najważniejsze z nich są następujące:

Wyklina krajowa (*Poa pratensis*), kostrzewa wyniosła (*Festuca elatior*), tymotka czyli trawa Ś-go Tymoteusza (*Phleum pratense*), błyszczka czyli rajgras angielski (*Lolium perenne*), mietlica (*Agrostis vulgaris*), drżączka (*Briza media*, fig. 13) i wiele innych.

Z traw szkodliwych wymienić należy kąkolnicę (*Lolium temulentum*), zanieczyszczającą swemi ziarnami zboża, i uprzykrzony w rolnictwie perz (*Triticum repens*).



Fig. 13. Drżączka (*Briza media*).

### Palmy (*Palmae*).

Drzewa, rzadziej krzewy, o pniach prawie nigdy nierozgałęzionych, uwieńczonych koroną wielkich, do kilku metrów długości dochodzących, pierzastych

liści. Kwiatostany palm stanowią długie grona okryte mnóstwem kwiatów o podwójnych okrywkach trójlistnych. Owoce—jagody lub pestczaki.

Przyroda nacechowała palmy nietylko piękną i wyniosłą budową, lecz również wielką użytecznością, co do której rodzina palm zajmuje następne po zbożach miejsce. Drzewo palm, odznaczające się twardością i mocą, stanowi wyborny materiał budowlany; włókna są przydatne na liny i tkaniny; liście niektórych gatunków pokryte są grubą warstwą woszczyzny; owoce stanowią pokarm smaczny i używny; sok, zebrany z naciętych pni niektórych gatunków, daje wino palmowe.

Wszystkie palmy właściwe są okolicom podzwrotnikowym; w Europie południowej wzrasta jeden tylko wachlarzowiec (*Chamaereops humilis*), w naszym podniebiu hodowany w cieplarniach, ku ozdobie mieszkań.

Główne rodzaje palm są następujące: daktylowiec (*Phoenix dactylifera*), palma kokosowa (*Cocos nucifera*), olejnica (*Elaes guineensis*, fig. 14), dająca najlepsze wino palmowe, woskowiec (*Ceroxylon audicola*), z liści którego krajowcy zbierają wosk palmo-



Fig. 14. Olejnica (*Elaeis guinensis*).  
Drzewo i owoc.

wy, sagownica (*Sagus*, fig. 15), której trzon wypełniony jest skrobią, przerażaną na tak zw. sago, i wiele innych, równie pięknych, jak pożytecznych.

### **Żabińcowate** (*Alismaceae*).

Rośliny wodne, roczne lub trwałe, o liściach ogonkowych, opatrzonych przy nasadzie pochewkami. Kwiatostan—kłos lub wiecha. Kwiaty o 6 działkach kielicha. Zawiązki jednokomórkowe.

Z nielicznej tej rodziny rosną wśród naszych wód: Babka wodna (*Alisma Plantago*), strzałka (*Sagittaria sagittifolia*) i roświta (*Butomus umbellatus*).

### **Liliowate** (*Liliaceae*).

W poczet rodziny tej wchodzi rośliny zielne z kłączami, bulwami lub cebulami. Liście zawsze pojedyncze, całobrzegie; kwiaty zazwyczaj piękne, umiarowe, w których pręciki umocowane są pod słupkiem. Płatków, jak również pręcików, zawsze 6. Słupek przekształca się w torebkę lub w jagodę. Z wyjątkiem okolic podbiegunowych, rodzina ta ma we wszystkich strefach kuli ziemskiej pięknych lub pożytecznych przedstawicieli.



Fig. 15. Palma sagowa, sagownica (*Sagus Rumphii*). Drzewo i owoc



Wszystkie prawie ozdobne, jak lilie białe (*Lilium candidum* fig. 16), zawojek (*L. Martagon*), iskroń (*Fritillaria imperialis*), tulipan (*Tulipa Gesneriana*), narcyz (*Narcissus poeticus*), tacet (*N. pseudonarcissus*), tuberoza (*Polyanthes tuberosa*), w



Fig. 16. Lilia biała (*Lilium candidum*). 1. Kwiat; 2. pąk kwiatowy; 3. przekrój kwiatu; 4. zawiązek; 5. znamię; 6. torebka; 7. przekrój tejże; 8 nasienie; 9. przekrój tegoż.

niezliczonych odmianach dla pięknych barw i miłej woni hodowane, pochodzą ze wschodu.

Zdzikorośnących w naszych lasach, gajach i łąkach, zasługują na uwagę:

Śniedek, zwany złocią (*Ornithogalum luteum*), spotykany dosyć często w naszych lasach liściastych, o małych okółkach kwiatów białych, zewnątrz zielonych; śnieżyca (*Galanthus nivalis*), zakwitająca biało tuż po śniegach; jadowity ziemowit (*Colchicum autumnale*, fig. 17), rozwijający na łąkach okazałe kwiaty późną jesienią. Konwalia (*Convallaria majalis*) i jagoda czworolist (*Paris quadrifolia*), spotykana w wilgotnych lasach, we wszystkich częściach, a szczególnie w jagodach, zawierają pierwiastki trujące.

Do liljowatych należy również szparag jadalny (*Asparagus officinalis*) i wiele roślin używanych jako przyprawy: cebula (*Allium Cēpa*), czosnek ogrodowy (*Allium Sativum*), szalotka (*Allium ascalonicum*), rokambuł (*A. scorodoprasum*) i pory (*A. porrum*).

Z używanych w medycynie, wymienić należy cebulę morską (*Scilla maritima*) i aloes (*Aloe perfoliata*).

W koloniach angielskich uprawiany bywa len nowozelandzki (*Phormium tenax*) roślina hodowana u nas w szklarniach ku ozdobie, z wejrzenia podobna do olbrzymiej trawy.



Fig. 17. Ziemowit (*Colchicum autumnale*).  
Kwiat i przekrój torebki.

Z włókien liściowych tego lnu wyrabiają liny okrętowe lub przerabiają z bawełną na tkaniny.

### Kosaćcowate (*Irideae*).

Rośliny trwałe, odradzające się z kłaczów, liście mają mieczowate o nasadach pochwiastych, któremi wzajemnie są połączone. Okwiat okazały z jednym okółkiem pręcików, słupek często rozdzielony, jakby na płatki. Owoc w kształcie torebki.

Kosaciec żółty (*Iris Pseudoacorus*) rośnie po brzegach wód, kwitnie w maju i czerwcu.

Liczne jego gatunki są hodowane dla pięknych i barwnych kwiatów w ogrodach. W medycynie również mają zastosowania. Mieczyk (*Gladiolus*) zalicza się do najpiękniejszych kwiatów jesiennych i bywa hodowany w ogrodach. Liczy bardzo wiele odmian.

Szafran (*Crocus sativus*, fig. 18), którego nitki pręcikowe służą do zabarwiania ciast i nadawania zapachu, pochodzi ze wschodu, w południowych krajach Europy bywa uprawiany na wielką skalę. Wysoka cena szafranu handlowego pochodzi ztąd, że na



Fig. 18. Szafran (*Crocus sativus*).

1 funt tej przyprawy trzeba przeszło sto tysięcy kwiatów.

**Bananowate** (*Musaceae*).

Rośliny trwałe, często mają trzon na podobieństwo palm. Liście wielkie, całobrzegie, są tak ułożone, że szerokimi pochwami obejmują się wzajemnie, tworząc rodzaj trzona, w środku którego wystrzela łodyga kwiatowa. W naszym klimacie nie rosną, jedynie w

szklarniach są hodowane ku ozdobie wytwornych kwietników.

W okolicach podzwrotnikowych uprawiają banany (*Musa paradisiaca*, fig. 19) dla smacznych i pożywnych owoców



Fig. 19. Banan (*Musa paradisiaca*);  
drzewo, kwiat i kłba owocowa.

### Paciorecznikowate (*Cannaceae*).

Zbliżone są bardzo do poprzedniej rodziny szczególnie postacią liści, opatrzonych nerwami, idącymi ukośnie od nerwu środkowego. Kwiatostan: wiecha lub kłos. Kwiaty o jednym pręciku. W systemacie Linneusza zajmują pacioreczniki rząd klasy jednopęcikowych. Owoc jest torebką o trzech komorach.

Z roślin, należących do tej rodziny, znane są u nas pacioreczniki (*Canna indica*), powszechnie w ozdobnych ogrodach hodowane, w odmianach o różnych barwach kwiatów.

Używany jako przyprawa imbir, jest korzeniem amomka (*Amomum Zingiber*, fig. 20) uprawianego na wielką skalę w Indjach Wschodnich.

### Storczykowate (*Orchideae*).

Stanowią rodzinę o cechach najwybitniejszych wśród działu jednoliścieniowych. Niektóre z nich należą do pasożytów.

Liście mają zawsze pojedyncze, pochewkowato naprzemianległe. Kwiaty nieregularne, o dziwacznych kształtach, pręciki zrosłe ze słupkami; owoc



Fig. 20. Amomek (Zingiber).



stanowi puszkę, zawierającą drobniutki jak pyłek nasiona.

Rodzina ta jest tem liczniejszą w gatunki, im znajduje się bliżej równika.

Najpospolitszym w Europie jest storczyk (Orchis), którego gatunek s. samicy (O. Morio), jest dość na naszych łąkach pospolity. Bulwy tego storczyku zawierają śluzowatą ciecz, znaną w lecznictwie pod nazwą salepu.

Z pośród storczyków, rosnących w ciepłym klimacie, na szczególną uwagę zasługuje powszechnie znana wanilia (*Vanilla aromatica*, fig. 21), której niedojrzałe torebki owocowe odznaczają się silną wonią, pochodzącą z właściwego tej roślinie wonnego olejku.

W cieplarniach hodują bardzo wiele gatunków tych roślin, gwoli odrębnych kwiatów o miłej woni i pięknej budowie.

---

### III.

## Rośliny dwuliścieniowe.

(*Dicotyledoneae*).

Rośliny tego działu cechuje zarodek, którego jeden koniec opatrzony



Fig. 21. Wanilia (*Vanilla aromatica*).

jest korzonkiem, z drugiego zaś wyrasta pęd, otulony dwoma liścieniami, które bądź wyrastają ponad ziemię, bądź, jak np. u dębu pozostają ukryte w nasieniu.

Wewnętrzna budowa łodygi dwuliścieniowych odznacza się tem, że składa się z warstw współśrodkowo ułożonych. Nerwy liści rozgałęziają się, tworząc rodzaj siatki. W kwiatach, lubo nie zawsze, występuje podwójne okrycie, składające się z korony i kielicha, nadto liczba pięć lub wielokrotna pięciu występuje często jako ilość organów, jak działków kielicha, płatków korony, pręcików, a często i słupków.

Stosownie do ukształtowania kwiatów, dwuliścieniowe rozpadają się na trzy gromady: bezkoronowe, zrosłe, czyli jednopłatkowe, i wielopłatkowe.

### A) Bezkoronowe (*Apetalae*).

#### Kokornakowate (*Aristolochiaceae*).

Rośliny zielne lub krzewy pnące, o liściach pojedynczych, zazwyczaj okrągłych. Okwiat trójczłonkowy lub wydłużony w rurkę. Pręcików 6—12,

przyrosłych do dna kwiatowego (*Asarum*) lub też zrosłych z szyjką (*Aristolochia*). Owoc: torebka lub jagoda, o 3 lub 6 przegrodach, zawiera wielką ilość drobnych nasion.

Rodzinę tę składają dwa rodzaje: kopytnik (*Asarum europaeum*), roślina o liściach ciemno-zielonych, okrągłych, spotykana w cienistych lasach, i kokornak (*Aristolochia*), którego gatunek północno-amerykański (*Sipho*), bywa używany w ogrodach ozdobnych, jako krzew pnący, do ocieniania altan i okrywania murów. Odznacza się wielkimi liśćmi, formy sercowatej i kwiatami żółtej barwy, zwieszającymi się w kształcie fajeczek.

Pewne gatunki kokornaku mają zastosowanie w medycynie, np. k. powojowaty (*A. clematis*), rosnący dziko w południowej Europie, u nas w ogrodach hodowany; k. okrągły (*A. rotunda*), odznaczający się rzepowatym korzeniem i rosnący w Ameryce; k. węzowiec (*A. serpentaria*), którego sok ma własność zapobiegania skutkom ukąszenia jadowitych węzów.

### Wawrzynkowate (*Daphnoideae*).

Krzewy o liściach naprzeciw lub naprzemian-ległych, z kwiatami o barwnym kielichu, 4 o lub 5-o wrębnym. Pręcików zwykle drugie tyle, co działków kielicha. Owoc: pestczak.

Rodzina ta ma dość licznych przedstawicieli w podzwrotnikowych okolicach półkuli południowej, szczególnie w Australii.

Gdzieniegdzie na wybrzeżach leśnych spotykany wawrzynek, zwany wilczem łykiem (*Daphne Mezereum*), jest jedynym typem tej rodziny u nas. Kwitnie różowo w pierwszych dniach wiosny, jeszcze przed rozwinięciem liści.

### Wawrzynowate (*Laurineae*).

Drzewa, rzadziej krzewy, o liściach trwałych, skórzastych, bez przylistków. Kwiat 4—6 dzielny, kielichowaty, doskonały. Liczba pręcików równa się czterokrotnej liczbie działków kielicha. Owoc: pestczak lub jagoda.

Typem roślin tej rodziny jest wawrzyn (*Laurus*).

Wawrzyn pospolity (*L. nobilis*), rosnący we Włoszech, którego liście używane są jako przyprawa pod na-

zwą bobkowych; służył w starożytności i średnich wiekach do wieńczenia uczonych i bohaterów.

Kora z młodych gałązek wawrzynu cynamonowego (*L. cinamomum*), uprawianego w Indiach wschodnich, jest używaną również jako przyprawa.

Z uprawianego w Chinach w. kamforowego (*L. Camphora*) dobywają przez prażenie drzewa znaną w lecznictwie kamforę, zarówno jak z w. benzoosowego—żywicę benzoosową.

### Rdestowate (*Polygoneae*).

Rośliny zielne lub podkrzewy, o pędach dwuletnich, niedrzewniejących; mają liście naprzeciwległe, opatrzone błonkowatemi pochwami.

Kwiatostan: kłos walcowaty lub grono. Kwiaty o kielichach zrosłodziałkowych. Liczba pręcików różna, od 4—9, owoc zazwyczaj trójgraniasty, suchy.

W poczet rdestowatych wchodzi wiele roślin pożytecznych, jak pochodząca z Azji tataraka cz. hreczka (*Polygonum fagopyrum*), pastewny rdest sachaliński (*P. Sachalinense*), buraki (*Beta*) — jadalny, pastewny i cukrowy, szczaw (*Rumex acetosa*), szpinak (*Spinacia oleracea*), lebioda ogrodowa

(*Atriplex hortensis*) i wiele innych. Korzeń pewnego gatunku rabarbaru (*Rheum*) dla przeczyszczających właściwości ma w lecznictwie szerokie zastosowanie.

### **Szarłatowate** (*Amaranthaceae*).

Zazwyczaj rośliny zielne, o liściach naprzemian lub naprzeciwnych, opatrzonych u niektórych typów suchymi przylistkami. Kwiaty ułożone w kłosa, wiechy lub skupione kwiatogłówki. Kielich trwałe, zrosłodziółkowy 4 lub 5 krotnie wcięty. Owoc: puszcza lub ziarnko.

Niektóre gatunki tej rodziny, jak szarłat zwyczajny (*Amaranthus caudatus*), sz. trójbarwny (*A. tricolor*), różne odmiany grzebieniarki (*Celosia cristata*), barwnolistny grzebyk (*Achyranthes*), hodowane są ku ozdobie w naszych ogrodach.

### **B) Jednopłatkowe, czyli zrosłopłatkowe** (*Monopetalae*).

#### **Pierwiosnkowate** (*Primulaceae*).

Zioła bezłodygowe, o liściach różnych kształtów, bez przylistków. Kwiaty różnych kształtów, zazwyczaj syme-

- tryczne, pojedyncze lub ułożone w okółki. Kielich najczęściej 5-o dzielnny, korona lejkowata, wycinana. Liczbie wycięć odpowiada ilość pręcików. Owoc: torebka.

W stanie dzikim spotykają się u nas: pierwiosnek lekarski (*Primula officinalis*) oraz t. zw. p. wyższy (*P. elatior*), których odmiany hodowane są w ogrodach, i pieniążek, zwany tojeścią (*Lysimachia nummularia*), roślina czołgająca się, o liściach drobnych, okrągłych, i żółtych kwiatach.

Do tejże rodziny należy hodowana w cieplarniach gduła (*Cyclamen europaeum*), zwana niesłusznie fijołkiem alpejskim, roślina, odznaczająca się okrągłą, nieco spłaszczoną bulwą, zawierającą pierwiastki trujące.

### Trędownikowate (*Scrophularineae*).

Zioła lub krzewy, o różnym składzie liści, pozbawionych zawsze przylistków. Kielich zrosłodziątkowy o 4 lub 5-u nieregularnych wrębach. Korona niesymetryczna, maskowej lub wargowej formy. Owoc: torebka o dwóch komorach.

Wiele gatunków roślin, należących do tej rodziny, uprawia się bądź w o-



grodach dla ozdoby, bądź do celów leczniczych. Dość często na granicach lasów i nad suchymi rowami spotykany świetlik (*Euphrasia officinalis*), o kwiatach białych, żółto i fioletowo prążkowanych, i powszechnie znana dziewanna (*Verbascum Thapsiforme*), naparstnica czerwona (*Digitalis purpurea*), konitrud lekarski (*Gratiola officinalis*) i trędownik (*Scrophularia nodosa*), należą do rzędu roślin lekarskich.

Z hodowanych dla pięknych kwiatów, wymienić należy naparstnicę (*Digitalis*), wyżlin (*Antirrhinum majus*), Pantofelnik (*Calceolaria*), i dziwacznik (*Mimulus*), hodowane w wielu odmianach.

Prócz wymienionych lekarskich, rosną jeszcze dziko: Inica (*Linaria*), przemieć (*Melampyrum*), szeleżnik (*Rhinanthus*) i gnidosz (*Pedicularis*).

### **Oliwowe** (*Oleaceae*).

Drzewa i krzewy, o liściach najczęściej naprzeciwległych, pojedynczych lub pierzastych. Korona kwiatu umiarkowana, u większości lejkowata. Owoc: torebka lub jagoda.

Przedstawicielem i najpożyteczniejszym typem oliwowatych jest krzew oliwny (*Olea europaea*), na pozór bardzo podobny do naszej wierzby. Pochodzi ze Wschodu, w Palestynie rósł dziko, uprawiany jest we wszystkich krajach południowej Europy i w umiarkowanej strefie Ameryki, dla owoców, z których wytłaczają oliwę jadalną.

Jesion pospolity (*Fraxinus excelsior*) jest jednym z piękniejszych i najpożyteczniejszych drzew naszego podniebia. W ogrodach hodują liczne odmiany tego drzewa, odróżniające się bądź wzrostem, bądź pięknymi liśćmi.

Do tejże rodziny należy lilak (*Syringa vulgaris*), niesłusznie bżem zwany, jaśmin (*Philadelphus coronarius*) i ligustr (*Ligustrum vulgare*), używany na ozdobne żywopłoty.

### Wargowe (*Labiatae*).

Rośliny aromatyczne, odznaczające się łodygą czworoboczną, liśćmi na krzyż ułożonemi i kwiatami, przypominającemi kształtem wargi, umieszczonemi najczęściej na krótkich szypułkach w kątach liści. Wogóle rodzina ta ma cechy bardzo ją wyróżniające.



Fig. 22. Mięta pieprzowa (*Mentha piperita*). U góry—słupek; u dołu kwiat i nasienie—znacznie powiększone.

Wargowe rozsiane są po całej kuli ziemskiej, przeważnie w suchych miejscowościach krajów o umiarkowanym klimacie, gdzie stanowią bardzo znaczną część przedstawicieli państwa flory.

Wszystkie prawie u nas rosnące mają własności lecznicze: tymian (Thymus, macierzanka (Thymus Serpyllum), lawenda (Lavandula), ożanka (Teucrium), hyzop (Hyssopus), kilka gatunków mięty (Mentha), jak m. okrągłolistna (M. rotundifolia), m. pieprzowa (M. piperita, fig. 22) i m. kędzierzawa (M. crispa), szalwia (Salvia) i inne, noszą nazwę botaniczną „officinalis,” co znaczy: używane w pracowniach lekarskich (aptekach).

Do wargowych należy również jasnotka biała (Lamium album), zwana głuchą pokrzywą, i gatunek tejże, jasnotka purpurowa (Lam. maculatum), pszczelnik melissowy (Dracocephalum moldavicum), bluszczyk, zwany kurdybankiem (Glechoma hederacea) i dąbrowka rozłogowa (Ajuga reptans).

Piękne odmiany wielu roślin tej rodziny zdobią nasze ogrody.

### Powojowate (*Convolvulaceae*).

Rośliny zielne, często pnące, o liściach naprzemianległych, pojedyn-

czych. Kielich kwiatowy o działkach zrosłych, pięciodzielny, korona kształtna, w formie lejka, również z pięciu wycięciami. Owoc: torebka jedno lub wielokomórkowa.

Najobficiej rosną powojowate w okolicach gorących, gdzie używane bywają na pokarm lub jako leki. Znana w lecznictwie jalapa jest korzeniem wilca przeczyszczającego (*Ipomaea purga*), rosnącego w Andach meksykańskich; używana do leków lipożywica, zwana scammonium, jest steżalym sokiem mlecznym powoju syryjskiego (*Convolvulus scammonia*). U nas rosną dziko: wonny, spotykany w zbożu powój polny (*Convolvulus arvensis*) i okazalszy, bezwonny, p. płotowy (*C. sepium*) pospolity w wilgotnych zaroślach, nad brzegami rzek i strumieni.

Do rodziny tej zalicza się również kanianka (*Cuscuta epilinum*), jakkolwiek ma cechy nieco odrębne. Pasożytnicza ta roślina jest pozbawiona liści, ma łodygę nitkowatą, wijącą się dokoła sąsiednich roślin, szczególnie napada len i niszczy niekiedy całe łany tej pożytecznej rośliny.

W ogrodach uprawiają powoj trójbarwny (*Convolvulus tricolor*), pocho-

dzący z Portugalli o kwiatach z brzegu niebieskich, wewnątrz żółtych w środku zaś białych, i liczne odmiany powoju tyczkowego (*Impomaea coccinea*).

### **Psiankowate** (*Solaneae*).

Zioła lub krzewy, o liściach naprzemianległych, kwiatach z koroną regularną, kielichem pięciowrębnym, zazwyczaj nieopadającym po zawiązaniu owocu. Pręcików pięć, słupek opatrzony dwoma owocolistkami, owoc: jagoda lub torebka.

Ziemniak (*Solanum tuberosum*), pospolicie z niemiecka kartoflem, przez lud perką zwany, rozpowszechniony w uprawie na całej prawie kuli ziemskiej, pochodzi z górzystych okolic Peru i Chili, zkąd przewieziony do Europy przez anglików w r. 1587, znacznie jednak później, bo dopiero około połowy XVIII wieku, rozpowszechniony. Pomidor (*S. Lycopersicum*), pochodzi również z Ameryki, uprawiany w ogrodach dla smacznych i zdrowych owoców.

Pieprz turecki (*Capsicum annuum*), roślina amerykańskiego pochodzenia—w znacznych ilościach bywa uprawia-

ny na Węgrzech. Tytoń (*Nicotiana Tabacum*, fig. 23), sprowadzony został również z Ameryki w 1560 roku, odkąd użycie jego bardzo się rozprószyło. Hodowany bywa w okolicach nieco bliższych południa, w bardzo wielu gatunkach.

Z dziko rosnących zasługują na uwagę: Psianka czarna (*Solanum nigrum*), psianka słodkogorz (*Solanum dulcamara*), podkrzew pnący, o fioletowych kwiatach i czerwonych jagodach, wiciokrzew pospolity (*Lycium barbarum*), podkrzew zdziczały, o jasnych liściach i drobnych kwiatkach, podobnych z wejrzenia do pojedynczych kwiatków lilaka (*Syringa*), i trujące: wilcza jagoda, zw. pokrzykiem, (*Atropa Belladonna*), bielun posp. zw. dziedzierzawą (*Datura Stramonium*) i lulek (*Hyoscyamus niger*).

### Szorstkolistne (*Asperifoliae*).

Rośliny zielne, o łodygach okrągłych lub kątowatych, okrytych liśćmi naprzemianległymi bez przylistków. Charakterystyczną cechą tych roślin są liście, zawsze okryte drobnymi włoskami i szorstkimi — zkąd pochodzi nazwa tej rodziny.



Fig. 23. Tytoń (*Nicotiana tabacum*).  
U góry—kwiat; z boku—nasiennik.



Kwiaty doskonale zazwyczaj są ułożone w baldaszki, rzadziej w wiechy. Kielich 5-o dzielnny, korona o tyluż wrębach. Pręcików 5. Owoc: pestczak lub łuszczyna o dwóch komorach. Rośliny te zawierają we wszystkich częściach znaczną ilość garbniku.

W poczet szorstkolistnych wchodzą, prócz powszechnie znanych w naszych ogrodach: niezapominajki, zwanej z rusińska niezabudką (*Myosotis*), i heliotropu (*Heliotropium peruvianum*), dziko rosnący żywokost (*Symphytum officinale*), czerwieniec (*Anchusa* off.), ostrzeń (*Cynoglossum* off.), żmijowiec (*Echium vulgare*), płucnik (*Pulmonaria officinalis*), nawrot (*Lithospermum* off.) i borak (*Borrago* off.). Wszystkie mają zastosowanie w sztuce lekarskiej.

### Goryczkowate (*Gentianeae*).

Rośliny zielne, o liściach naprzeciwległych, gładkich i całobrzegich. Kielich kwiatowy pięciopłatkowy, korona kształtna, lejkowata, o pięciu wrębach, którym odpowiada też liczba pręcików. Owoc: torebka jednokomorowa, zawiera wiele ziarn, wysypujących się przez dwa otworki, zamknięte klapkami. Nasiona

b. drobne. Wiele z tych roślin używa się w lecznictwie, jako środki wzmacniające. Z ważniejszych wymienić należy: tysiącznik (*Erythraea centaureum*), goryczka krzyżowa (*Gentiana cruciata*), goryczka żółta (*G. lutea*) i g. łąkowa (*G. Amarella*). Goryczka purpurowa (*G. purpurea*) o kwiatach wielkich, żółtych, czerwono nakrapianych i goryczka płucowa (*G. pneumonanthe*) o kwiatach dzwonkowatych błękitnych, stanowią niemałą ozdobę naszych pól.

#### Wrzosowate (*Ericaceae*).

Krzewy lub podkrzewy, o liściach pojedynczych, naprzemianległych lub okółkowych—często zawsze zielonych. Kwiaty składają się z kształtnej korony o 4 lub 5-u wrębach i zazwyczaj podwójnej liczbie pręcików. Owoc: jagoda lub torebka.

Rodzina ta rozpada się na dwie podrodziny: *borówkowatych* (*Vaccinieae*), której przedstawicielkami u nas są powszechnie znane borówka czernica, zwane czarną jagodą (*Vaccinium Myrtillus*) i brusznica (*Vaccinium vitis idaea*) o jagodach czerwonych kwaskowatych, i *wrzosowatych* (*Ericineae*), do której na-

leży, wrzos w lasach naszych bardzo pospolity (*Erica vulgaris*), i rozmarynek (*Andromeda polifolia*), zwany bagienkiem, o pięknych różowych kwiatach, rośnie w miejscach wilgotnych.

Do wrzosowatych również należą: różanecznik (*Rhododendron*) i bahun (*Azalea*) u nas hodowane w szklarniach. Oba te rodzaje rosną dziko w górach alpejskich.

### Dzwonkowate (*Campanulaceae*).

Rośliny zielne, z liśćmi naprzemianległymi i całobrzegimi, kwiatami zebranymi w wiechy, kłosa lub też skupionymi. Kielich ma postać dzwonka lub też u niektórych kształtem przypomina koronę roślin wargowych.

Liczba pręcików wynosi najczęściej pięć; są one osadzone na kielichu, nie zaś na koronie, co jest charakterystyczną cechą dzwonkowatych w dziale zrosłopłatkowych.

Kielich trwałe; owoc: torebka, zawierająca drobne i liczne nasiona.

Z dziko rosnących w naszym podniebiu, najpospolitsze są: dzwonek kolnik, zwany dzwonkiem (*Campanula Rapunculus*), rapunkuł (*Phyteuma spica-*

tum) i dzwonek brzoskwiniolistny (*Campanula persicifolia*).

Z ozdobnych hodowane są w ogrodach: stroiczka (*Lobelia crinus*) roślina niewielkiego wzrostu o licznych kwiatach barwy szafirowej, i dzwonek piramidalny (*Campanula pyramidalis*), rosnący dziko w górzystych okolicach środkowej Europy.

### Złożone (*Compositae*).

Rodzina ta, obejmująca dziesiątki tysięcy roślin, rozsianych po całej powierzchni kuli ziemskiej, odznacza się najwybitniejszymi cechami wśród gromady roślin jawnokwiatowych.

Należą do niej rośliny zielne, o liściach skrętoległych i odrębnym układzie kwiatów, zazwyczaj drobnych, osadzonych często w bardzo znacznej ilości na wspólnym osadniku, czyli dnie kwiatowym, zwanem koszyczkiem. Układ ten najlepiej uświadomić sobie można na niedojrzałej tarczy słonecznika: każdemu ziarnku odpowiada opadający za dotknięciem kwiatek.

Pojedynczy kwiat składa się jak u innych roślin z niezupełnie wykształconego kielicha i korony, mieszczących w sobie organa rozrodcze. Słupek

jednozałączkowy, pręciki w liczbie pięciu, przyrosłe do korony i spojone ze sobą w ten sposób, że tworzą rurkę, wewnątrz której umieszczony jest słupek, uwieńczony dwoma znamionami.

Korona ma kształt języczka lub rurki i odnośnie do tego rodzinę złożonych podzielić można na dwie podrodziny: języczkowatych (*Liguliflorae*) i rurkokwiatowych (*Tubuliflorae*).

*a) języczkowate (Liguliflorae).*

Kozibród łąkowy (*Tragopogon pratensis*), k. porolistny (*Tr. porrifolius*), podróżnik pospolity (*Cichoreum intybus*) zwany cykoryą, endywia (*C. endivia*), dająca smaczną sałatę; wężymord hiszpański (*Scorzonera hispanica*), brodawnik mleczowy (*Taraxacum officinale*, vel *Leontodon taraxacum*) i sałata (*Lactuca sativa*), stanowiąca powszechnie znaną przyprawę.

*b) rurkokwiatowe (Tubuliflorae).*

Słonecznik roczny (*Helianthus annuus*) dający ziarna, z których wyciskają olej; słonecznik bulwiasty (*H. tuberosus*), zwany pospolicie bulwą; karczoch (*Cynara scolymus*), rosnący dziko w po-

łudniowej Europie, u nas hodowany dla główek kwiatowych, stanowiących bardzo smaczne warzywo; Bylica Estragon (*Artemisia Dracunculus*) używana do zaprawy octu,—hodowane są w naszych ogrodach użytkowych.

Wiele roślin tej rodziny, jak krokosz (*Carthamus tinctorius*), rumian (*Anthemis arvensis*) i sierpik (*Serratula tinctoria*), mają zastosowanie w farbiarstwie.

Z roślin lekarskich najważniejsze są następujące: podbiał pospolity (*Tussilago Farfara*), bylica pospolita (*Artemisia vulgaris*), bylica piołun (*Art. absinthum*), wrotycz (*Tanacetum vulgare*), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*), rumianek (*Matricaria chamomilla*), pomornik (*Arnica montana*), maruna kaukazka (*Pyrethrum carneum*) i powszechnie znane łopiany, czyli łopuchy (*Lappa*).

Wiele roślin z tej podrodziny bywa hodowanych dla pięknych kwiatów w ogrodach i cieplarniach, z tych najważniejsze: gwiazdosz czyli aster (*Aster Nees*), gieorginie (*Dahlia*), nieśmiertelnik czyli sucholistka (*Helichrysum*), nogietki (*Fagetes*), jastruny czyli złocenie (*Chrysanthemum*), popielnice (*Cinreraria*), i habry (*Centaurea*), których

przedstawicielem na naszych polach jest bławatek, zwany habrem lub modrakiem (*Centaurea cyanus*).

Rodzina złożonych zawiera około  $\frac{1}{10}$  ogólnej liczby roślin, rozsianych na całej powierzchni kuli ziemskiej.

### Marzannowate (*Rubiaceae*).

Zioła, krzewy i drzewa, o liściach ułożonych naprzeciwległe lub okółkowo. Kwiaty o kielichu całkowitym lub wciętym 4 o lub 5-o krotnie, które to liczby występują w działkach kielicha i ilości pręcików. Owoc: orzech jednosienny lub mięsisty o 2-ch orzechach, niekiedy torebka o kilku komorach.

Najwięcej przedstawicieli liczy ta rodzina w strefach gorącej i umiarkowanej. Z roślin strefy gorącej najważniejsze są: chinowiec (*Cinchona condaminea*), dający korę używaną w medycynie, rosnący w południowej Ameryce, i kawa (*Coffea arabica*, fig. 24), krzew rosnący dziko w Etyopii, zkad dopiero w XV wieku przeniesiony został do Arabii, która uważana jest niesłusznie za jego ojczyznę. Uprawiany jest na wielką skalę w koloniach francuskich i holenderskich w Ameryce.



Fig. 24. Kawa (*Coffea arabica*).



W naszym klimacie rosną: rolnica zwyczajna (*Sherardia arvensis*), marzanka rolna (*Asperula arvensis*), marzanna farbierska (*Asp. tinctorum*) i marzanna wonna (*Asp. odorata*), używana w Niemczech do zaprawy napojów owocowych.

### Przewiertniowate (*Caprifoliaceae*).

Krzewy, z liśćmi najczęściej naprzeciwlegle osadzonemi, pozbawionemi przysadków. Kwiaty mieszczą się po jednym lub po dwa w kątach liści, lub ułożone są w podbaldachy.

Kielich kwiatu o 5-u ząbkach, trwa-  
ły; korona kształtna o tyluż płatkach,  
pręcików 5, zawiązek ma od 2 do  
5 przegród. Nasiona obfitują w białko.

Większość tych roślin w licznych odmianach hodowanąą jest w naszych ogrodach, jak dereń (*Cornus*), kalina (*Viburnum*), bez (*Sambucus*), wiciokrzew (*Lonicera*), śnieguliczka (*Symphoricarpus*), przewiercień (*Caprifolium*) i wiele innych.

Kwiaty i jagody bzu czarnego (*Sambucus nigra*), mają zastosowanie w lecznictwie domowem; z gatunku dereniu (*Cornus mascula*) wyrabiają smaczny i zdrowy napój, zwany dereniakiem,

będący w Niemczech i Francyi w du-  
żem użyciu.

C) **Wielopłatkowe** (*Polypetalae, vel*  
*Dialypetalae*).

**Okólkowe cz. baldaszkowate** (*Umbelliferae*).

Obejmują zioła, z korzeniami naj-  
częściej wrzecionowatemi, łodygą skła-  
dającą się ze stawów, na połączeniach  
których umieszczone są liście, bardzo  
podzielone lub głęboko wcięte. Ogonki  
liściowe zaopatrzone są bardzo wy-  
datnemi pochwami. Kwiaty niepozor-  
ne o 5 płatkach i tyłuż pręcikach, uło-  
żone są zawsze w okółki, co jest mię-  
dzy innymi charakterystyczną cechą  
tej rodziny. Owoc składa się zawsze  
z dwu połów i zwie się dwuziarncza-  
kiem.

Większa część roślin tej rodziny,  
zalicza się do bardzo pożytecznych  
warzyw — niektóre jednak okólkowe,  
zawierają odurzające pierwiastki i sta-  
nowią silne trucizny.

Do rodziny tej należą powszechnie  
znane warzywa, jak marchew (*Daucus*  
*carotta*), pietruszka (*Petroselinum sa-*  
*tivum*), seler (*Apium graveolens*), anyż

(*Pimpinella Anisum*), koper posp. (*Anethum graveolens*), koper włoski (*Foeniculum vulgare*), kminek (*Carum Carvi*) hodowane bądź dla korzeni, stanowiących pożywienie, bądź jako przyprawy.

Z trujących bardzo u nas pospolite: szalej (*Cicuta virosa*), rosnący u brzegów wód stojących, odznaczający się korzeniami podzielonemi na komórki, wypełnione wewnątrz żółtym sokiem; blekot (*Aethusa cynapium*, fig. 25) zupełnie podobny z wyglądu do pietruszki i wysiewający się w ogrodach między warzywami, i pietrasznik plamisty (*Conium maculatum*), pospolity na rumowiskach. Wszystkie odznaczają się właściwą przykrą wonią.

Wiele wspólnych cech z okólkowemi, mają dzięgłowate (*Araliaceae*) i gązewnikowate (*Loranthaceae*), stanowiące oddzielne podrodziny. Przedstawicielem pierwszej jest bluszcz (*Hedera helix*), do drugiej należy między innymi jemiola (*Viscum album*), pasożytująca na drzewach.

### Jaskrowate (*Ranunculaceae*).

Stanowią bardzo liczną rodzinę roślin zielnych lub podkrzewowych. Liście mają naprzemianległe (jedynie

u powójnika (clematis) naprzeciwległe), wielodzielne. Kwiaty doskonale skończone, t. j. opatrzone kielichem i koroną, rzadko bezkielichowe. Pręciki wy-



Fig. 25 Blekot (*Aethusa cynapium*).

stępują w różnej liczbie i osadzone są na dnie płatków lub u spodu wypukłego dna kwiatowego. Owoc jednoziarnowy, nieotwierający się, lub torebka wieloziarnowa; rzadko jagoda.

Wszystkie jaskrowate zawierają ostre i gryzące soki, ztąd niektóre stanowią trucizny. Znaczna część jaskrowatych wydaje najpierwsze kwiaty na wiosnę, jak np. zawilec zw. przylaszczką lub trojankiem, z powodu trzech działków kielicha (*Anemone hepatica*), sasanka zw. czarnem zieleń (*Anemone pulsatilla*) i s. zwisła (*A. patens*), zawilec jaskrowy (*A. ranunculoides*) o kwiatach żółtych, rosnący najczęściej w sąsiedztwie biało lub różowo kwitnącego zawilca gajowego (*A. nemorosa*); jaskier ziarnopłon (*Ranunculus Ficaria*); j. ostry (*R. acris*), kaczyniec (*Caltha palustris*), ciemiernik czarny (*Helleborus niger*) i miłek wiosenny (*Adonis vernalis*), rosnący na wapiennych wzgórzach.

W ogrodach hodowane są następujące: Piwonia lekarska (*Paeonia officinalis*), rosnąca dziko w lasach południowej Europy; tojad (*Aconitum napellus*), powojnik (*Clematis vitalba*), odmiany znanej ostróżki polnej (*Del-*

phinium consolidata), bardzo pospolitej w zbożach, i wiele innych.

Spowinowacaną z jaskrowatemi jest kwaśnica pospolita, zwana berberyssem (*Berberis vulgaris*), jest przedstawicielką podrodziny kwaśnicowatych (*Berberideae*).

### Magnoliowate (*Magnoliaceae*).

Drzewa i krzewy, właściwe gorącym okolicom Ameryki. Liście u tych roślin ułożone są naprzemianległe i bywają u wielu rodzajów trwałe. Kwiaty przeważnie wielkie, kształtne i wonne. Kielich liczy 4 — 6 listków, korona zaś bardzo zmienną liczbę płatków od 4 — 30, które tworzą kilka okółków. Pręciki liczne i wolne, przymocowane są do dna kwiatowego. Słupki liczne. Owoce suche lub mięsiste, połączone okółkowo w formie gwiazdy lub ułożone w główki.

Przedstawicielką tej rodziny jest wyniosła magnolia (*Magnolia grandiflora*, fig. 26), rosnąca na południu, u nas hodowana w szklarniach. Pochodzi z wysp Karolińskich, gdzie dorasta do 100 stóp wysokości. Białe jej kwiaty dochodzą do 8 cali średnicy.



Fig. 26. *Magnolia grandiflora*.

Gdzieniegdzie w większych parkach spotykany tulipanowiec (*Liriodendron tulipifera*) o wielkich żółtych kwiatach i liściach trójdzielnych, należy do tej-że samej rodziny.

## Bodziszkowate (*Geraniaceae*).

Podkrzewy lub rośliny zielne, o liściach często głęboko wycinanych, ułożonych naprzemianlegle. Kielich składa się z 5 listków, korona z tyłuż płatków. Pręcików 5 do 10-u. Zawiązków od 3 — do 5-u, z których każdy opatrzony jest szyjką, zakończoną pojedynczą blizną. Nasiona składają się z zarodka, ukrytego tuż pod pokryciem lub umieszczonego w mięsistem białku.

Pierwotypem tej rodziny jest bodziszek (*Geranium*) pochodzący z południowej Afryki i rozszczepiony przez hodowców na trzy rodzaje *Geranium*, *Erodium* i *Pelargonium*, hodowane w doniczkach i powszechnie znane w mnogiej ilości barw, jak również kształtów ulistnienia.

Z bodziszków, rosnących dziko w naszym klimacie, wymienić należy następujące: bodziszek łąkowy (*Geranium pratense*), o pięknych bladoniebieskich kwiatach; b. krwisty (*G. sanguineum*) o kwiatach jasno-czerwonych, i b. dwudzielny (*G. robertianum*) odznaczający się dwudzielną czerwoną łodygą i mocnym, nieprzyjemnym zapachem.



Z rodzaju *Erodium* wzrasta na naszych łąkach *E. cicutarium* zwany bocianie noski, o liściach pierzastych i drobnych fioletowo-czerwonych kwiatach.

Do tejże rodziny zaliczają len (*Linum usitatissimum*), bardzo pożyteczną roślinę, uprawianą wszędzie dla włókien a pochodzącą ze Wschodu, szczawik zajęczy (*Oxalis acetosella*), wspomniany w pierwszym tomiku, w rozdziale o wrażliwości roślin, dziurawiec pospolity, zwany zielem świętojańskim (*Hypericum perforatum*), używany w medycynie, i niecierpek pospolity (*Impatiens noli tangere*) o ciekawych owocach, których torebki po dojrzeniu za nalżejszem dotknięciem rozpadają się na części, rozrzucając nasiona dookoła rośliny na pewną odległość.

### **Cistronkowate** (*Ternstroemiaceae*).

Drzewa i krzewy, o liściach często twardych, skórzastych, kwiatach niekiedy wielkich, umieszczonych w kątach liści lub na wierzchołkach gałązek.

Kwiaty te składają się z kielicha 5-odziałkowego i korony pięciopłatkowej. Pręciki często zrosłe z koroną. Owoc

skórkowaty, nieotwierający się, lub też torebka, otwierająca się klapkami.

W poczet rodziny tej wchodzi:

Kamelia (*Camelia japonica*) hodowana po cieplarniach dla pięknych, często pełnych kwiatów, których pręciki przeobraziły się w płatki korony, o licznych odmianach dwóch barw: czerwonej i białej.

Herbata (*Thea chinensis*, fig. 27) krzew, rosnący w Chinach i Japonii, gdzie jest uprawiany na wielką skalę. Herbata została wprowadzona do Europy przez holendrów w początkach XVII stulecia.

### Ślazowate (*Malvaceae*).

Krzewy lub zioła, o liściach dłoniastych z przylistkami. Kielich kwiatowy trwały 5-o wrębny, korona 5-o płatkowa umiarowa, nitki pręcików zrosłe w jedną wiązkę. Słupek składa się z wielu zawiązków, zebranych współśrodkowo i często zrosłych. Owocę tworzą torebkę wielokomórkową, przyczem każdej komórce odpowiada otwór zamknięty klapką.

Do roślin tej rodziny należą: ślaz (*Malva sylvestris*), spotykany pospolicie około mieszkań ludzkich, oraz



Fig. 27. Herbata (*Thea chinensis*).

dróg i pól; śluz lekarski (*Althaea officinalis*) roślina lekarska, spotykana na łąkach i ponad rowami, i hodowana w pięknych odmianach w ogro-

dach wiejskich, oraz bawełna zielna (*Gossypium herbaceum*, fig. 28); hodowana w krajach ciepłych dla włókna



Fig. 28. Bawełna (*Gossypium herbaceum*); a—owoc pęknięty; b—nasienie.

którem otulone są nasiona. Pochodzi ze Wschodu. Przędzalniom w naszym kraju dostarczają bawełny wielkie plantacye tej rośliny w Persyi.

Do ślazowatych również zalicza się wspomniany w pierwszym tomiku (str. 110) Baobab (*Adansonia*), zwany chlebem małym.

### Lipowate (*Tiliaceae*).

Drzewa i krzewy, o liściach pojedynczych, skrętoległych, opatrzonych przylistkami spadającymi. Kwiaty pięciocłonkowe, kielich opadający, pręciki ułożone w pęczkach przy płatkach korony, słupek składa się z 5 iu owocolistków. Owoc: niełupka jednonasienna.

Przedstawicielkami tej rodziny u nas są lipy, których drzewo jest bardzo cenione w snycerstwie i stolarstwie, i dające łyko używane na rogoże. Kwiaty używają się na napój. W lasach rosną lipy drobno i wielkolistne (*Tilia parvifolia* et *grandifolia*), w ogrodach hodują wiele odmian o pięknym wzroście i olistnieniu. Drzewa te dosięgają późnej starości i olbrzymich rozmiarów.

W strefach umiarkowanych rośnie do 300 gatunków tej rośliny. Hindo-



Fig. 29. Kakao (*Theobroma cacao*).

stańska juta (*Corchorus olitorius*), daje łyko, z którego wyrabiają tkaniny jutowe do wyrobu worków i chodników.

Do pokrewnej rodziny *Sterculiaceae*, należy kakao (*Theobroma cacao*, fig. 29), drzewo hodowane w podzwrotnikowej Ameryce dla ziarn, z których po zmieleniu i zmie-

szaniu z cukrem otrzymujemy czekoladę.

### Rutowate (*Rutaceae*).

Rośliny zielne lub drzewa, zawierające w liściach i korze gruczoły, które wydzielają olejki aromatyczne.

Liście tych roślin są naprzemianległe, porozcinane, często opatrzone przylistkami. Kwiaty regularne, doskonałe. Kielich 4—5 dzielny, korona o tyluż płatkach. Pręciki w podwójnej, rzadziej w potrójnej liczbie płatków. Zawiązek mieści się w krążku mięsistym i zawiera 2—5 komór, zazwyczaj wielozalążkowych.

W strefach gorących rodzina ta liczy do 700 gatunków.

Ruta (*Ruta graveolens*), roślina silnie aromatyczna, u nas zwłaszcza dawniej pospolicie hodowana, odznacza się sino-zieloną barwą liści i kwiatami barwy żółtawej.

Do rutowatych należą cytryna (*Citrus limonum*) i pomarańcz (*Citrus aurantium*), rosnące w ciepłych krajach Europy, w znacznych ilościach rozsyłane po wszystkich krajach naszej części świata.

### Winoroślowate (*Ampelideae*).

Krzewy pnące, o łodydze składającej się z węzłów. Liście zazwyczaj duże i pięknie wycinane, ułożone są naprzemianlegle i często opatrzone przylistkami. Kwiaty drobne nieokazale, ujęte są w okółki, z których składa się grono, bukiet lub wiecha.

Kielich kwiatu o 4—5 ząbkach, płatków 4—5 i tyleż pręcików przeciwległych płatkom. Zawiązek 2 komorowy i wtedy komory mają po dwa zalążki, przy 3—6 komorach—każda ma jeden tylko zalążek. Owoc: jagoda o kilku 1-o ziarnowych komorach.

Winorośl pospolita (*Vitis vinifera*) której ojczyzny dotąd nie znamy, należy do najdawniej uprawianych roślin, jak o tem świadczą podania Pisma świętego. W górach Araratu, Taurusu i Kaukazu rośnie zupełnie dziko w wielkiej ilości.

Do południowej i środkowej Europy wprowadzili winorośl rzymianie w czasach przedchrześcijańskich, obecnie hodowaną jest we wszystkich częściach świata, gdzie tylko umiarkowanie ciepły klimat na to pozwala.

Przez odwieczną staranną uprawę, rozszerzyła się na mnóstwo odmian



różniących się jużto ogólną postacią, jużto kształtem i barwą jagód.

Do tej rodziny należy również wino dzikie (*Ampelopsis quinquefolia*), powszechnie używane do okrywania altan i murów, oraz nadające się również do tego celu piękne winobluszczce (*Cissus hederacea*), dla wonnych choć niepozornych kwiatów zwane winem pachnącem.

### Krzyżowe (*Cruciferae*).

Rośliny zielne, roczne lub dwuletnie, z kwiatami ułożonemi w grona i pozbawionemi przykwiatków. Korona składa się z 4 płatków, na krzyż ułożonych (skąd pochodzi nazwa rodziny), okalających 6 pręcików, z których 4 są dłuższe a 2 krótsze.

Słupek opatrzony jest dwoma owocolistkami i przedzielony przegrodą na dwie komory, tworzące rodzaj strąka — łuszczynę lub łuszczynkę, gdy jest szerszą niż dłuższą. Do rodziny tej należy wiele użytecznych roślin.

Kapusta ogrodowa (*Brassica oleracea*) rosnąca w zdiczałym stanie nad brzegami morza Śródziemnego, od bardzo dawnych czasów znajduje się

w uprawie ogrodowej, wskutek czego rozszczepiła się na wiele gatunków i odmian, jak k. włoska (*B. oleracea bullata*, vel *crispa*), jarmuż (*B. sabellica*), k. głowiasta (*B. capitata*), kalarepa (*B. caulorapa*), brukiew (*B. napobrassica*), kalafior (*B. cauliflora*), k. szparagowa cz. brokół (*B. asparagoides*) i wiele innych.

Rzepak (*Brassica Napus*) z którego ziarn wytłaczają olej, i rzepa jadalna (*B. rapa*) są również gatunkami kapusty.

Do krzyżokwiatowych należy również rzodkiew ogrodowa (*Raphanus sativus*), roślina pochodząca z Azji i hodowana po ogrodach w wielu gatunkach i odmianach; rzeżucha łąkowa (*cardamine pratensis*), pospolita na łąkach wilgotnych; wiosnowka pospolita (*Draba verna*), bardzo drobna roślina, właściwa suchym piaszczystym ugorom; tasznik pospolity (*Capsella bursa pastoris*) rosnący na nieuprawnych polach, oraz chrzan (*Armoracia rusticana*), rosnący dziko, pierwotnie na wybrzeżach morskich, po wprowadzeniu zaś do hodowli, wszędzie rozpowszechniony, dzięki łatwości mnożenia się z korzeni.

Wyżej wspomniane rośliny stanowią podrodzinę krzyżokwiatowych, krzyżowe bowiem dzielią się na kilka podrodzin, jak *Rezedowate* (resedaceae), do których należy rezeda wonna ogrodowa (*Reseda odorata*) i dwa gatunki bezwonne, barwiące na żółto, mianowicie r. barwierska (*R. ruteola*) i r. żółta (*R. lutea*);—*Makowate* (Papavera-ceae), w poczet których wchodzi mak polny (*Papaver Rhoeas*), m. ogrodowy (*P. somniferum*) i glistnik (*Chelidonium majus*), zwany jaskółczem zielim;—*Grzybieniowate* (Nymphaeaceae) z grzybieniem białym (*Nymphaea alba*) na czele.

Do grzybieniowatych należy również krajowy grążel żółty (*Nuphar luteum*) i odkryta w rzekach południowej Ameryki wiktoria, królewską zwaną (*Victoria regia*), hodowana w większych ogrodach botanicznych. Z postaci podobną jest do naszego grzybienia, ale wymiary wszystkich jej części są olbrzymie i liście dochodzą do 8 stóp kwiaty zaś do 12 cali średnicy.

#### Goździkowate (*Caryophylleae*).

Rośliny goździkowate są to zioła lub podkrzewy, rzadko niskie krzewy,

o liściach zazwyczaj przeciwległych, całobrzegich, osadzonych na węzłach łodyg, które składają się u większości z członków. Kwiaty rzadko bywają ułożone pojedynczo, najczęściej występują w podbaldaszkach, mają kielich trwałe 5 o dzielny; korona składa się z tyłuż płatków; pręcików 10 i 2—5 szyjek słupkowych; owoc stanowi torebka jednokomorowa.

Rodzina ta występuje w licznych gatunkach na całej kuli ziemskiej z wyjątkiem okolic podzwrotnikowych, mało jednak liczy roślin pożytecznych, natomiast wiele ozdobnych, z których na uwagę zasługują następujące:

Goździk ogrodowy (*Dianthus caryophyllus*), pochodzący z Afryki i hodowany wszędzie w wielu bardzo odmianach; g. brodaty (*D. barbatus*); g. trójkątny (*D. deltoides*); g. chiński (*D. chinensis*); lepnicza (*Silene*), w kilku pięknych gatunkach hodowana po ogrodach.

Z dziko rosnących wymienić należy firletkę smołkę (*Lychnis viscaria*), o czerwonych kwiatach i wydającą lep, którym powleczona jest łodyga rośliny przy węzłach, i firletkę kukułkę (*L. flos cuculi*) o pięknych różowych kwiat-

kach, z płatkami strzępiastemi. Obie a szczególnie kukułka, są dosyć pospolite na łąkach.

Odmianą firletki jest tak zwany płomieńczyk (*L. chalcedonica*), hodowany w ogrodach dla pięknych jaskrawoczerwonych kwiatów.

Z używanych w lecznictwie na uwagę zasługuje mydelnik (*Saponaria officinalis*), dość często między zbożem spotykany, o kwiatach białych z różowym odcieniem.

Ulubione pożywienie ptaków śpiewających, muchotrzew, cz. gwiazdowica (*Stellaria media*), spotykany często, zwłaszcza w pobliżu roślin uprawnych—należy do tejże rodziny.

### Fiołkowate (*Violaceae*).

Rośliny dwuletnie z liśćmi naprzemianległymi, opatrzonymi przylistkami. Kwiaty zupełne, lecz nieumiarowe, zazwyczaj pojedynczo rozmieszczone. Kielich 5-o działkowy, płatków w koronie 5, najczęściej nierównych, gdyż, jak u naszego fiołka, najniższy wydłużony bywa w ostrogę.

Pręcików pięć, pylniki dośrodkowe z przyrostkami, zawiązek górny je-

dnokomorowy o wielu zalążkach. Owoce zamknięte w torebkach.

Drzewiaste typy tej rodziny rosną w Ameryce podzwrotnikowej, jak arnot orleanowy (*Bixa orellana*), z którego dobywają piękny czerwony barwnik, używany do barwienia tkanin wełnianych, lnianych, i jedwabnych. Karaibowie sokiem arnotu malują swe ciało dla ochrony przed ukąszeniem moskitów.

W naszym podniebiu przedstawicielami tej rodziny są: powszechnie znany fijołek wonny (*Viola odorata*), podobny do niego, lecz później kwitnący jasnoniebieski fijołek bezwonny (*Viola canina*), i bratek (*Viola tricolor*), pospolicie na rzyskach i polach uprawnych, hodowany w pięknych odmianach wielkokwiatowych, odznaczających się bogactwem barw.

### Rosiczkowate (*Droseraceae*).

Rośliny zielne, roczne lub trwałe, o liściach okrytych gruczołkowatymi włoskami i pozbawionych przylistków. Liście ułożone naprzemianległe. Kwiaty zupełne, umiarowe, rozmieszczone są pojedynczo lub ujęte w grona. Kielich, zarówno jak i korona, składa się z 5-u

listków. Pręcików 5 lub 10 złożonych naprzemian z płatkami korony.

Rośliny należące do tej rodziny znajdują się wszędzie na słonecznych torfowiskach i odznaczają się szczególną wrażliwością organów, głównie włosków, które liście ich są pokryte.

W rozdziale o wrażliwości roślin (t. I str. 104), wspominaliśmy o muchołówce (*Dionaea muscipula*) i rosiczce (*Drosera rotundifolia*), które to rośliny należą do tej rodziny;—wymienić jeszcze należy: dziewięciornik błotny (*Parnassia palustris*), pospolity w lasach lub leśnych polanach wilgotnych, którego organa kwiatowe odbywają wyraźne ruchy, oraz bańkotkę pęczęrzykowatą (*Aldrovanda vesiculosa*), roślinę wodną, spotykaną w spokojnych wodach na Litwie szczególnie w kanałach Ogińskiego.

### Łomikamieniowate (*Saxifragaceae*).

Zioła lub podkrzewy, o liściach rozmaicie rozmieszczonych, opatrzonych przylistkami lub bez przylistków, kwiatach umiarowych, ujętych w rozmaite kwiatostany. Kielich 5 lub 10-o działkowy lub wrębny, korona zazwyczaj

5-o płatkowa. Zawiązek utworzony z 2 lub 3 liści owocowych, najczęściej wielozalążkowy o jednej lub wielu komorach. Owoc—zwykle torebka.

Nazwisko tej rodziny pochodzi ztąd, że wiele roślin do niej należących rośnie na skałach, a mianowicie: łomikamień (*Saxifraga*).

U nas spotykany jest na miejscach wzgórzystych łomikamień ziarnisty (*Saxifraga granulata*); inne gatunki używane do obsadzania kwietników jak *S. pyramidalis*, *S. crassifolia*, *S. rotundifolia*, *S. umbrosa*, *S. crenata* i wiele innych, pochodzą z gór Karpackich i Alpejskich. Sledzienica przemianolistna (*Chrysosplenium alternifolium*) zdobi wczesnie na wiosnę miejsca błotniste i brzegi strumyków, u nas dość pospolita.

W ogrodach hodują piżmowe ziele (*Adoxa moschatelina*) o drobnych żółto-zielonych kwiatach, miłej woni, oraz powszechnie znaną hortensję (*Hydrangea*), liczącą wiele gatunków i odmian, jak *H. arborescens*, *nivea*, *quercifolia*, odznaczających się wielkimi kwiatami, zebranymi w okrągłe podbaldachy. U hortensyi ogrodowej (*H. hortensis*), barwa kwiatów, trwających



b. długo, przechodzi stopniowo od jasnozielonej do białej, różowej lub niebieskiej.

### Porzeczkowate (*Ribesiaceae*).

Krzewy o liściach formy dłoniastej, bez przylistków, i kwiatach zebranych zazwyczaj w grona. Kielich zabarwiony, formy rurkowatej o 4 lub 5 wrębach, korona mała; płatki korony i pręciki umieszczone są w gardzieli kielicha a liczba ich odpowiada liczbie jego wrębów. Zawiązek dolny 1-o komorowy, wielozalążkowy. Od łomikamieniowatych różnią się głównie budową owocu, który jest jagodą wieloziarnową.

Najwięcej gatunków tej rodziny rośnie w umiarkowanym i zimnym pasie półkuli północnej.

Spotykane gdzieniegdzie u nas w stanie dzikim: agrest (*Ribes grossularia*) i porzeczka (*Ribes rubrum*), hodowane są po ogrodach w wielu odmianach, dających smaczne jagody, różnej wielkości i ubarwienia. Da się z nich wyrabiać doskonałe wino owocowe, z porzeczki zaś czarnej (*Ribes nigrum*) wódka, zwana ratafią.

Wiele gatunków porzeczek hoduje się w ogrodach jako rośliny strojne.

### Opuncyowate (*Opuntiaceae vel Cacteae*).

Są to rośliny trwałe, niekiedy drzewiaste, odznaczające się dziwną postacią. Łodygi mają mięsiste, walcowatej, kątowatej, okrągłej lub spłaszczonej formy, stawowato połączone i często pozbawione liści, których miejsce zajmują ciernie.

Kwiaty doskonałe, umiarowe, często o bardzo żywych barwach. Kielich zrosłodziakowy, niekiedy łuskowaty, płatki korony bardzo liczne, ułożone w kilku szeregach. Owoc mięsisty zawiera nasiona o podwójnem okryciu. Szczepem tej rodziny jest kaktus o mnóstwie gatunków podzielonych przez roślinoznawców na rodzaje jak: *Cactus*, *Mamillaria*, *Cereus*, *Opuntia*, *Melocactus* i inne.

Kaktusy charakteryzują florę Ameryki środkowej, przeniesione jednak do Europy południowej, rosną tak, jak w pierwotnej ojczyźnie.

Wiele odmian kaktusów hodują ogrodnicy dla dziwnego kształtu i kwiatów często bardzo wytwornych, jak np. u kaktusa wielokwiatowego, zwanego królową nocy (*Cactus grandiflorus*), i trzaski (*Epiphyllum truncatum*),

odznaczającej się wielkimi kwiatami o przepysznej barwie czerwonej.

Kaktus zwyczajny (*Opuntia vulgaris*), pochodzący ze środkowej Ameryki, przeniesiony został do południowej Europy, gdzie używany bywa na żywo-płoty. Na kaktusie nopalowym (*Opuntia coccinellifera*), żyje drobny owad, zwany mszycą koszenilową, dostarczający pięknego barwnika czerwonego. Bywa hodowany również w Europie, a zwłaszcza we Francji południowej.

### Dyniowate (*Cucurbitaceae*).

Rośliny zielne z łodygami pnąciami lub czołgającymi się po ziemi. Liście naprzemianległe, dłoniasto żyłkowane, przylistki przybierają postać wąsów. Kwiaty jedno lub dwuorganowe, umiarowe, pojedyncze lub ułożone w grona i wiechy. Korona lejkowata, często zrosłopłatkowa, przyrosła do kielicha, składającego się z 5-u działków. Pręcików 2 do 5-u. Zawiązek dolny, podzielony na 6—10 komór, rzadko jednokomorowy.

Owoce zawsze mięsiste, rozmaitej budowy i postaci, stanowią jagody lub dyniaki.

Do rodziny tej zalicza się wiele roślin o smacznych i soczystych owocach, używanych na pokarm, z których ogólnie znane są: melon (*Cucumis melo*), arbuz (*Cucurbita citrullus*), dynia (*Cucurbita Pepo*) i ogórek (*Cucumis sativus*), hodowane w ogrodach, bądź na otwartem powietrzu, bądź w inspektach.

Do dyniowatych należą również przestępy (*Bryonia*), z których dwa gatunki rosną u nas dziko, a mianowicie przestęp biały (*B. alba*) i p. żółty (*B. dioica*). Obadwa są pnące, mają kwiaty żółte, rozdzielnoorganowe i owoce jagody, p. żółty—czerwone, p. biały zaś czarne. Korzenie tych roślin zawierają ostry sok mleczny, używany w medycynie.

#### Męczennicowate (*Passiflorae*).

Wyglądem są bardzo zbliżone do poprzedniej rodziny, różnią się jednak wolnym zawiązkiem, pojedynczym okwiatem koronowym, właściwym przykoronkiem, złożonym z licznych, pięknie ubarwionych nitek.

Wielka liczba tych roślin zdobi lasy Ameryki podzwrotnikowej, gdzie niektóre z nich jak *Granadilla* i *Carica*

*Papaya* (Drzewo melonowe, fig. 30) wydają smaczne i orzeźwiające owoce.

Jedyną przedstawicielką u nas i to w cieplarniach hodowaną, jest męczennica niebieska (*Passiflora coerulea*), zwana kwiatem męki, odznaczająca się okazałymi kwiatami. Pochodzi również z Ameryki.

### Wiesiołkowate (*Oenotherae*).

Rośliny zazwyczaj zielne, rzadko krzewy. Liście mają pojedyncze, naprzeciw lub naprzemianległe, pozbawione przylistków. Kwiaty doskonałe, najczęściej umiarowe, rozmieszczone bądź pojedynczo, bądź ułożone w kłosa lub grona. Kielich dzielny, niekiedy zabarwiony o 4-ch wrębach, którym odpowiada ta sama ilość płatków w koronie. Pręcików zwykle dwa razy więcej, niż działków kielicha. Zawiązek dolny 2 lub 4 o komorowy. Nasiona u wielu rodzajów opatrzone są włoskami. Owoc. torebka, -orzeszek lub jagoda.

Z roślin krajowych dość pospolite są: wierzbówka (*Epilobium augustifolium*), odznaczająca się wiechą kwiatów, pięknie czerwono ubarwionych, spotykana dość często nad brzegami



Fig. 30. Drzewo melonowe (*Carica papaya*).  
U dołu kwiat i owoc rozcięty.

wód stojących i strumieni; czarnokwiat (Circaea), o drobnych białych kwiatach i owocach w rodzaju orzeszków, opatrzonych haczykowatemi włoskami, oraz wiesiołek (Oenothera biennis) o dużych żółtych kwiatach, pochodzący z północnej Ameryki, od dwóch wieków w całej środkowej Europie rozpowszechniony.

Inne wiesiołki, a zwłaszcza rozmaite gatunki ułanek cz. fuksyj (Fuchsia), hodowanych u nas w szklarniach, pochodzą ze środkowej Ameryki.

Do wiesiołkowatych należy również kotewka, zwana orzechem wodnym (Trapa natans) — roślina wodna, dosyć rozpowszechniona w stojących wodach Europy i Azji. Jadalne jej owoce, wielkości kasztana, opatrzone są czterema kolcami.

### Mirtowate (*Myrtaceae*).

Drzewa i krzewy, zawierające we wszystkich częściach lotne olejki, pachnące. Liście mają naprzeciwległe, całobrzegie, często trwałe, naznaczone przeświecającymi kropkami.

Kwiaty o kielichach zrosłodziółkowych 4 — 5 lub 6-o dzielnych i koronach o tyłuż płatkach. Liczba prę-

cików różna. Zawiązek dolny, zawierający od 2 do 7 komórek. Owoc suchy, otwierający się, lub jagoda.

Przedstawicielem tej rodziny w Europie jest mirt zwyczajny (*Myrtus communis*) pospolity w krajach nad morzem Śródziemnym, u nas hodowany w szklarniach.

Goździkowiec korzenny (*Caryophyllus aromaticus*, fig. 31), którego pączki



Fig. 31. Goździkowiec  
*Caryophyllus aromaticus*).



kwiatowe stanowią dobrze znane goździki, używane w gospodarstwie kuchennem, hodowany jest w krajach gorących. Pochodzi z wysp Moluckich.

Czarnobiel kajeputa (*Melaleuca cajuputi*), wydaje olejek lotny, zielony znany pod nazwą kajeputowego, używany w chorobach nerwowych.

Jambłuszник pospolity (*Jambosa vulgaris*), pochodzący z Indyi Wschodnich i gruszcza gwajowa (*Psidium pomiferum*) z Ameryki południowej, dają bardzo smaczne owoce. Orzesznica wyniosła (*Bertholletia excelsa*), pospolita w lasach południowej Ameryki, daje smaczne nasiona, jadane i u nas pod nazwą orzechów brazylijskich, czyli parańskich.

Prócz wyżej wspomnianego mirtu, wiele roślin z tej rodziny hoduje się u nas w szklarniach jak *Metrosideros*, *Callistemon*, *Eucalyptus* i inne.

#### Klonowate (*Acerineae*).

Drzewa odznaczające się liśćmi głęboko wycinanymi, ułożonemi na gałązkach przeciwległe, i pozbawionemi przylistków. Kwiaty umiarowe, ułożone w grona lub baldaszkogrona, mają kielich 4 — 5 dzielny, korony często brak, lub też jej płatki ułożone są

na krążku, otaczającym zawiązek. Prekików 4 — 12 (najczęściej 8), przymocowanych do krążka. Zawiązek górny, 2 komorowy, komory o dwóch załączkach. Owoc składa się z dwóch skrzydlaków jednoziarnowych i zwię się dwuskrzydłakiem przełomowym. Budowa owocu jest główną cechą roślin, należących do tej rodziny.

Klonowate właściwe są umiarkowanym strefom północnej półkuli, rosną też w wielkiej ilości gatunków w Ameryce południowej.

Z klonów u nas rosnących powszechnie, znane są trzy gatunki, mianowicie klon zwyczajny (*Acer platanoides*), klon krzewiasty, czyli paklon (*A. campestre*), o liściach drobnych, i jawór (*A. pseudo-platanus*)—dające drzewo przydatne na wyroby stolarskie. Na Podolu i Ukrainie rośnie klon tatarski (*A. tataricum*), odznaczający się listkami formy sercowatej, nie podzielone mi na wręby. W północnej Ameryce z klonu cukrowego (*A. saccharinum*), bardzo podobnego do *A. platanoides*, wyrabiają cukier. Wszystkie rodzaje klonów hodowane są w ogrodach ozdobnych, w wielu pięknych odmianach.

### Różowate (*Rosiflorae*).

Stanowią bardzo liczną rodzinę, której wspólne cechy są następujące: liście naprzemianległe, czyli skrętoległe, pojedyncze lub złożone, opatrzone zazwyczaj przylistkami; kwiaty o kielichach pięciowrębnych i pięciopłatkowej koronie; płatki korony odwrotnie sercowate, osadzone na kielichu pod licznymi pręcikami i ułożone są naprzemian z wcięciami kielicha. Owoc pestczak, ziarnczak, szyszkojagoda lub poziomczak.

Szyszkojagoda powstaje wskutek przekształcenia się kielicha, poziomczak zaś stanowi owoc fałszywy, zawierający drobne ziarenka, zamknięte w rozrośniętem dnie kwiatowem.

Rodzina ta, z budowy kwiatu przypominająca nieco jaskrowe, dzieli się na trzy główne podrodziny, a mianowicie: pestczakowe, czyli migdałowe, jabłkowe i właściwe różokwiatowe.

#### a) pestczakowe, cz. migdałowe (*Amygdaleae*).

Migdał pospolity (*Amygdalus communis*), rośnie dziko na Wschodzie i w północnej Afryce, hodowany zaś w Europie południowej, tworzy krzak

lub drzewo, do 20 stóp wysokie. Rodzi owoce pestczaki, których nie mięso jest jadalne, lecz jądro pestki, używane powszechnie w gospodarstwie kuchennem.

Brzoskwinia (*Amygdalus persica*), pochodzi początkowo z Chin, z kąd przeniosła się do Persyi, uważanej za jej rzeczywistą ojczyznę. Dla pięknych, aromatycznych i smacznych owoców, hodowana nietylko na południu, gdzie łagodny klimat jej sprzyja, lecz również w ogrodach klimatu surowszego, pod murami lub w budynkach specjalnie dostosowanych do tego rodzaju hodowli. Morela (*Armeniaca vulgaris*), jak sama nazwa łacińska wskazuje pochodzi z Armenii, gdzie rośnie dziko. Uprawiana bywa na południu i u nas narówni z brzoskwinią. Owoce ma mniej smaczne na surowo, lecz bardzo przydatne do przetworów cukierniczych.

Śliwy, których przedstawicielką w naszym klimacie jest w dzikim stanie spotykana tarnina (*Prunus spinosa*), liczą bardzo wiele gatunków. Ważniejsze z nich są: śliwa węgierska (*P. domestica*), mirabela (*P. mirobolana*), lubaszka (*P. insititia*). Gatunki te drogą ho-

dowli uszlachetnione, rozszczepiły się na mnóstwo odmian, dających piękne i smaczne owoce.

Wiśnia (*Prunus cerasus*), pochodząca ze Wschodu, i czereśnia (*Cerasus avium*) liczą również wiele gatunków i uszlachetnionych odmian.

Do tejże rodziny należą: rosnące w południowej Europie wiśnia wawrzynowa (*Cerasus Laurocerasus*), której pestki zawierają kwas wodo - cyanowy, zwany pruskim, stanowiący silną truciznę, oraz w dzikim stanie i w ogrodach u nas spotykana Czeremcha (*Prunus Padus*).

#### b) Jabłkowe (*Pomaceae*).

Jabłoń (*Pirus malus*) i grusza (*Pirus communis*), w dzikim stanie w lasach spotykane, są protoplastami tysięcy odmian, pięknych i smacznych owoców, hodowanych w sadach.

Owoce dzikiej jabłoni, spotykanej w lasach, nie są z powodu swej cierpkości zdatne na pokarm. Drzewa gruszy dzikiej, pospolitej u nas na miedzach wśród pól i nad drogami, rodzą owoce drobne, zwane po ułożeniu ułęgalkami. Szereg wieków hodowli uszlachetnił oba te gatunki, co najwymow-

niej świadczy o wpływie pracy człowieka na przyrodę.

Do jabłkowych należą również: nieszpuka (Mespilus germanica) hodowana w Niemczech, pigwa (Cydonia japonica), dająca wonne owoce, podobne do jabłek, przydatne na konfitury, głóg (Crataegus oxyacantha), używany pospolicie na żywopłoty, jarzab (Sorbus aucuparia), zdobny jesienią w grona jagód, pięknie czerwono ubarwionych, i wiele innych roślin bądź ozdobnych, bądź użytkowych.

### c) Różokwiatowe (*Rosaceae*).

Przedstawicielką tej podrodziny u nas jest róża polna (*Rosa canina*), dość pospolita około dróg, po miedzach i zarosłach. W cieplejszych krajach rośnie dziko wiele gatunków róż, które rozszczerpione przez hodowców na tysiące odmian i pododmian zdobią nasze ogrody. Wszystkie prawie szczepią się na róży dzikiej i wymagają na zimę okrycia, ponieważ klimatu naszego nie wytrzymują.

Malina pospolita (*Rubus Idaeus*) i siostrzyca jej, jeryzna (*Rubus fruticosus*), w lasach naszych dość pospolita w stanie dzikim, jak również poziomka leśna

(*Fragaria vesca*) i uszlachetniona truskawka (*Fr. elatior*), są w wielu odmianach hodowane. Do tejże podrodziny należy pięć perst: wiosenny (*Potentilla verna*), pospolity po pagórkach i skałach, p. pospolity cz. gęsi (*P. anserina*), i p. srebrzysty (*P. argentea*) z liśćmi pierzastymi, których dolna powierzchnia jest srebrnobiałą.

### Motylkowate (*Papilionaceae*).

Liczna ta, bo do 5,000 gatunków zawierająca rodzina, odznacza się cechami bardzo wydatnymi. Rośliny motylkowate odznaczają się liśćmi naprzemianległymi, najczęściej złożonymi, i kwiatami przypominającymi kształtem postać motyli. Nieumiarowa korona kwiatów, złożona z 5-u nierównych płatków, zamykających najczęściej 10 pręcików, z których 9 zrasta się w jedną wiązkę. Owoce: strąki. Do rodziny tej należą spotykane w naszych ogrodach: szczodrzeniec, zwany złotokapem (*Cytissus Laburnum*), piękny krzew o bogatych gronach żółtych kwiatów, grochownik krzewinowy (*Caragana arborescens*), moszenki krzewinowe (*Colutea arborescens*) tu i owdzie

w strojnych ogrodach sadzona trójiglicznia (*Gleditschia triacanthos*) i powszechnie znany grochownik, niestłusznie zwany akacją (*Robinia Pseudo-acacia*). Akacje rosnące na wschodzie jak a. prawdziwa (*A. vera*) i a. arabska (*A. arabica*), wydzielają po nacięciu sok tężejący na powietrzu, znany pod nazwą gumy arabskiej. W odmiany akacyi szczególnie obfituje Australia; z tych niektóre bywają hodowane u nas w szklarniach, obok wspomnianego w pierwszym tomiku czułka (*Mimosa*), należącego również do rodziny motylkowatych.

Z gatunków tej rodziny, rosnących na Wschodzie, niektóre mają własności lecznicze, jak senes (*Cassia senna*), kassya piszczałkowata (*Cassia fistula*), tamarinda (*Tamarindus indica*) i znany świętojańek, zwany chlebem świętojańskim (*Ceratonia siliqua*); inne używane są w farbiarstwie. Do tych zaliczają się: drzewo brezyliowe (*Caesalpinia brasiliensis*), drzewo fernambukowe (*Caes. echinata*), indygowiec (*Indigofera tinctoria*) i inne.

Wiele roślin motylkowatych obfituje w pożywne pierwiastki i bywa hodowanych jako jadalne, np. groch (*Pisum*



sativum), bób (*Vicia Faba*), fasola (*Phaseolus vulgaris*); inne uprawiane są na paszę dla zwierząt. Do tych ostatnich należą: koniczyna (*Trifolium pratense*), lucerna (*Medicago sativa*), esparceta (*Onobrychis sativa*), wyka (*Vicia sativa*) i wiele innych.

### Szakłakowate (*Rhamnaceae*).

Krzewy, niekiedy uzbrojone cierniami, liście mają skrętoległe, z przylistkami, kwiaty zazwyczaj umiarowe o kielichu 5-o działkowym, płatkowej koronie 5-o płatkowej i tyłuż pręcikach. Zawiązek zwykle dwukomorowy — komory jednozależkowe. Owoc u większości — pestczak.

Najważniejszym rodzajem tej rodziny jest szakłak (*Rhamnus*), u nas w dwu gatunkach spotykany. S. ciernisty (*R. cathartica*) o jagodach czarnych, z których soku wyrabiają, po dodaniu ałunu i potażu, piękną farbę zieloną, i S. krużyna (*R. frangula*) o jagodach czerwonych. Trzmielina (*Evonymus europaeus*), dość pospolita po lasach, odznacza się twardem drzewem, poszukiwanem do wyrobów tokarskich, i owocami o różowych torebkach i żółtych nasionach. T. japońska (*Ev. japonicus*),

jest pospolicie znana, jako roślina doniczkowa.

Z krzewów ozdobnych, należących do tej rodziny, na uwagę zasługują: puzyrnik (*Ceanothus americanus*), kłokoczka pospolita (*Staphylea pinnata*) i k. trójlistna (*S. trifoliata*).

### Oddzielnoorganowe (*Diclinae*).

#### Baziowe (*Amentaceae*).

Bardzo wyraźną cechą roślin, należących do tej gromady, stanowi ułożenie kwiatów w wydłużone kiści, zwane baziami. Kwiaty roślin baziowych są bardzo nikłe i niedoskonałe, czyli, że gdy jedne opatrzone są samemi tylko pręcikami, inne mają tylko słupki. Bazie, cechujące rośliny tego działu, składają się u wielu z kwiatów tylko pręcikowych, podczas gdy kwiaty słupkowe umieszczone są zosobna. Po zapyleniu słupków, bazie opadają. U niektórych drzew organa rozrodcze są tak podzielone, że mieszczą się na dwu osobnikach roślinnych. Właściwość ta odnosi się do wielu roślin działu oddzielnoorganowych. Zapoznamy się z nią przy opisie poszczególnych rodzin, na

jakie gromada baziowych jest podzieloną, oraz przy opisach następnych rodzin działu roślin oddzielnoorganowych.

Gromada baziowych obejmuje drzewa i krzewy lasów liściastych, strefy umiarkowanej i zimnej, i stosownie do sposobu ułożenia kwiatów i kształtu owoców, dzieli się na pięć rodzin, a mianowicie: brzozowate, wierzbowate, skrzydlakowe, miseczkowate i pestczakowe.

### **Brzozowate (*Betulaceae*):**

Drzewa, z liśćmi naprzemianległymi piłkowanymi, rozmieszczonemi pojedynczo. Kwiaty ułożone są w łuskowate bażki, męskie o różnej liczbie pręcików, żeńskie mają od 1 do 3 słupków, umieszczonych przy wewnętrznej nasadzie każdej łuski, i okwiat składający się z czterech działków.

Owoc stanowi łuskowatą szyszkę, zawierającą jednonasieniowe orzeszki.

Brzoza biała (*Betula alba*), bardzo pospolita w lasach lub pojedynczo spotykana, należy do bardzo pożytecznych drzew naszych, bądź jako materiał na wyroby stolarskie, bądź też jako drzewo opałowe. Wyrasta w wysokie

drzewa, tworząc lasy, sięgające odległej od nas północy; bliżej śnieżnej granicy karłowacieje, przybierając postać krzaków.

Olsza błotna (*Alnus glutinosa*), jest nieocenionem drzewem w okolicach mokrych, gdzie dzięki bujnemu wzrostowi daje drzewo na opał i użytki. Zwą ją olszą czarną z powodu ciemnej, czerwonawej barwy drzewa. Siostrzyca jej olsza biała (*Alnus incana*), ma drzewo białe, korę szczególnie w starszym wieku siwawą i szyszki bardziej zamknięte. Udaje się w ziemiach suchszych.

Brzozy i olsze w wielu pięknych odmianach sadzą w ogrodach ozdobnych.

### **Wierbowate** (*Salicineae*).

Drzewa tem wynioślejsze, im bliżej południa, w całym pasie umiarkowanym bardzo pospolite, na odległej północy przechodzą w formę krzaków nikłych, ścielących się po ziemi. Liście wierbowatych, ułożone naprzemianlegle, są pojedyncze i opatrzone nietrwałymi przylistkami. Kwiaty rozdzielne ułożone są w bazie i pozbawione okwiatu. Pręciki, w różnej ilości występu-

jące, osadzone są na krańku lub grzeczku, mającym formę kubeczka; słupek ma kształt wrzecionowaty, i jest zakończony dwiema bliznami, mieści się w kącie łuski. Zawiązek zawiera jedną lub dwie komory; wytworzony zeń owoc stanowi podłużną torebkę, o jednej lub dwóch komórkach, w których zawarte są liczne nasiona, opatrzone czubkami długich jedwabistych włosków. Zarodek nie zawiera białka. Rodzina ta obejmuje dwa rodzaje u nas bardzo pospolite: wierzbę i topolę.

Wierzba (*Salix*) liczy bardzo wiele gatunków, z których jedne są u nas wyniosłymi drzewami, inne rosną krzaczasto—lecz wszystkie są dla silnego wzrostu, jakim się odznaczają, bardzo pożyteczne i mają szerokie zastosowanie w gospodarstwie.

Wierzba biała (*Salix alba*), najpospolitsza nad drogami w Polsce, tworzy wysokie drzewa, o ile nie bywa corocznie przycinaną, czyli ogławianą. Liście jej pokrywa ze spodniej strony biały meszek, i od tego otrzymała swą nazwę. Pochodna od niej wierzba, zwana złotuchą (*S. vitellina*), pospolicie sadzona nad brzegami wód, odznacza się żółtymi lśniącymi gałązkami, przydat-

nemi do wyrobu koszyków i wiązania. W późnym wieku zwiesza gałęzie ku dołowi, ztąd zwą ją płaczącą. Wierzba iwa (*S. caprea*) dosyć w kraju naszym pospolita, jako krzak lub niezbyt wysokie drzewko, ma liście owalne, ząbkowane, spodem omszone. Kwitnie najwcześniej na wiosnę i dla tego używaną bywa pospolicie do palm na kwietnią niedzielę. Odmianą jej jest w. płacząca (*S. caprea pendula*).

Wierzba witwa (*S. viminalis*), spotyka się u nas częściej, jako krzak niż drzewko do 12 łokci wysokie. Ceniona dla długich i giętkich gałązek przydatnych na koszyki i hodowana w tym celu w plantacjach.

Z innych gatunków znane są u nas: w. laurowa (*S. pentandra*), wiklina purpurowa (*S. purpurea*), w. Kaspijska, (*S. acutifolia*), w. migdałowa (*S. amygdalina*) i wiele innych, dostarczających drzewa opałowego lub gałęzi do wyrobu faszyny, płotów, korszów i innych obrządków gospodarstwa wiejskiego.

Topola biała (*Populus alba*), zwana białodrzewem z powodu, że pędy jej liści pokryte są srebrzystym nalotem, wyrasta w drzewo do 150 stóp wyso-

kie i jest dosyć w kraju naszym rozpowszechniona. Daje drzewo przydatne do robót gospodarskich.

Topola kanadyjska (*P. canadensis*), pochodzi z Ameryki północnej i dorasta u nas olbrzymich rozmiarów. Drzewa męskie (z bażkami pręcikowemi) odznaczają się w młodości liśćmi ciemniejszymi i do niedawna były uważane za oddzielny gatunek.

Topola włoska, cz. piramidalna (*P. fastigiata*), tworzy wysokie kolumny, lecz prawdopodobnie z powodu stałego mnożenia z sadzonek zanikać zaczyna, gdyż drzewka 20-letnie już tracą gałęzie. Pospolita nad drogami, lecz nie zalecana obecnie do sadzenia z powodu wczesnego obumierania, jak również dla tego, że daje przytułek liszkom nocnego motyla, które często doszczętnie niszczą jej liście.

Topola czarna (*P. nigra*), zwana sokorą, znane drzewo, nadzwyczaj silnie rosnące. Najpospolitsza nad Wisłą i dlatego otrzymała nazwę nadwiślańskiej. Dosięga niekiedy olbrzymich wymiarów i bardzo późnego wieku. W parku Wilanowskim oglądać można olbrzymie sokory sadzone ręką króla Jana Sobieskiego.

Topola osina (*P. tremula*), zwana osiką, zdobiąca miejsca bagniste, odznacza się liśćmi zawsze drżącymi, z powodu, że ogonki ich są spłaszczone przeciwnie do powierzchni blaszki liściowej. W okolicach bezleśnych bardzo ceniona, jako drzewo opałowe.

### Wiązowate (*Ulmaceae*).

Drzewa odznaczające się liśćmi szorstkimi, z brzegiem piłkowanym i przylistkami opadającymi. Ułożone są na gałązkach naprzemianlegle. Kwiaty bardzo drobne, tworzą na młodych gałązkach wiązeczki bezzypułkowe, jakby okrągłe bażki. Okwiat 5-o płatkowy, pręcików 5, słupek 1. opatrzony dwoma znamionami. Kwiaty najczęściej doskonałe. Zawiązek wolny, o dwóch komorach, zawierających po jednym zalążku. Owoc stanowi orzeszek, opatrzony skrzydełkami i zwie się dlatego skrzydłakiem.

Nieliczna ta rodzina, przedstawicielem której u nas jest wiąz, właściwą jest umiarkowanemu pasowi północnej półkuli. Wspomniany wiąz pospolity (*Ulmus campestris*), często spotykany około domów lub w parkach, w lasach nie jest tak pospolity. Twarde i zwię-



złe drzewo wiązowe, jest przez stolarzów bardzo cenione.

Wiąz limak (*Ulmus effusa*) tem się głównie różni od wiązu pospolitego, że ma kwiaty opstrzone szypułkami i owoce urzęsione, podczas gdy wiąz, jak większość gatunków tej rodziny, ma kwiaty bez szypulek i owoce nagie.

Brzost (*U. suberosa*) odznacza się gałęziami, układającymi się poziomo, i korą odstającą szczególnie na młodych gałęziach, stąd zwa go także wiązem korkowym.

### Miseczkowate (*Copuliferae*).

Rodzina ta zawiera drzewa stanowiące treść naszych lasów liściastych. Liście drzew należących do tej rodziny są pojedyncze, naprzemianległe z nietrwałymi przylistkami. Kwiaty u wszystkich są oddzielnoorganowe, lecz mieszczą się na jednej roślinie; słupkowe otoczone są kielichem wielodzielnym, który zazwyczaj po zawiązaniu się owocu nie opada, lecz pozostaje przy jego nasadzie. Kwiaty słupkowe umieszczone są bądź pojedynczo, bądź też zebrane są w bażki lub główki. Kwiaty pręcikowe ułożone są w łuskowate bażki, pręciki mieszczą

się na górnej powierzchni każdej łuski w liczbie bardzo rozmaitej. Zawiązek jest dolny, z brzegiem nieco wystającym i ząbkowanym. U wierzchołka zawiązka znajduje się krótka szyjka, uwieńczona 2-ma lub 3-ma bliznami. Owoc stanowi żołądź, czyli orzech, otoczony miseczką do połowy lub, jak to ma miejsce w buku lub słodkim kasztanie, całkowicie w niej zamknięty.

Dąb (*Quercus*) jest najwspanialszym przedstawicielem tej rodziny. W naszym kraju najpospolitsze są dwa rodzaje dębu: d. szypułkowy (*Q. pedunculata*) i d. bezszypułkowy (*Q. sessiliflora*), obadwa należą do najwysokościjszych drzew europejskich, dosięgających nierzadko 100 stóp wysokości i 1000 lat wieku. Spoiste drzewo dębowe stanowi znakomity materiał budowlany, z powodu, że pod działaniem wody nie pruchnieje, używane bywa na słupy do mostów i innych budowli wodnych. Kora dębowa zawiera znaczną ilość garbnika i dlatego ma zastosowanie w garbarstwie. Nakłucie gałązek i liści przez owad zwany galasówką (*Cynips*), wywołuje nabrzmienia, znane pod nazwą galasówek, używa-

nych w farbiarstwie i do wyrobu atramentu.

Dąb farbiarski (*Q. tinctoria*), rosnący w lasach północnej Ameryki, dostarcza drzewa znanego w farbiarstwie pod nazwą cytrynowego, ponieważ ma własność barwienia na żółto; na dębie kermesowym (*Q. coccifera*), uprawianym w południowej Europie, żyje mszyca kermesowa zwana kokcynellą (*Coccus Ilicis*), z której dobywają czerwony barwnik, znany w farbiarstwie pod nazwą kiermesu; — dąb wreszcie korkowy (*Q. suber*, fig. 32) pospolity w Afryce, dostarcza gąbczastej kory, z której wyrabiają znane w codziennym życiu korki. Wiele pięknych odmian dębów hodują w ogrodach ozdobnych; niektóre z nich, pochodzące z południa, odznaczają się liśćmi wieczno-zielonemi, nieopadającymi na zimę.

Buk (*Fagus silvatica*) zaliczyć należy do najpiękniejszych i bardzo pożytecznych drzew naszego podniebia. Odznacza się wzrostem kulistym, liśćmi eliptycznemi, falistemi, okolonemi z brzegów lekkim puszkciem. Pokrewny mu buk purpurowy (*F. silvatica atropurpurea*) należy do najpię-



Fig. 32. Gałązka dębu korkowego  
(*Quercus suber*).

kniejszych drzew parkowych. Piękny okaz tej odmiany oglądać można przy wejściu na taras pałacu w Łazienkach.

Grab pospolity (*Carpinus Betulus*), tworzący w Europie środkowej i na Podolu wielkie lasy, u nas mniej w lasach sadzony, odznacza się bardzo twardem drzewem, cenionem przez

stolarzy i kołodziejów. W parkach tworzą zeń szpalery, gdyż daje się strzydz w różne formy.

Leszczyna pospolita (*Corylus avellana*) rodzi znane orzechy laskowe, z których daje się wytłaczać olej. Orzechy t. zw. tureckie pochodzą z gatunku *Corylus bizantina*, rosnącego na Wschodzie.

Do miseczkowatych należy również kasztan jadalny (*Castanea vesca*), wyrastający na południu w wysokie drzewa; u nas po ogrodach spotyka się w formie krzaka, ponieważ młode gałęzie corocznie do samych nasad przemarzają.

#### Pestczakowe (*Drupaceae*).

Drzewa, opatrzone liśćmi naprzemianległemi pierzastymi, pozbawionemi przylistków. Kwiaty pręcikowe ułożone są w bazie, nie mają koron, kielich zaś składa się 4 — 5-u lub 6-u działków, przyrosłych do dna kwiatowego; słupkowe kwiaty ułożone są w grona, kielich kwiatu żeńskiego składa się z 3 — 5 działków, korony albo brak zupełnie, albo ma tyle płatków, ile działków liczy kielich. Zawiązek dolny o jednym załączku. Owoc stanowi pestczak, okry-

ty łupiną skórzastą, pękającą po dojrzewaniu nasienia.

Wiele gatunków tej rodziny rośnie w środkowej Azji i Północnej Ameryce u nas głównym przedstawicielem pestczaków jest orzech włoski (*Juglans regia*, fig. 33), pochodzący pierwotnie z Persyi, skąd przeszedł za czasów państwa Rzymskiego do Włoch i rozpowszechnił się w całej Europie środkowej. U nas niekiedy przymarza, lecz mimo to tworzy piękne drzewa o rozłożystej koronie, dając wyborny materiał do wyrobów stolarskich. Liście mają zastosowanie w farbiarstwie i medycynie.

Z gatunków hodowanych ku ozdobie w parkach zasługują na wymienienie: *O.* popielaty cz. amerykański (*J. cinerea*) i *O.* czarny (*J. nigra*), odznaczające się pięknymi pierzastymi liśćmi i wspaniałym wzrostem. Oba pochodzą z północnej Ameryki.

### Pokrzywowe (*Urticineae*).

Gromada ta obejmuje drzewa, krzewy i rośliny zielne, mające kwiaty nikię, niedoskonałe, opatrzone tylko okrywą kielichową, zastępującą miejsce ko-



Fig. 33. Orzech włoski (*Juglans regia*). a—kwiat pręcikowy z boku widziany; b—tenże kwiat z dołu; c—kwiat słupkowy; d—owoc w łupinie; e—ziarno.

rony kwiatowej. Wiele z roślin tej gromady wydziela ostre soki i odznacza się bardzo długimi i mocnymi włóknami naczyniowymi.

Dla wielu odrębnych cech właściwych roślinom tego działu—pokrzywate dzielą się na kilka rodzin, a mianowicie: pokrzywate, morwowate, chlebowcowate i konopiowate.

### **Pokrzywate (*Urticaceae*).**

Rośliny zielne, odznaczające się liśćmi, ułożonemi na łodygach naprzeciw lub naprzemianlegle, opatrzonemi na wierzchnich stronach włoskami, wydzielającemi ciecz gryzącą. Łodygi tych roślin mają kształt czworokątny; kwiaty, rozdzielone na dwóch roślinach, ułożone są w gronka. Owoce mają postać drobniutkich orzeszków.

Najpospolitszemi są te rośliny w południowej Azji, występują również obficie w okolicach podzwrotnikowych. Z tych niektóre, jak barwnolistny *Co-leus*, hodowane bywają w ogrodach ku ozdobie kwietników kobiercowych.

Z wielu gatunków pokrzyw dawniej wyrabiano tkaniny, po wprowadzeniu jednak w użycie bawełny, rośliny te ustąpiły z przemysłu tkackiego. Z pokrzyw u nas rosnących pospolicie, znane są dwa gatunki, a mianowicie p. wielka (*Urtica dioica*) wyrastająca do 4 stóp



wysokości po zaroślach, miejscach nieuprawianych, pod płotami i w lasach, i p. mała, zwana żegawką (*U. urens*), pospolita jako uprzykrzony chwast na gruntach uprawnych.

### Morwowate (*Moreae*).

Drzewa i krzewy, obfitujące często w sok mleczny, z liśćmi formy łutowatej, ułożonemi naprzemianlegle i opatrzonemi przylistkami, otulającemi pączki wierzchołkowe. Kwiaty oddzielne lub rozdzielne — pręcikowe o 4 działkach kielicha bez korony, zebrane są w grona lub bazie; słupkowe bywają albo osadzone na kulistych osadnikach pojedynczo, albo ułożone w zbite bazie lub też łącznie z pręcikowemi mieszczą się na płaskich osadnikach.

Owoce bywają różnej postaci: u jednych gatunków stanowią owoc zbiorowy, u innych torebkę lub ziarnczak otoczony zgrubiałym okwiatem.

Wszystkie rośliny, należące do rodziny morwowatych, pochodzą z cieplejszych okolic; wiele z nich stanowi przedmiot hodowli dla użytków, jakie z nich osiągnięto.

Morwa czarna (*Morus nigra*) pochodzi z Persyi, z kąd rozpowszechniła się

początkowo w południowej Europie, a później zaczęto ją uprawiać w całym pasie umiarkowanym naszej części świata, wraz z morwą białą (*M. alba*), sprowadzoną do nas z Chin, wraz z rozpowszechnieniem hodowli jedwabników, gdyż liście jej stanowią pokarm tych pożytecznych owadów.

Rodzina ta zawiera, prócz morwy, wiele roślin, dających różne pożytki. Z włókien papierotki różnolistnej (*Broussonetia papyrifera*) wyrabiają w Chinach i Japonii papier i bardzo delikatne tkaniny; figowiec jadalny (*Ficus carica*, fig. 34), bywa hodowany na Wschodzie i w Europie południowej, dla smacznych owoców f. morwowoy (*F. Sycomorus*) rosnący w Egipcie, daje również smaczne owoce; w starożytności wyrabiano z tego drzewa trumny do składania mumij. *F. sprężysty* (*F. elastica*, rosnący w Indyach Wschodnich, wydziela za nacięciem gałęzi sok, stanowiący pospolicie znany kauczuk.

### **Chlebowcowate** (*Atrocarpeae*).

Spowinowaczone z poprzednią rodziną—różnią się od morwowatych głównie owocami, dochodzącymi u niektórych gatunków do olbrzymich rozmiarów.



Fig. 34. Gałązka  
drzewa figowego  
(*Ficus carica*).

rów, i brakiem w nasieniu substancj białkowych.

Wszystkie chlebowcowate właściwe są strefie podzwrotnikowej i liczą bardzo wiele roślin wielkiej użyteczności; najważniejsze z nich są: chlebowiec (*Atrocarpus*), pochodzący z wysp oceanu Południowego i hodowany we wszystkich krajach podrównikowych dla ol-

brzymich owoców, z których krajowcy wypiekają chleb—oraz mlekowiec (*Galactodendron*) rosnący w Kordyljerach. Tameczni mieszkańcy przez nacięcie drzewa, otrzymują pożywny napój, mający smak krowiego mleka.

Podrodzinę chlebowcowatych stanowią platanowate (*Platanaceae*), do której należą dość często spotykane w naszych parkach platany (*Platanus*). *P. wschodni* (*P. orientalis*) przeszedł do nas ze Wschodu. Przez starożytnych greków i rzymian uważany był za drzewo święte. Odznacza się liśćmi, podobnymi do jaworowych, pokrytymi u spodu wełnistym pyłkiem. *P. zachodni* (*P. occidentalis*) pochodzący z Ameryki, różni się liśćmi mniej wciętemi i opatrzonymi przylistkami, tegoż co i liść kształtu. Gatunek ten częściej się w kraju naszym napotyka.

#### Konopiowate (*Cannabineae*).

Rośliny zielne, rozdzielnokwiatowe, z liśćmi w dolnej części łodygi naprzeciwległymi, w górnej zaś naprzemianległymi, ładowymi lub palczasto rozdzielnymi. Kwiaty pręcikowe liczą po 5 pręcików, otoczonych okwiatem, który stanowi 5 działków kielicha; słup-

kowe opatrzone są przysadkiem i mają okwiat w formie dzbanuszką. Związek wolny, jednokomorowy i jednozałączkowy. Owoc: ziarnczak.

Konopie (*Cannabis sativa*), uprawiane w Europie i Ameryce północnej, dla włókien: przydatnych do wyrobu sznurów i tkanin, oraz dla nasion, zawierających olej, pochodzą ze wschodu. W Azji południowej rosną dziko. Z liści konopianych dobywają w Indiach Wschodnich pierwiastek odurzający, znany pod nazwą haszyszu.

Najlepsze włókna dają rośliny z kwiatami żeńskimi, czyli słupkowymi, nazywane przez lud głowatkami lub maciorkami; dla tego też zaraz po rozkwitnieniu roślin, rośliny z kwiatami pręcikowymi bywają wrywane. Osobniki męskie zwie się płoskonkami.

Chmiel (*Humulus Lupulus*), rosnący dziko w całej Europie, Azji i Ameryce północnej, bywa uprawiany dla kwiatów słupkowych, które ujęte są u tej rośliny w rodzaj szyszki, utworzonej z licznych przysadków kwiatowych. Przysadki te, zarówno jak owoce chmielu, okrywa tak zwana mączka chmielowa (*lupulina*), niczem nie zastąpiona przy wyrobie piwa. Lupu-

linę zawierają jedynie kwiaty żeńskie, i dlatego w chmielnikach bywają uprawiane tylko rośliny żeńskie rozmnażane z odkładów. Z włókien łądogowych chmielu można wyrabiać przędzę.

### Pieprzowate (*Piperaceae*).

Krzewy i rośliny zielne, z liśćmi ułożonemi naprzeciwległe lub okręgowo. Kwiaty niepozorne, z niezupełnym okwiatem, mają zazwyczaj po 2 pręciki, których pylniki zwrócone są nazewnątrz. Zawiązek 1-o komorowy, o jednym zalążku podstawowym, wzniesionym. Owoc: torebka lub jagoda. Z wyglądu ogólnego łądygi i z kwiatu, odznaczającego się trzonkowatym ukwitnieniem, zbliżone są do rodziny obrazkowatych, jednak, biorąc ściśle, nie są z nimi zupełnie spokrewione.

Ojczyzną większości pieprzowatych są kraje gorące, a zwłaszcza okolice środkowej Ameryki. Używany jako przyprawa, pierz jest niedojrzałą jagodą krzewu pieprzowego (*Piper nigrum*, fig. 35), rosnącego w Indyach Wschodnich. Krzew ten odznacza się łądygą wiciowatą, ozdobioną owalnymi, gładkimi, pięcionerwowymi, na-

przeciwległe umieszczonemi liśćmi.  
Kwiaty zebrane są w pojedyncze gro-  
na wierzchołkowe lub umieszczone



Fig. 35. Gałązka pieprzu.

w kątach liści. Owoc jest kulisty, w stanie niedojrzałym zielony, później czerwony, wreszcie czarny. Jagody dojrzałe, obrane z powłoki, znane są w handlu pod nazwą pieprzu białego i mają smak mniej ostry.

Niedojrzałe trzonki pewnego gatunku pieprzu (*P. longum*), używane są w sztuce kucharskiej pod nazwą pieprzu długiego. Jagody pieprzu kuba (*P. Cubeba*) mają zastosowanie w lecznictwie. Wszystkie bądź rosną dziko, bądź uprawiane są w Indiach Wschodnich.

### **Ostromleczowe (*Euphorbiaceae*).**

Drzewa, krzewy lub rośliny zielne, zawierające we wszystkich swych częściach sok mleczny ostry. Niektóre, a zwłaszcza gatunki rosnące w Afryce, mają bezlistne pnie, przypominające kaktusy. U gatunków ulistnionych, liście ułożone są naprzemianległe lub okółkowo. Kwiaty bywają oddzielne i rozdzielne, u pewnych roślin tej rodziny tak są ułożone, że kilka kwiatów pręcikowych i jeden słupkowy, otoczone są wspólną okrywą kwia-



tową i tworzą organa przypominające postać kwiaty skończone, doskonałe.

Kielich liczy 4 — 6 wrębów i z tyłu płatków składa się korona, najczęściej jednak tej ostatniej brak zupełnie. Owoc składa się z torebek ułożonych dokoła środkowego słupka, lub też ma postać jagody.

Ze spotykanych pospolicie u nas na suchych wzgórkach ostromleczów, zasługują na uwagę *O. wązkolistny* (*Euphorbia Cyparissias*) i okrągłolistny (*E. peplus*), stanowiące dość silną truciznę.

Wiele roślin tej rodziny ma zastosowanie w lecznictwie, np. z korzeni *Euphorbia ipecacuana* otrzymują lek, znany pod nazwą ipekakuany; z nasion rącznika (*Ricinus*), wytłaczają olej ricinowy, z krotonu (*Croton*) wyrabiają często w lecznictwie stosowany olejek krotonowy.

Z soku syfonii guajańskiej (*Siphonia elastica*) wyrabiają kauczuk, czyli gumę sprężystą, nie ustępującą w niczem kauczukowi dobywanemu z fikusa (*Ficus elastica*).

Do rodziny ostromleczowych należy również bukszpan zawsze zielony (*Buxus sempervirens*), krzew znany po-

wszechnie i spotykany w ogrodach kwiatowych. W Europie południowej rośnie w stanie dzikim.

### Iglaste (*Coniferae*).

Stanowią bardzo liczną i pożyteczną rodzinę, rozprzestrzenioną na całym obszarze kuli ziemskiej. Najliczniej występują w umiarkowanych klimatach lubo niektóre z nich sięgają bardzo odległej północy, gdzie drzewa tej rodziny przechodzą w nikle, ścielące się krzewy.

Pnie iglastych bywają najczęściej jak u jodły, świerka lub modrzewia rozgałęzione umiarkowo, z układu drzewa i przyrostu są zupełnie podobne do dwuliścieniowych. Liście ułożone są na gałęziach skrętolegle i mają zazwyczaj jeden nerw, zdarzają się jednak liście szersze, z nerwami licznymi, szczególnie u gatunków południowych. Za przykład służyć może miłorząb (*Salisburia*), opatrzony liśćmi dłoniastymi.

Pączki nie tworzą się w kątach wszystkich liści, lecz w kątach niektórych tylko, mianowicie przy wierzchołku i nasadzie pędów rocznych, ztąd

pochodzi umiarkowany wzrost większości iglastych.

Iglaste są jednopienne, niektóre tylko, jak cis i jałowiec, dwupienne. Łuskowate lub tarczowate pręciki kwiatów męskich zebrane są w kłosa, kwiaty żeńskie mieszczą się albo na wierzchołku łodyżki, jak np. u cisu, lub też tworzą szyszki, złożone z licznych i drobnych listeczków.

Iglaste owocują zazwyczaj dopiero w starszym wieku, przyczem do wykształcenia nasion wymagają dłuższego okresu czasu, który u naszej sosny np. trwa dwa lata.

Liczna ta rodzina rozpada się na trzy następujące podrodziny: 1) jodłowate (*Abietineae*), mające prawdziwe szyszki, w łuskach których otulone są nasiona; 2) Cyprysowate (*Cupressineae*)—jedno lub dwupienne, o szyszkach często mięsniastych i błędnie nazywanych jagodami i 3) Cisowate (*Taxineae*), których nasiona otacza t. zw. osnówka czyli krażek.

#### Jodłowate (*Abietineae*).

Sosna pospolita (*Pinus silvestris*) tworzy olbrzymie lasy, poczynając od podgórzy alpejskich, aż do bardzo

odległej od nas północy olbrzymie lasy. Drzewo to, rosnące w gruntach piaszczystych, gdzie inne drzewa nie udają się, jest prawdziwym błogosławieństwem przyrody. Prócz użytków, które daje jako materiał budulcowy i opałowy, dostarcza produktów żywicznych, mających obszerne zastosowanie w przemyśle. Sosna karłowata czyli kosodrzew (*P. pumilio*), rosnąca na stokach Karpat, służy po wyrobu t. zw. balsamu węgierskiego, bardzo skutecznego w różnych słabościach.

*S. limba* (*P. cembra*), zwana cedrem syberyjskim, wydaje nasiona jadalne; twarde jej drzewo służy do wyrobów stolarskich. *S. amerykańska* (*P. Strobus*), odznaczająca się długimi szpilkami, należy do najwspanialszych drzew szyszkowych, bo dosięga 200 stóp wysokości. W północnej Ameryce tworzy olbrzymie lasy; u nas sadzą ją w parkach jako drzewo ozdobne.

Świerk (*Picea excelsa*), jest drzewem właściwym górskim okolicom, gdzie tworzy całe lasy, sięgające 5000 stóp nad poziom morza. U nas tworzy lasy w ziemiach żyzniejszych i wilgotniejszych, dostarcza wybornego materiału na deski. Liście ma ułożone

dokoła gałązek i tem głównie różni się od jodły (*Abies pectinata*), rzadziej w naszych lasach spotykanej. Oba gatunki tworzą wielkie lasy w okolicach górzystych, u nas sadzone są w licznych odmianach, po parkach i ogrodach ozdobnych. Jodła balsamiczna (*A. balsamea*) i kanadyjska (*A. canadensis*), pochodzące z północnej Ameryki, dostarczają t. zw. balsamu kanadyjskiego, używanego do wyrobu przezroczystego papieru.

Modrzew (*Larix europaea*), odznacza się miękkimi, jasno zielonemi szpilkami, ułożonemi na młodych pędach pojedynczo, na starszych zaś gałęziach w wiązkach. Jedyne to u nas drzewo iglaste, zrzucające liście przed zimą. Dostarcza drzewa budulcowego, które przewyższa trwałością wszystkie inne. Z licznych budowli spotykanych w naszym kraju i trwających po dziś dzień, jak również z tego, że od wyrazu modrzew pochodzi wiele nazw miejscowości i nazwisk rodowych w Polsce, wnosić można, że drzewo to dawniej było sadzone w wielkiej ilości. Do tejże rodziny należy wspomniane w 1-ym tomiku drzewo mamutowe (*Sequoia gigantea*), którego okaz Kalifor-

nijski ma 130 metrów wysokości. Olbrzymia tego odkrył podróżnik angielski Lobb i nazwał je Wellingtonią na cześć znakomitego wodza. Nasz uczo-ny Jakób Waga, spolszczył nazwę drzewa mamutowego, nazwawszy je sosnogromem. Do jodłowatych należy też igława (*Araucaria excelsa*) tom I str. III.

### Cyprysowate (*Cupressinae*).

Na czele tej rodziny stoi cyprys (*Cupressus sempervirens*), uznany przez starożytnych greków i rzymian za godło smutku i sadzony do dziś dnia na cmentarzach w krajach południowej Europy. Rzeczywiście nadaje się bardzo do tego celu, gdyż wyniosłym swym wzrostem kolumnowym sprawia wrażenie smutku. U nas tylko w szklarniach bywa hodowany. Piękne okazy cyprysów zdobią w ciągu letnich miesięcy wspaniały park w Łazienkach.

Dość pospolity w ogrodach żywotnik zachodni (*Thuja occidentalis*), z postaci nieco podobny do cyprysu, pochodzi z Ameryki północnej, gdzie zwłaszcza w Kanadzie tworzy lasy wysokich

drzew. Nasz klimat wytrzymuje, nie wyrasta jednak w wielkie drzewo.

Przedstawicielem tej rodziny między krzewami krajowymi, jest powszechnie znany jałowiec (*Juniperus communis*). Twarde drzewo jałowcowe jest w cenie u tokarzy, owoców używają jako przyprawę do potraw; kilka odmian tego krzewu hodują w ogrodach ozdobnych

### Cisowe (*Taxineae*).

Jedynym przedstawicielem rodziny cisowych w Europie jest cis pospolity (*Taxus baccata*). Dawniej był w kraju naszym bardzo rozpowszechniony, obecnie zaliczają go do drzew u nas zanikających. Rośnie bardzo wolno, najczęściej krzewiasto, i dosięga bardzo późnego wieku, bo 1000 i więcej lat. Dostarcza pięknego i trwałego materiału na wyroby snycerskie i to-karskie. Ułożeniem szpilek na młodych gałązkach przypomina nieco jodłę, z tą różnicą, że szpilki te są u cisu nieco szersze, miękkie i spodem okryte żółtawym nalotem. Wiekowy i sto-sunkowo olbrzymi okaz cisu rośnie w Łopusznie pod Kielcami.

Do cisowatych należy również miłorząb, czyli salisburya (*Ginkgo biloba* vel *Salisburia adiantifolia*), na pozór zupełnie drzew iglastych nie przypominający, ponieważ ma liście szerokie, klinowate rozdzielone u wierzchołka na dwa wręby. Pochodzi ze wschodu, w Chinach i Japonii, uważają je za drzewo błogosławione i jako takie sadzą około świątyń.

Zimy nasze dość dobrze wytrzymuje, lecz mimo to mało gdzie je sadzą. Wspaniały okaz miłorzędu rośnie przy wejściu do ogrodu Botanicznego w Warszawie.

---

## Klucz Lamarka

### *Do rozpoznawania rodzin.*

---

Dla osób, pragnących zająć się zbieraniem roślin w celach tworzenia zielników, podajemy poniżej bardzo łatwy klucz do rozpoznawania cech roślin i określania ich pokrewieństwa. Klucz ten został utworzony przez francuskiego botanika Lamarka (ur. 1744 † 1829 r.).



Użycie tego klucza jest niezmiernie łatwe, potrzeba tylko mieć trochę wprawy, najlepiej też wprawiać się na roślinach znanych, nim się przejdzie do nieznanych. Oto na przykład, weźmy kwiat jaskru i rozpoczynajmy od nru 1. Ponieważ roślina nasza ma widoczne słupki i pręciki, odpowiada więc pierwszemu z dwóch pytań, które nas odsyła do nru 2. Tu znów z dwóch pytań, drugie oczywiście jest odpowiedziem, bo kwiat nasz ma kielich i koronę bardzo wyraźne. Opuszczamy więc kilka numerów, a przechodzimy do 9; według wskazania mamy kwiaty nieskupione we wspólnej okrywie, a zatem następny nr 10 wybieramy. Kwiat nasz ma kielich i koronę, przechodzimy tedy do nru 11-go. Korona jego jest wielopłatkowa, a to nam wskazuje nr 12. Pręciki liczne prowadzą nas do nru 13. Liście naprzemianległe wskazują nr 14. Liście bez przylistków nr 17. Zawiązków jest kilka, więc idziemy do 18-go. Płatków więcej niż 3, obieramy nr 19. Płatki i pręciki są właśnie pod zawiązkiem osadzone, przechodzimy więc do nru 20-go. Tu wreszcie, widząc, że płatki w naszym kwiatku są wszyst-

kie równe i foremne, natrafiamy na nazwę rodziny, do której należy, *Jaskrowate*. Radzimy czytelnikom przejść tym sposobem do wynalezienia rodziny tulipana, narcyza, róży, a potem i nieznanę rośliny przy cierpliwości i uwadze uda się im odnieść do właściwej rodziny. Znalazwszy zaś rodzinę, trzeba znów odczytać opisanie jej szczegółowe w niniejszej książce, lub przynajmniej opisanie jakiej rośliny tego nazwiska. I tak, chociaż nie opisaliśmy oddzielnie rodziny rześlówatych, krzyżownicowatych i wielu innych, znajdziecie jednak wzmiankę o rześli wodnej, krzyżownicy. Tym sposobem możemy czasami uchwycić nieznaną na pozór pokrewieństwo nieznanych roślin z temi znanymi i nabywać wprawy w klasyfikacji.

- 
- |   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | Rośliny mające pręciki i słupki widoczne . . . . .      | 2   |
| „ | Rośliny niemające widocznych pręcików ani słupków . . . | 306 |
| 2 | Kwiaty pozbawione kielicha i korony . . . . .           | 3   |

- „ Kwiaty mające kielich i koronę, lub przynajmniej jedno okrycie . . . . . 9
- 3 Drzewa lub krzewy . . . . . 4
- „ Rośliny zielne . . . . . 5
- 4 Kwiaty zebrane w kotki, liście pojedyncze . . . . . *Kotkowe.*
- „ Kwiaty w gronach wiechowatych, liście pierzaste *Oliwowate.*
- 5 Kwiaty bez pochwy . . . . . 6
- „ Kwiaty otulone w pochwę, nakształt kapturka . . *Obrazkowane*
- 6 Rośliny mające prawdziwe łodygi . . . . . 7
- „ Rośliny składające się z 2–4 listeczków, pływających po wodzie . . . . . *Rzęsy (Lemna).*
- 7 Kwiaty nieskupione w gęste kłosa, o kwiatach oddzielonych . . . . . 8
- „ Kwiaty zebrane w gęste kłosa, o kwiatach oddzielonych *Rogożowate.*
- 8 Liście naprzeciwległe; 1 pręcik *Rzęślowate* <sup>1)</sup>.
- „ Liście naprzemianległe, pręciki liczne . . . . . *Jaskrowate.*

---

<sup>1)</sup> Trapa natans.

9	Kwiaty nie skupione na wspólnej pokrywie . . . . .	10
„	Kwiaty na wspólnej pokrywie skupione . . . . .	166
10	Kwiaty mające kielich i koronę	11
„	Kwiaty o jednym tylko okryciu	177
11	Korona wielopłatkowa . . . . .	12
	Korona jednopłatkowa . . . . .	107

### Wielopłatkowe.

12	Pręciki liczne, t. j. od 13 do 100	13
„	Pręciki w liczbie oznaczonej, od 1 do 12 . . . . .	29
13	Liście naprzemianległe, rozrzucone lub tylko korzeniowe	14
„	Liście naprzeciwległe przynajmniej niższe . . . . .	27
14	Liście opatrzone przylistkami, przynajmniej w młodości .	15
„	Liście niemające nigdy przylistków . . . . .	17
15	Pręciki o nitkach wolnych .	16
„	Pręciki o nitkach spojonych w rurkę środkową . <i>Ślazowate.</i>	
16	Pręciki i płatki osadzone na kielichu . . . . .	<i>Różowate.</i>
„	Pręciki i płatki nie osadzone na kielichu . . . . .	<i>Lipowate.</i>

- 17 Kilka zawiązków w każdym  
kwiatku . . . . . 18
- „ Jeden związek w kwiatku . 22
- 18 Więcej niż trzy płatki . . . . 19
- „ Trzy płatki najwięcej . . . . 11
- 19 Pręciki i płatki osadzone pod  
zawiązkiem . . . . . 20
- „ Pręciki i płatki osadzone na  
kielichu . . . . . *Różowate.*
- 20 Płatki nierówne, wyższe, po-  
dzielone na wycinki. *Rezedowate.*
- „ Płatki równe, całe, lub u wierzchoł-  
ka tylko ząbkowane *Jaskrowate.*
- 21 Liście podzielone na wycinki  
nitkowane . . . . . *Jaskrowate.*
- „ Liście nie wycinane nitko-  
wato . . . . . *Żabińcowate.*
- 22 Liście całe, pojedyncze . . . . 23
- „ Liście złożone, lub wycinane 25
- 23 Liście nie sercowate, rośliny  
ziemne . . . . . 24
- „ Liście sercowate rośliny wo-  
dne . . . . . *Grzybieniowate.*
- 24 Płatki wyższe wycinane *Rezedowate.*
- „ Płatki całe . . . . . *Czystkowate.*
- 25 Płatki wszystkie jednakowe i  
całe . . . . . 26
- „ Płatki wyższe wycinane *Rezedowate.*

- 26 Rośliny zawierające sok mleczny lub żółtawy . . . *Makowate.*  
 „ Rośliny niemające takiego soku . . . . . *Jaskrowate.*
- 27 Liście niemięsiste . . . . . 28  
 „ Liście mięsiste . *Portulakowate.*
- 28 Jeden słupek . . . . *Czystkowate.*  
 „ Kilka słupków . *Dziurawcowate* <sup>1)</sup>.
- 29 Rośliny zielne . . . . . 30  
 „ Rośliny drzewiaste lub podkrzewowe . . . . . 88
- 30 Rośliny z liśćmi prawdziwymi 31  
 „ Rośliny bez liści *Korzeniówkowate* <sup>2)</sup>.
- 31 Rośliny rosnące na ziemi, lub wodne, ale nie mające łodyg podwodnych poskręcanych w śrubę . . . . . 32  
 „ Rośliny wodne, o łod. w śrubę poskręcanych *Zabiściekowate* <sup>3)</sup>.
- 32 Liście tarczowate . . . . . 33  
 „ Liście nietarczowate . . . . . 34
- 33 Kwiaty drobne, w jeden lub kilka okrażków ułożone *Baldaszkowe.*

<sup>1)</sup> Dziurawiec posp. (Hypericum).

<sup>2)</sup> Korzeniówka (*Monotropa hypopitys*) roślina pasożytna, rosnąca na korzeniach drzew iglastych.

<sup>3)</sup> Do tej rodziny należy nurzaniec śrubowy, (*Vallisneria spiralis*).

- „ Kwiaty dość wielkie, nieokręgowo ułożone . . . *Jaskrowate*
- 34 Kwiaty foremne . . . . . 35
- „ Kwiaty nieforemne . . . . . 80
- 35 Kielich o 2 — 3 działkach lub ząbkach . . . . . 36
- „ Kielich o liczniejszych działkach lub ząbkach . . . . . 42
- 36 Kwiaty zupełne, mające pręciki i słupki . . . . . 37
- „ Kwiaty oddzielne, mające pręciki lub słupki . *Zabiściekowate*.
- 37 Liście łodygowe . . . . . 38
- „ Liście tylko korzeniowe *Zabięcowate*.
- 38 Liście niegrube, mięsiste . . . 39
- „ Liście grube, mięsiste . . . 41
- 39 Kwiaty nie z kątów liści wychodzące . . . . . 40
- „ Kwiaty z kątów liści wychodzące . . . . . *Goździkowate*.
- 40 2 płatki, 2 pręciki *Wiesiołkowate*.
- „ 3 płatki, 6 pręcików *Zabięcowate*.
- 41 Kilka zawiąz. *Tłuste* (Crassulaceae).
- „ Jeden zawiązek . *Portulakowate*.
- 42 Liście grube i mięsiste . . . 43
- „ Liście niemięsiste . . . . . 47

- 43 Jeden zawiązek . . . . . 44  
 „ Kilka zawiązków . *Gruboszowate*.
- 44 Liście bez zapachu . . . . . 45  
 „ Liście aromatyczne . . *Rutowate*.
- 45 Kielich o 4—5 działkach lub  
 ząbkach . . . . . 46  
 „ Kielich o 12 ząbkach *Krwawni-*  
*cowate* <sup>1)</sup>.
- 46 8—10 pręcików; liście wyższe  
 nietrójkątne i nieząbkowane *Ło-*  
*mikamieniowe*.
- „ 4 pręciki; liście wyższe trój-  
 kątne, ząbkowane, pływają-  
 ce w wodzie . *Wiesiołkowate* <sup>2)</sup>.
- 47 Liście naprzemianległe, roz-  
 rzucone, lub tylko korzeniowe 48  
 „ Liście, przynajmniej niektóre,  
 naprzeciwległe lub okrągowe 68
- 48 Korona o 4 płatkach . . . . . 49  
 „ Korona o płatkach liczniejszych 51
- 49 Zawiązek górny . . . . . 50  
 „ Zawiązek dolny . . *Wiesiołkowate*.
- 50 Kielich jednodziałkowy; 8—12  
 pręcików . . . *Krwawnicowate*.

<sup>1)</sup> Krwawnica posp. (*Lythrum Salicaria*).

<sup>2)</sup> Tu do wiesiołkowatych zaliczoną jest kotewka wodna.



- „ Kielich wielodziałkowy; 6 pręcików, rzadko 4. . . . *Krzyżowe.*
- 51 Płatków mniej niż pręcików . . . . . 52
- „ Płatków tyleż, lub więcej niż pręcików . . . . . 58
- 52 Liście składane, lub głęboko wycinane . . . . . 53
- „ Liście całobrzegie, lub tylko ząbkowane, piłkowane, klapkowane . . . . . 55
- 53 Liście nietrzylistkowe . . . . . 54
- „ Liście trzylistkowe *Szczawikowate*<sup>1)</sup>.
- 54 Liście przylistkami opatrzone *Bo-*  
*dziszkowate.*
- „ Liście bez przylistków *Jaskrowate.*
- 55 1—2 zawiązków w kwiatku . . . . . 56
- „ Liczne zawiązki w każdym kwiatku . . . . . *Jaskrowate.*
- 56 Liście opadające . . . . . 57
- „ Liście trwałe *Gruszyczkowe*<sup>2)</sup>.
- 57 Kielich o 8—12 ząbkach *Krwawni-*  
*cowate.*
- „ Kielich o 4—5 działkach *Łomika-*  
*mieniowe.*
- 58 Liście nietrzylistkowe . . . . . 59
- „ Liście trzylistkowe . . . *Różowate.*

<sup>1)</sup> Szczawik zajęczy (*Oxalis acetosella*).

<sup>2)</sup> Gruszyczka (*Pyrola*).

- 59 Liście lub kwiaty niemające  
rzesów gruczołkowatych. . . 60
- „ Liście lub kwiaty opatrzone  
rzesami gruczołkowatemi *Rosicz-  
kowane.*
- 60 Liście tylko korzeniowe. . . 61
- „ Liście łodygowe, mniej lub  
więcej liczne . . . . . 62
- 61 Kwiaty gęsto skupione u wierz-  
chołka łodygi . . . *Babkowane.*
- „ Kwiaty samotne na łodygach *Ja-  
skrowate.*
- 62 Kwiaty zupełne . . . . . 63
- „ Kwiaty oddzielne lub rozdzie-  
lone . . . . . *Dyniowate.*
- 63 Kwiaty niezbrane w baldaszki 64
- „ Kwiaty w baldaszki zebrane *Bal-  
daszkowe.*
- 64 Kwiaty bez ciernistej pokrywy 65
- „ Kwiaty w ciernistej pokrywie  
zebrane . . . . . *Baldaszkowe.*
- 65 Kwiaty nieczerwone . . . . . 66
- „ Kwiaty czerwone *Krwawnicowate.*
- 66 Liście równoważkie całobrzegie 67
- „ Liście nierównoważkie, klap-  
kowane lub wycinane. *Jaskrowate.*
- 67 Liście bez przylistków *Lenowate.*

- „ Liście opatrzone błonkow. przy-  
listkami . . . *Zapartnicowate* <sup>1)</sup>.
- 68 Liście naprzeciwległe . . . . . 69
- „ Liście okrągowe, przynajmniej  
na głównej łodydze . . . . . 75
- 69 Liście całobrzegie, lub tylko  
ząbkowane albo piłkowane . . . . . 70
- „ Liście złożone, klapkowane, lub  
głęboko wycinane . . . . . 74
- 70 Brak przylistków, płatki koro-  
ny niepozorne, lub gdy są  
przylistki, płatki w koronie  
bardzo wyraźne . . . . . 71
- „ Przylistki błonkowane, płatki  
niepozorne . . . *Zapartnicowate*.
- 71 Kilka słupków . . . . . 72
- „ Jeden słupek . . . . . 73
- 72 Pręciki lekko zrosnięte w na-  
sadzie . . . . . *Lenowate*.
- „ Pręciki zupełnie wolne *Goździko-  
wate*.
- 73 Zawiązek dolny. . . . *Rzęślowate*.
- „ Zawiązek górny . *Wiesiołkowate*.
- 74 Kwiat nigdy żółty; owoc dłu-  
gim dziobem zakończony *Bodzisz-  
kowate*.

---

<sup>1)</sup> Do tej rodziny należy Czerwiec, (*Seleranthus*).

- 59 Liście lub kwiaty niemające  
rzesów gruczołkowatych. . . 60
- „ Liście lub kwiaty opatrzone  
rzesami gruczołkowatemi *Rosicz-  
kowane.*
- 60 Liście tylko korzeniowe. . . 61
- „ Liście łodygowe, mniej lub  
więcej liczne . . . . . 62
- 61 Kwiaty gęsto skupione u wierz-  
chołka łodygi . . . *Babkowane.*
- „ Kwiaty samotne na łodygach *Ja-  
skrowate.*
- 62 Kwiaty zupełne . . . . . 63
- „ Kwiaty oddzielne lub rozdzie-  
lone . . . . . *Dyniowate.*
- 63 Kwiaty niezbrane w baldaszki 64
- „ Kwiaty w baldaszki zebrane *Bal-  
daszkowe.*
- 64 Kwiaty bez ciernistej pokrywy 65
- „ Kwiaty w ciernistej pokrywie  
zebrane . . . . . *Baldaszkowe.*
- 65 Kwiaty nieczerwone . . . . . 66
- „ Kwiaty czerwone *Krwawnicowate.*
- 66 Liście równoważkie całobrzegie 67
- „ Liście nierównoważkie, klap-  
kowane lub wycinane. *Jaskrowate.*
- 67 Liście bez przylistków *Lenowate.*

- „ Liście opatrzone błonkow. przy-  
listkami . . . *Zapartnicowate* <sup>1)</sup>.
- 68 Liście naprzeciwległe . . . . . 69
- „ Liście okrągowe, przynajmniej  
na głównej łodydze . . . . . 75
- 69 Liście całobrzegie, lub tylko  
ząbkowane albo piłkowane . . . . . 70
- „ Liście złożone, klapkowane, lub  
głęboko wycinane . . . . . 74
- 70 Brak przylistków, płatki koro-  
ny niepozorne, lub gdy są  
przylistki, płatki w koronie  
bardzo wyraźne . . . . . 71
- „ Przylistki błonkowane, płatki  
niepozorne . . . *Zapartnicowate*.
- 71 Kilka słupków . . . . . 72
- „ Jeden słupek . . . . . 73
- 72 Pręciki lekko zrosnięte w na-  
sadzie . . . . . *Lenowate*.
- „ Pręciki zupełnie wolne *Goździko-  
wate*.
- 73 Zawiązek dolny. . . . *Rzęślowate*.
- „ Zawiązek górny . *Wiesiołkowate*.
- 74 Kwiat nigdy żółty; owoc dłu-  
gim dziobem zakończony *Bodzisz-  
kowate*.

---

<sup>1)</sup> Do tej rodziny należy Czerwiec, (*Seleranthus*).

- „ Kwiat żółty; owoc kolczasty,  
lub bulwiasty, bez dzioba *Paro-*  
*listowate.* <sup>1)</sup>.
- 75 Liście całobrzegie . . . . . 76
- „ Liście głęboko wycinane w nit-  
kowane wycinki . . *Rzęślowate.*
- 76 Kielich bardzo znaczny . . . . . 77
- „ Kielich niewyraźny *Marzanowate.*
- 77 3—5 słupków lub znamion . . . . . 78
- „ Jeden słupek i jedno znamię  
*Krwawnicowate.*
- 78 Kwiaty białe, czerwone, lub  
zielonkawe, zawiązek górny 79
- „ Kwiaty różowe, zawiązek dol-  
ny . . . . . *Wiesiołkowate.*
- 79 Liście równoważkie, lub z in-  
nemi liśćmi, rośliny wodne  
*Goździkowate.*
- „ Liście jajowate, rośliny na su-  
chych miejscach rosnące *Zapart-*  
*nicowate.*
- 80 Kwiaty z ostrogą . . . . . 81
- „ Kwiat bez ostrogi. . . . . 83
- 81 4 płatki w koronie . . . . . 82
- „ 5 płatków . . . . . *Fijołkowate.*

---

<sup>2)</sup> Wrzęciołek poziemy (Tribulus terrestris).

- 82 Liście pierzaste, lub głęboko wycinane. . . . . *Makowate.*  
 „ Liście całobrzegie, lub ząbkowane tylko . . . *Balsaminkowate.*
- 83 Płatki jednostajne, tylko nie jednakowej wielkości . . . . 84  
 „ Płatki rozmaitego kształtu. . . 86
- 84 5 płatków . . . . . 85  
 „ 4 płatki, tworzące krzyż *Krzyżowe*
- 85 10 pręcików, 5 owoców, 1 słupek o 5-ciu ramionach *Bod. izskowate.*  
 „ 5 pręcików dwa owocki spojone, 2 słupki . . . *Baldaszkowe.*
- 86 Korona nie motylkowa; płatki poszarpane . . . . . 87  
 „ Korona motylkowata; płatki nie poszarpane . . . *Motylkowate.*
- 87 Kielich foremny, o działkach zielonych . . . . . *Rezedowate.*  
 „ Kielich nieforemny, o dwóch większych działkach zabarwionych. . . *Krzyżownicowate.*
- 88 Liście naprzemianległe, rozrzucone, wiązkwate lub dachówkowato ułożone. . . . 89  
 „ Liście przeciwległe, czasem później od kwiatów ukazujące się . . . . . 103

- 89 Kwiaty foremne. . . . . 90  
 „ Kwiaty nieforemne. . . . . 102
- 90 Liście naprzemianległe, rozrzucone lub wiązkowate z blaszką mniej lub więcej rozszerzoną . . . . . 91  
 „ Liście dachówkowato ułożone, równo-wązkie . . . . . 101
- 91 Pręciki równe . . . . . 92  
 „ 6 pręcików. . . . . *Krzyżowe*
- 92 Liście całobrzegie, ząbkowane lub klapkowane . . . . . 93  
 „ Liście pierzastosieczne, aromatyczne . . . . . *Rutowate.*
- 93 Łodygi bez żadnych haczyków, czyli smoczków . . . . . 94  
 „ Łodygi wijące się, lub pełzające, haczykami opatrzone. *Bluszczowate.*
- 94 Liście o nerwach wychodzących od nerwu środkowego, jak chorągiewki u pióra . . . . . 95  
 „ Liście o nerwach wychodzących z nasady, dłoniasto ułożonych. . . . . 100
- 95 Łodyga lub liście cierniste. . . . . 96  
 „ Łodyga i liście bez cierni. . . . . 98
- 96 Liście opadające, kwiaty żółte. . . . . 97



- „ Liście trwałe; kwiaty białe lub  
bladorożowe *Ostrokrzewowate* <sup>1)</sup>.
- 97 Liście z ostremi rzesami u brze-  
gu . . . . . *Berberysowate*.
- „ Liście bez rzesów, lecz u na-  
sady dwoma cierniami opa-  
trzone. . . . . *Szaktakowate*.
- 98 Łodygi i gałązki nie nitkowate. 99
- „ Krzewina pełzająca, o łody-  
gach nitkowatych. *Borówkowate*.
- 99 Liście aromatyczne, kwiaty  
wiechowate. . *Terpentyńcowate*.
- „ Liście bez zapachu, kwiaty  
z kątów liści wyrastające. *Sza-  
ktakowate*.
- 100 Łodygi bez wąsów; zawiązek  
dolny . . . . . *Porzeczkwate*
- „ Łodygi z wąsami; zawiązek  
górnny . . . . . *Winiowiciowate*.
- 101 Kwiaty niepozorne, z kątów  
liści wyrastające . *Bażynowate*.
- „ Kwiaty wierzchołkowe, wy-  
rażne w gronach lub kłosach.  
*Tamaryszkowate*.
- 102 Korona motylkowata. *Motylkowate*.

---

<sup>1)</sup> *Ilex paraguaiensis*. Ostrokrzew paragwajski  
cz. t. zw. herbata polska.

- „ Korona nie motylkowata *Krzyżownicowate*
- 103 Drzewa lub krzewy nie pasoż. 104  
 „ Krzewiny pasożytne, na pniach  
 drzew wyrast. *Gązewnিকowate* <sup>1)</sup>.
- 104 Zawiązek górny. . . . . 105  
 „ Zawiązek dolny. . *Bluszczowate*.
- 105 Liście nie trzylistkowe . . . . 106  
 „ Liście trzylistkowe. *Motylkowate*.
- 106 Liście nie klapkowane, o nerwach  
 od środkowego nerwu wychodzących. . *Szakłakowate*  
 „ Liście klapkowane, o nerwach  
 dłoniastych . . . *Klonowate*.

### Jednopłatkowe.

- 107 Rośliny zielne . . . . . 108  
 „ Drzewiaste lub krzewowe. . 157
- 108 Kwiaty foremne. . . . . 109  
 „ Kwiaty nieforemne. . . . . 141
- 109 Rośliny bez liści . . . . . 110  
 „ Rośliny mające liście. . . . . 111
- 110 Łodygi nitkowate, wijące się,  
 nie zielone . . . *Powojowate* <sup>2)</sup>  
 „ Łodygi zielone, nie wijące się,  
 do trzciny podobne. . *Sitowate*.

<sup>1)</sup> Jemiola (*Viscum album*).

<sup>2)</sup> Tu do powojowatych zaliczane są kanianki.

- 111 Liście o blaszkach mięsistych 112  
 „ Liście o blaszkach nie mięsistych. . . . . 114
- 112 Kwiaty zupełne. . . . . 113  
 „ Kwiaty oddzielne . . . *Dyniowate.*
- 113 Liście tarczowate, kwiaty w grona zebrane (*crassulaceae*) . . . . . *Tłuste.*  
 „ Liście nie tarcz., kwiaty zebrane w baldaszki. *Pierwiosnkowate.*
- 114 Liście naprzemianległe, rozrzucone, parzyste lub korzeniowe tylko. . . . . 115  
 „ Liście choć niektóre naprzeciwległe lub okrągowe. . . 129
- 115 Pręciki w liczbie oznaczonej od 1 do 12 . . . . . 116  
 „ Pręciki w liczbie nieoznaczonej od 13 do 100 . . . . *Ślazowate.*
- 116 Liście niepodobne do trzciny 117  
 „ Liście trzciniowate . . . *Sitowate.*
- 117 Korona podzielona na klapki 118  
 „ Korona bez kłapek na pięć fałdów podzielona. *Powojowate*
- 118 Kwiaty oddzielone, lub rozdzielone . . . . . 119  
 „ Kwiaty zupełne . . . . . 120

- 119 Liście tylko korzeniowe, lancetowate, równoważkie *Babkowate*.  
 „ Liście łodygowe, sercowate, klapkowane, lub falisto wycinane. . . . *Dyniowate*.
- 120 Zawiązek górny. . . . 121  
 „ Zawiązek dolny . . *Powojowate*
- 121 Korona nie podzielona na wycinki wązkie, nierówne . . 122  
 „ Kor. podzielona na wycinki wązkie i nierówne. *Pierwiosnkowate*.
- 122 Pręcików więcej lub mniej niż płatków w koronie . . . 123  
 „ Pręcików tyle, ile płatków w koronie . . . . . 124
- 123 2—4 pręciki. . . *Trędownikowate*.  
 „ 8—10 pręcików . *Gruszyczkowate*.
- 124 1 zawiązek. . . . . 125  
 „ 2—4 zawiązków *Ogórecznikowate*.
- 125 Rośliny na ziemi rosnące, lub jeśli są wodne, nie mające liści trzylistkowych, ani okrągłych, pływających . . . 126  
 „ Rośliny wodne, o liściach trzylistkowych, lub okrągłych, pływających . . *Goryczkowate*.
- 126 Pręciki naprzemianległe z klapkami korony . . . . . 127

- „ Pręciki naprzeciwnie z klapkami korony . *Pierwiosnkowate*.
- 127 Korona zabarwiona; 5 pręcików . . . . . 128
- „ Korona błonkowata, 4 pręciki *Babkowate*
- 128 Kwiaty skupione w główki *Ołownicowate*<sup>1)</sup>.
- „ Kwiaty inaczej ułożone *Psiankowate*.
- 129 Liście okrągowe. . . . . 130
- „ Liście łodygowe, przynajmniej niektóre przeciwległe . . . . 131
- 130 Zawiązek dolny . *Marzanowate*.
- „ Zawiązek górny *Pierwiosnkowate*.
- 131 1—3 pręcików . . . . . 132
- „ 4—15 pręcików . . . . . 133
- 132 Korona rurkowata, o 5 klapkach; zawiązek dolny *Kozłkowate*<sup>2)</sup>.
- „ Korona kółkowata, o 4 klapkach; zawiązek górny *Trędownikowate*.
- 133 4 zawiązki . . . . . 134
- „ 1—2 zawiązki . . . . . 135
- 134 Kwiaty naprzemianległe; owocki zrosnięte. *Witulkowate*<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Ziemiowitka właściwa (*Statice armeria*).

<sup>2)</sup> Valeriana.

<sup>3)</sup> Witulka (*Verbena officinalis*).

- 134 Kwiaty naprzeciwległe lub  
okręgowe; owocki rozdzielone. . . . . *Wargowe.*
- 135 Pręciki naprzemianległe z klapkami korony. . . . . 136  
„ Pręciki naprzeciwległe z klapkami korony . *Pierwiosnkowate.*
- 136 Zawiązek dolny. . . . . 137  
„ Zawiązek górny. . . . . 138
- 137 Liście złożone. *Przewiercieniowate.*  
„ Liście pojedyncze . *Dzwonkowate.*
- 138 Korona zabarwiona . . . . . 139  
„ Korona błonkowata . *Babkowate.*
- 139 Pręciki jednej długości . . . . 140  
„ 4 pręciki nierówne, dwusilne.  
*Maskowate.*
- 140 Zawiązek dwukomórkowy;  
owoc otwierający się jedną  
stroną . . . . . *Toinowate* <sup>1)</sup>.  
„ Zawiązek pojedynczy; owoc na  
dwie ścianki pękający. *Goryczkowate.*
- 141 Rośliny z liśćmi prawdziwymi 142  
„ Rośliny nie zielone, mające  
łuski w miejscu liści. *Zarazowate* <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Barwinek (*Vinca minor*).

<sup>2)</sup> Zaraza (*Orobanche ramosa*). Pasożyt.

- 142 Korona niemotylikowata, mniej  
niż 10 pręcików . . . . . 143  
„ Korona motylikowata; 10 pręcików . . . . . *Motylikowate.*
- 143 Korona przydłużona w nasadzie w ostrogę, lub wydęta . 144  
„ Korona bez ostrogi i wydęcia . 146
- 144 1—3 pręcików . . . . . 145  
„ 4 pręciki . . . . . *Maskowate.*
- 145 1—3 pręcików, kwiaty zebrane w baldaszko grona . *Kozłkowate.*  
„ 2 pręciki; kwiaty inaczej ułożone . . . . . *Pływaczowate* <sup>1)</sup>.
- 146 1—5 pręcików wolnych, lub o pylnikach stulonych . . . 147  
„ 8 pręcików w 2 wiązki zrosniętych. . . . . *Krzyżownicowate.*
- 147 4 pręciki . . . . . 148  
„ 1—5 pręcików. . . . . 150
- 148 4 zawiązki. . . . . 149  
„ 1 zawiązek . . . . . *Maskowate.*
- 149 Korona nieforemna, lub kwiaty aromatyczne . . . . . *Wargowe.*  
„ Korona prawie foremna, kwiaty bez zapachu. . *Witułkowate.*

---

<sup>1)</sup> Pływacz (*Utricularia*).

- 150 Liście naprzemianległe, lub  
tylko korzeniowe . . . . . 151
- „ Liście naprzeciwległe, przy-  
najmniej niższe . . . . . 154
- 151 1 zawiązek. . . . . 152
- „ 4 zawiązki . . . *Ogórecznikowate.*
- 152 Korona niepodzielona na wy-  
cinki wązkie. . . . . 153
- „ Kor. na wązkie nierówne wy-  
cinki podzielona. *Pierwiosnkowate.*
- 153 Korona kielkowata, 2 pręciki. *Trę-  
downikowate.*
- „ Korona lejkowata, 5 pręcików.  
*Psiankowate.*
- 154 1 zawiązek. . . . . 155
- „ 4 zawiązki. . . . . *Wargowe.*
- 155 Zawiązek górny . . . . . 156
- „ Zawiązek dolny . . . *Kozłkowate.*
- 156 2—3 działek w kielichu; koro-  
na lejkowata, 3—5 pręcików *Por-  
tulakowate.*
- „ 4 działki w kielichu; kor. kół-  
kowata, 2 pręciki. *Trędownikowe.*
- 157 Liście naprzemianległe, roz-  
rzucone, lub dachówkowato  
ułożone . . . . . 158
- „ Liście naprzeciwległe lub okrę-  
gowe . . . . . 162



- 158 Więcej niż dwa pręciki. . . . 159  
 „ 2 pręciki . . . . *Jaśminowate.*  
 159 4—5 pręcików . . . . . 160  
 „ 8—10 pręcików . . . . . 161  
 160 Liście cierniste. *Ostokrzewowate.*  
 „ Liście niecierniste. *Psiankowate.*  
 161 Zawiązek dolny. . *Borówkowate.*  
 „ Zawiązek górny . *Wrzosowate.*  
 162 Zawiązek górny . . . . . 163  
 „ Zawiązek dolny *Przewiercieniowate.*  
 163 4—5 pręcików . . . . . 164  
 „ 2 pręciki. . . . . *Jaśminowate.*  
 164 Korona foremna . . . . . 165  
 „ Korona nieforemna . . *Wargowe.*  
 165 Korona błoniasta, liście równo-  
 wązkie . . . . *Babkowate.*  
 „ Korona zabarwiona, liście o  
 blaszce rozszerzonej *Toinowate.*

### Kwiaty na wspólnej pokrywie skupione.

- 166 Pręciki zrosnięte pylnikami . 167  
 „ Pręciki wolne . . . . . 169  
 167 Kwiaty, mające każdy osobny  
 kielich, w pokrywie wspólnej 168  
 „ Kwiaty niemające kielichów,  
 ani pokrywek osobnych *Złożone.*

- 168 Liście niecierniste *Dzwonkowate*.  
 „ Liście cierniste . . . . *Złożone*.
- 169 Liście naprzemianległe, lub  
 tylko korzeniowe . . . . 170  
 „ Liście naprzeciwnegłe . . . . 176
- 170 Liście o blaszkach bez cierni 171  
 „ Liście o blaszkach ciernistych *Bal-  
 daszkowe*.
- 171 Kwiaty błękitne, białe, lub ró-  
 żowe . . . . . 172  
 „ Kwiaty zielonkawe lub żół-  
 tawe . . . . . 174
- 172 Kwiaty błękitne lub białe . . 173  
 „ Kwiaty różowe . . *Ołownicowate*.
- 173 Korona nieforemna, dwuwar-  
 gowa, zawiązek górny *Kulniko-  
 wate* <sup>1)</sup>.  
 „ Korona foremna, o pięciu wąż-  
 kich wycinkach, zawiązek  
 dolny . . . . . *Dzwonkowate*.
- 174 Rośliny niemające soku mlec-  
 nego . . . . . 175  
 „ Rośliny z mlecznym sokiem *Os-  
 tromleczowate*.
- 175 Liście niewycinane; owoc bez  
 cierni . . . . . *Pokrzywowate*.

<sup>1)</sup> Kulnik (*Globularia*) rośnie w południowej Eu-  
 ropie, w okolicach górzystych, ma kwiatki o 4 prę-  
 cinkach, zebrane w główki kuliste, zwykle błękitne.

- „ Liście klapkowane, owoc cier-  
nisty . . . . *Rzepieniowate* <sup>2)</sup>.  
176 Rośliny mające sok mleczny *Os-  
tromleczowate*.  
„ Rośliny mające sok wodnisty  
*Szczeciowate*.

### Bezpłatkowe.

- 177 Kwiaty mające koronę bez kie-  
licha . . . . . 178  
„ Kwiaty mające kielich bez ko-  
rony . . . . . 236  
178 Rośliny opatrzone sokiem mlecz-  
nym lub żółtym . . . . . 179  
„ Rośliny bez soku . . . . . 180  
179 Pręciki w liczbie oznaczonej *Os-  
tromleczowate*.  
„ Pręciki w liczbie nieoznaczo-  
nej (więcej od 12) . *Makowate*  
180 Rośliny zielne . . . . . 181  
„ Rośliny drzewiaste lub krze-  
wowe . . . . . 226  
181 Liście naprzemianległe, wiąz-  
kowate, rozrzucone, lub tyl-  
ko korzeniowe . . . . . 182  
„ Liście naprzeciwległe lub okrę-  
gowe . . . . . 217

<sup>2)</sup> Rzepień (*Xanthium spinosum*).

- 182 Liście wychodzące z oddzielnej  
pochewki, otaczającej łodygę 183
- „ Liście nie wychodzące z oddziel-  
nej pochewki . . . . . 185
- 183 Liście tylko korzeniowe . . 184
- „ Liście łodygowe, mniej lub wię-  
cej liczne . . . . . *Rdestowate.*
- 184 Korona zrosła w nasadzie  
w długą wąską rurkę *Kosaćcowate.*
- „ Korona niezrosła w długą rur-  
kę . . . . . *Amarylkowate.*
- 185 Pręciki w liczbie nieoznaczonej  
(więcej od 12) . . . . . 186
- „ Pręciki w liczbie oznaczonej  
(mniej od 13) . . . . . 187
- 186 Liście strzałkowate; kwiaty od-  
dzielone . . . . . *Zabieńcowate.*
- „ Liście innego kształtu, kwiaty  
zupełne . . . . . *Jaskrowate.*
- 187 Liście żadne, lub nie tarczow-  
wate . . . . . *Baldaszkowe.*
- „ Liście tarczowate . . . . . 188
- 188 Kwiaty zebrane w baldaszki . 189
- „ Kwiaty nie w baldaszkach . . 191
- 189 6 płatków; 6—9 pręcików . . 190
- „ 5 płatków, 5 pręcików. *Baldaszkowe.*
- 190 Kilka zawiązków w kwiecie *Za-  
bieńcowate.*

- „ 1 zawiązek . . . . . *Liliowate.*
- 191 Kwiat foremny . . . . . 192
- „ Kwiat nieforemny . . . . . 213
- 192 Rośliny rosnące na ziemi. . . . . 193
- „ Rośliny wodne . . . . . 208
- 193 4—12 pręcików . . . . . 194
- „ 3 pręciki. . . . . *Kosaćcowate.*
- 194 Zawiązek 1. . . . . 195
- „ Kilka zawiązków . . . *Jaskrowate.*
- 195 Zawiązek dolny . . . . . 196
- „ Zawiązek górny . . . . . 199
- 196 Kwiaty nie ciemno-purpurowe 197
- „ Kwiaty ciemno-purpurowe *Kokor.*  
*nakowate.*
- 197 Rośliny nie wijące się. . . . . 198.
- „ Rośliny wijące się. *Kolcoroślowate.*
- 198 Liście tylko korzeniowe *Amarylko-*  
*wate.*
- „ Łodyga liściasta . . . *Sandałowate.*
- 199 Liście żadne, lub pojedyncze 200
- „ Liście pierzaste . . . . *Różowate.*
- 200 1 słupek, czasem bez szyjki . 201
- „ Trzy słupki wyraźne . *Liliowate.*
- 201 Liście żadne, lub nie cierniste 202
- „ Liście cierniem zakończone. *Komo-*  
*sowate.*
- 202 Liście żadne, lub zupełnie  
gładkie . . . . . 203

- „ Liście mniej lub więcej kosmate  
*Sitowate.*
- 203 Liście żadne, lub nie nitkowane 204  
„ Liście nitkowane, zebrane w wiązki.  
*Kolcoroślowate* <sup>1)</sup>.
- 204 Okwiat jednopłatkowy . . . . 205  
„ Okwiat wielopłatkowy . . . . 206
- 205 Kwiaty błękitne . . . . *Liliowate.*  
„ Kwiaty nie błękitne *Kolcoroślowate.*
- 206 Okwiat o 6 działkach . . . . 207  
„ Okwiat o 4 działkach *Kolcoroślo-*  
*wate.*
- 207 Kwiat na szypułce, jakby prze-  
łamanej pośrodku *Kolcoroślowate.*  
„ Szypułki nie przełamane, *Liliowate.*
- 208 Liście z wody wystające, . . . 209  
„ Liście pływające po wodzie, *Zabi-*  
*ściekowate.*
- 209 Kwiaty żółte, lub żółto-zielon-  
kawe . . . . . 210  
„ Kwiaty białe lub blado-różowe  
*Zabieńcowate.*
- 210 Liście równowężkie lub mie-  
czowate, 3—6 pręcików . . . 211  
„ Liście zaokrąglone; 8—10 prę-  
cików . . . . *Łomikamieniowe.*

<sup>1)</sup> Do tej rodziny zaliczone tu są szparagi, konwalia i pokrewne jej rośliny.

- 211 Kwiaty małe, zielonkawo-  
żółtawe . . . . . 212  
„ Kwiaty duże, czysto żółte. *Kosać-  
cowate.*
- 212 Kłaczce pełzające i korzenio-  
czepne. . . . . *Zabieńcowate.*  
„ Korzenie innego rodzaju. *Liliowate.*
- 213 Liście pojedyncze lub żadne . . 214  
„ Liście pierzaste lub głęboko  
wycinane . . . . . *Dymnicowate.*
- 214 Liście żadne, albo bezogon.,  
otulające łod. pochewkowato 215  
„ Liście ogonkowe, nie otulające  
łodygi . . . . . 216
- 215 Liście mieczowate liściem do  
łodygi zwrócone . . . . . *Kosaćcowate.*  
„ Liście żadne, lub innego kształ-  
tu . . . . . *Storczykowate.*
- 216 Kwiat z ostrogą . . . . . *Balsaminkowate.*  
„ Kwiat bez ostrogi. *Kokornakowate.*
- 217 Liście naprzeciwległe. . . . . 218  
„ Liście okrągowe . . . . . 223
- 218 Kwiaty liczne na łodydze . . 219  
„ Kwiat samotny, wyrastający  
z pomiędzy dwóch liści u  
wierzchołka łodygi *Kokornakowate.*
- 219 Kwiaty nieulożone okręgowo  
w kątach liści. . . . . 220

- „ Kwiaty ułożone okręgowo  
w kątach liści. *Zapartnicowate.*
- 220 Okwiat foremny. . . . . 221
- „ Okwiat nieforemny. . . . . 222
- 221 Kwiaty żółtawe 8—10 pręcików . . . . . *Łomikamieniowe.*
- „ Kwiaty nie żółte 1 — 4 pręcików . . . . . *Kozłkowate.*
- 222 Okwiat z ostrogą lub garbkiem  
*Kozłkowate.*
- „ Okwiat bez ostrogi i garbka  
*Storczykowate*
- 223 Pręciki w liczbie oznaczonej  
(do 12) . . . . . 224
- „ Pręciki w liczbie nieoznaczonej  
(wyżej 12) . . . . . *Jaskrowate,*
- 224 Okwiat o 6 płatkach, lub 6  
ząbkach . . . . . 225
- „ Okwiat o 3—5 działkach, lub  
klapkach. . . . . *Marzanowate.*
- 225 Okwiat biały o 6 ząbkach zie-  
lonkawych. . . . . *Kolcoroślowate.*
- „ Okwiat czerwony o 6 płat-  
kach. . . . . *Liliowate.*
- 226 Drzewa lub krzewy nie pa-  
sożytnie . . . . . 227
- „ Krzewiny pasożyt. *Gązewnikowate.*



- 227 Kwiaty nie w kotki zebrane . . . 228  
 „ Kwiaty zebrane w kotki *Bazikowe*.
- 228 Pręciki w liczbie oznaczonej  
 (do 12). . . . . 229  
 „ Pręciki w liczbie nieoznaczonej *Ja-*  
*skrowate*.
- 229 Liście nie cierniste. . . . . 230  
 „ Liście kolące, kwiat na liściach  
 osadzony . . . *Kolcoroślowate*.
- 230 Liście nie dłoniaste. . . . . 231  
 „ Liście dłoniaste . . . *Klonowate*.
- 231 Okwiat jednopłatkowy . . . 232  
 „ Okwiat wielopłatkowy . . . 235
- 232 5 — 10 pręcików, zawiązek  
 górny . . . . . 233  
 „ 3 — 4 pręciki zawiązek dolny  
*Sandałowate*.
- 233 Kwiaty ukazujące się później  
 od liści . . . . . 234  
 „ Kwiaty wcześniejsze od liści *Wią-*  
*zowate*.
- 234 8 pręcików, kwiat 4-ro klap-  
 kowy. . . . . *Tymiałkowate* <sup>1)</sup>.  
 „ 10 pręcików, okwiat 5-cio klap-  
 kowy. . . . . *Wrzosieniowate*.
- 235 Krzewiny o łodydze rozpostar-  
 tej. . . . . *Bażynowate* <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Do tej rodziny należy wilcze łyko, *Daphne*.

<sup>2)</sup> Bażyna (*Empetrum*).

- „ Krzewy o łodygach silnych  
i prostych . . . *Szakłakowate*

**Okwiat z kielicha złożony.**

- 236 Rośliny zielne . . . . . 237  
 „ Krzewy lub drzewa . . . . . 296  
 237 Rośliny nie mające soku mlec-  
 nego . . . . . 238  
 „ Rośliny z sokiem mlecznym *Os-  
 tromleczowate.*  
 238 Rośliny na ziemi rosnące . . 239  
 „ Rośliny wodne . . . . . 274  
 239 Liście naprzemianległe, roz-  
 rzucone lub korzeniowe . . 240  
 „ Liście naprzeciwległe lub o-  
 kręgowe . . . . . 260  
 240 Kwiat wyraźnym kielichem  
 opatrzony . . . . . 241  
 „ Łuski zastępujące kielich . . 258  
 241 Okwiat foremny. . . . . 242  
 „ Okwiat nieforemny. *Storczykowate.*  
 242 Liście nie wychodzące z po-  
 chewki wyraźnej. . . . . 243  
 „ Liście wychodzące z pochewki  
 otaczającej łodygę. *Rdestowate*  
 243 Kwiaty zupełne. . . . . 244  
 „ Kwiaty rozdzielone *Komosowate.*

- 244 Pręcików mniej lub więcej od 6 245  
 „ 6 pręcików. . . . . 256
- 245 Liście pojedyncze, choćby wy-  
 cinane głęboko. . . . . 246  
 „ Liście wyraźnie składane . . 255
- 246 Kielich pojedynczy. . . . . 247  
 „ Kielich podwójny . . *Babkowate.*
- 247 Pręcików mniej niż 13 . . . 248  
 „ Pręcików więcej niż 12 *Jaskrowate.*
- 248 Kielich opatrzony błonkowate-  
 mi przysadkami . . . . . 249  
 „ Kielich bez tych przysadek. . 250
- 249 Kwiaty zupełne. . . *Komosowate.*  
 „ Kwiaty rozdzielone *Amarantowate.*
- 250 8—10 pręcików . . . . . 251  
 „ 1—5 pręcików . . . . . 252
- 251 Liście zaokrąglone, nieco mię-  
 siste . . . . . *Łomikamieniowe.*  
 „ Liście równoważkie, nie mię-  
 siste . . . . . *Tymiałkowate.*
- 252 Kielich mający mniej niż 8  
 działek . . . . . 253  
 „ Kielich o 8 działkach . *Różowate.*
- 253 Zawiązek górny . . . . . 254  
 „ Zawiązek dolny . . *Sandałowate.*
- 254 Kielich o 4 działkach lub klap-  
 kach . . . . . *Pokrzywowate.*

- „ Kielich o 1 do 5 działkach lub  
klapkach. . . . . *Komosowate*
- 255 Pręciki na kielichu osadzone *Różo-  
wate.*
- „ Pręciki osadzone pomiędzy  
kielichem i zawiąz. . . *Jaskrowate.*
- 256 Liście równowazkie lub szczu-  
płe lancetowate . . . . . 257
- „ Liście szersze, owalne lance-  
towate. . . . . *Liliowate.*
- 257 Okwiat opatrzony pokrywką  
3 klapkową . . . . . *Liliowate.*
- „ Okwiat bez pokrywki. . . *Sitowate.*
- 258 Liście pochewką opatrzone . 259
- „ Liście bez pochewek *Komosowate.*
- 259 Łodyga węzłowata, liście o po-  
chewce rozdwojonej *Trawowate.*
- „ Łodyga bez węzłów, liście o  
pochwie całkowitej. *Ciborowate.*
- 260 Liście okrągowe. . . . . 261
- „ Liście przeciwległe . . . . . 262
- 261 Liście z przylistkami; 1—5 pręc-  
ików . . . . . *Zapartnicowate.*
- „ Liście bez przylistków, 8 pręc-  
ików . . . . . *Kolcoroślowlate.*
- 262 Liście nie parzące. . . . . 263
- „ Liście parzące . . . *Pokrzywowate.*

- 263 Liście nie mięsiste . . . . . 264  
 „ Liście mięsiste . *Łomikamieniowe.*
- 264 Kwiaty zupełne . . . . . 265  
 „ Kwiaty rozdzielone . . . . . 272
- 265 Liście bez przylistków. . . . . 266  
 „ Liście z przylistkami *Zapartnicowate.*
- 266 Kwiaty foremne . . . . . 267  
 „ Kwiaty nieforemne *Storczykowate.*
- 267 Liście całobrzegie . . . . . 263  
 „ Liście trzyklapkowe *Przewierceniowate.*
- 268 Okwiat o 5 działkach . . . . . 269  
 „ Okwiat o 4 działkach lub klapkach. . . . . 270
- 269 Liście owalne . . . *Goździkowate.*  
 „ Liście równowazkie. *Zapartnicowate.*
- 270 Zawiązek górny . . . . . 271  
 „ Zawiązek dolny . *Wiesiołkowate.*
- 271 Kwiaty w gęsty kłos skupione,  
 pręciki wysunięte. . *Babkowate.*  
 „ Kwiaty inaczej ułożone, pręciki  
 nie wysunięte . . *Goździkowate.*
- 272 Rośliny nie pnące się . . . . . 273  
 „ Rośliny pnące się . *Pokrzywowate.*
- 273 Łodyga najeżona białymi, ko-  
 ląciami włoskami. *Pokrzywowate.*  
 „ Łodyga gładka lub kosmata,  
 ale nie najeżona *Ostromleczowe.*

- 274 Łodyga bez widocznych węzł. 275  
 „ Łodyga węzłowata. . *Trawowate.*
- 275 Kwiaty zebrane w kotki walco-  
 wate lub podłużne . . . . 276  
 „ Kwiaty inaczej ułożone . . . 277
- 276 Kotka samotna z boku osadzona  
*Obrazkowate.*  
 „ 2 kotki jedna nad drugą *Rogożowate.*
- 277 Kwiaty nie ułożone w główki  
 okrągłe, naprzemianległe . 278  
 „ Kwiaty w główkach kulistych na-  
 przemianległych . *Rogożowate.*
- 278 Liście żadne, naprzemianległe  
 lub korzeniowe tylko . . . . 279  
 „ Liście, przynajmniej wyższe  
 naprzeciw. lub okrągowe. . 285
- 279 Rośliny mniej lub więcej wznoszące się nad wodą . . . . 280  
 „ Rośl. zanurzone w wodzie, lub  
 pływające. . *Wrzecznikowate*)<sup>1</sup>.
- 280 Liście nie mające pochewki  
 wyraźnej . . . . . 281  
 „ Liście wychodzące z pochewki  
 otaczającej łodygę. *Rdestowate.*
- 281 Liście jajowate, zaokrąglone,  
 lub nerkowate . . . . . 282

<sup>1</sup>) Rośliny wodne, dość niepozornej powierzchowności.

- „ Liście równowazkie lub lancetowate. . . . . 283
- 282 Kwiaty z kątów liści wyrastające, 6 pręcików. *Krwawnicowate*.
- „ Kwiaty w baldaszek zebrane; 8—10 pręcików. *Łomikamieniowe*.
- 283 Kielich prawdziwy 6 działkowy, 6 pręcików. . . . . 284
- „ Łuski w miejscu kielicha; 3 pręciki . . . . . *Ciborowate*.
- 284 Kilka zawiązków w kwiecie *Zabieńcowate*.
- „ 1 zawiązek . . . . . *Sitowate*.
- 285 Liście naprzeciwległe. . . . . 286
- „ Liście okrągowe. . . . . 291
- 286 Rośliny zanurzone, lub pływające. . . . . 287
- „ Rośliny wznoszące się nad wodą . . . . . 289
- 287 Kwiaty drobne z kątów liści wyrastające. . . . . 288
- „ Kwiaty zebrane w kłosa. *Wrzecznikowate*.
- 288 Rośliny pływające po wodzie *Rzęśłowate*.
- „ Rośliny zanurzone. *Wrzecznikowate*.
- 289 Kwiaty z kątów liści wyrastające. . . . . 290

- „ Kwiaty zebrane w podbaldaszkim  
*Łomikamieniowe.*
- 290 Kielich 4 klapkowy, 4 pręciki  
*Wiesiołkowate.*
- „ Kielich o 12 ząbkach nierów-  
nych; 6 pręcików. *Krwawnicowate.*
- 291 Liście pojedyncze, całobrzegie  
lub ząbkowane tylko . . . , 292
- „ Liście głęboko podzielone na  
wązkie wycinki . . . . , 294
- 292 Liście wszystkie okrągowe. . 293
- „ Wyższe tylko okrągowe *Wrzeczni-  
kowate.*
- 293 Liście całobrzegie, liczne w o-  
krażkach. . . . . *Rzęślowate.*
- „ Liście z ostremi ząb. u brzegu  
po 3 w okrażku. *Wrzecznikowate.*
- 294 Kwiaty w okrażek zebrane  
w kątach liści lub przylistków  
*Rzęślowate.*
- „ Kwiaty samotne w kątach  
liści . . . . . *Rogatkiowate* <sup>1)</sup>).
- 295 Liście pojedyncze, niekiedy póź-  
niej od kwiatów ukazujące  
się. . . . . 296
- „ Liście pierzaste. . *Terpeńcowate.*

---

) Drobne wodne rośliny.



- 296 Drzewa nie wydające żywicy;  
liście nie iglaste . . . . . 297  
„ Drzewa żywiczne, liście iglaste  
*Szyszkowe.*
- 297 Kwiaty nie zebrane w kotki . 298  
„ Kwiaty zebrane w kotki wal-  
cowate lub kuliste . . *Bazikowe.*
- 298 Liście bez łusek rdzawych lub  
białych . . . . . 299  
„ Liście z łuskami rdzawymi lub  
srebrzystymi . . . *Oliwnikowate.*
- 299 Liście naprzemianległe, wią-  
zkowato lub dachówkowato  
ułożone . . . . . 300  
„ Liście naprzeciwnegłe . . . 303
- 300 Zawiązek górny, kwiaty nie  
rozdzielone . . . . . 301  
„ Zawiązek dolny, kwiaty rozdzielo-  
ne . . . . . *Sandałowate.*
- 301 Kwiaty późniejsze od liści . . 302  
„ Kwiaty wcześniejsze od liści *Wią-  
zowate.*
- 302 Okwiat wielodziałk. *Szakłakowate.*  
„ Okwiat jednodziałk. *Tymiałkowate.*
- 303 Drzewa lub krzewy nie paso-  
żytne . . . . . 304  
„ Krzewiny pasożyt. *Gązewnikowate.*

- 304 Liście całobrzegie . . . . . 305  
 „ Liście klapkowane . . . *Klonowate.*  
 305 Liście owalne; kwiaty oddzie-  
 lone . . . . . *Ostromleczowate.*  
 „ Liście równoważkie; kwiaty zu-  
 pełne . . . . . *Babkowate.*

### Skrytokwiatowe.

- 306 Łodygi żadne, lub bez żadnych  
 pochewek . . . . . 307  
 „ Łodygi zębatego pochówkami opa-  
 trzone . . . . . *Skrzypy.*  
 307 Rośliny na ziemi rosące . . . 308  
 „ Rośliny wodne . . . . *Wodorosty.*  
 308 Zarodniki zebrane w kątach  
 liści lub u wierzchołka łodygi  
*Widłaki.*  
 „ Zarodniki umieszczone na liściach  
*Paproci.*

## Spis roślin.

	str.		str.
Agrest . . . . .	93	Arnot orleano- wy . . . . .	90
Akacya . . . . .	108	Aster . . . . .	66
Aloes . . . . .	38	Babka wodna . . .	35
Amomek . . . . .	43	Bahun . . . . .	63
Anyż . . . . .	70	Bakterye . . . . .	12
Arbuz . . . . .	96		

	str.		str.
<i>Baldaszkowate.</i>	70	<i>Brzozowate.</i>	111
Bambus . . .	31	Brzoza biała .	111
<i>Bananowate.</i>	41	Buk . . .	119
Banany . . .	41	Bukszpan zawsze	
Bańkotka pęche-		zielony . . .	133
rzykowata. . .	91	Buraki . . .	50
Baobab . . .	81	Bylica . . .	66
Bawełna. . .	80	Cebula . . .	38
<i>Baziowe</i> . . .	110	Chinowiec . .	67
Bedłki. . . .	14	<i>Chlebowcowate.</i>	126
Berberys . . .	7+	Chlebowiec. .	127
Bez czarny. . .	69	Chleb stojań-	
<i>Bezkoronowe</i> .	47	ski . . . . .	108
<i>Bezlistne.</i> . . .	3	Chmiel pospoli-	
<i>Bezliścieniowe.</i>	3	ty . . . . .	129
Bieluń . . . .	59	Chrobotek reni-	
Blekot . . . .	71	ferowy . . . .	8
Bluszcz . . . .	71	Chrzan pospoli-	
Bluszczyk . . .	56	ty . . . . .	86
Bławatek . . . .	66	<i>Ciborowate.</i> . .	26
Bób . . . . .	109	Ciemiernik czar-	
<i>Bodziszkowate.</i>	76	ny. . . . .	73
Bodziszek . . .	76	<i>Cisowe</i> . . . . .	139
Borak. . . . .	61	Cis pospolity .	139
Borówkowate. .	62	<i>Cistronkowate.</i>	77
Borowik . . . .	12	<i>Cyprysowate</i> .	138
Bratki. . . . .	90	Cyprys zawsze	
Brukiew . . . .	86	zielony . . . .	138
Brodaczka . . .	8	Cytryna . . . .	83
Brodawnik mle-		Czarnobiel kaje-	
czowy . . . . .	65	puta . . . . .	101
Brzoskwinia . .	104	Czarnokwiat .	99
Brzost . . . . .	117	Czeremcha . .	105

	str.		str.
Czereśnia . . .	105	Figowiec . . .	126
Czerwień łąko- wy . . . . .	26	<i>Fijołkowate</i> . . .	89
Czerwieniec . . .	61	Fijołek alpej- ski . . . . .	52
Czosnek . . . .	38	Fijołek wonny . . .	90
Czułek . . . . .	108	„ trójbarw- ny. . . . .	90
Daktylowiec . . .	33	Firletka . . . . .	88
Dąbrówka . . . .	56	Fuksya . . . . .	97
Dereń jadalny . .	69	Gduła europej- ska . . . . .	52
Dęby . . . . .	118	Georgia . . . . .	66
Drożdże . . . . .	11	Głóg . . . . .	106
Drzewo brezyl- jowe . . . . .	108	Gnidosz . . . . .	53
Drzewo fernam- bukowe. . . . .	108	<i>Goryczkowate</i> . . .	61
Drzewo mamu- towe. . . . .	137	Goździanki . . . .	13
Drzewo melo- nowe . . . . .	97	<i>Goździkowate</i> . . .	87
Drżączka . . . .	31	Goździki. . . . .	88
<i>Dwuliścieniowe</i>	45	Goździkowiec korzenny . . . . .	100
<i>Dyniowate</i> . . . .	95	Grab pospolity . . .	120
Dynia. . . . .	96	Grażel żółty . . .	87
Dziewanna . . . .	53	Groch. . . . .	108
Dziwięciornik . .	91	Grochownik . . . .	107
Dziurawiec. . . .	77	Gronianka . . . . .	5
Dziwacznik. . . .	53	Grusza pospo- lita . . . . .	105
<i>Dzwonkowate</i> . . .	63	Gruszcza gwajo- wa . . . . .	101
Dzwonek . . . . .	63	Grzebieniarka. . .	51
Endywja. . . . .	65	<i>Grzybieniwate</i> . . .	87
Esparceta . . . .	109	Grzybień . . . . .	87
Fasola . . . . .	109	<i>Grzyby</i> . . . . .	10
Fermenty . . . . .	11		

	str.		str.
Gwiazdosz . . .	66	<i>Językowate</i> . . .	65
Gwiazdownica . . .	89	<i>Jodłowate</i> . . .	135
Heliotrop . . .	61	Jodła . . .	136
Herbata . . .	78	Juta . . .	82
Hortensya . . .	92	Kaczyniec . . .	73
Huba bukowa . . .	16	Kakao . . .	82
Hyzop . . .	56	Kaktus . . .	94
<i>Iglaste</i> . . .	134	Kalafior . . .	86
Igława . . .	138	Kalarepa . . .	86
Imbier . . .	43	Kalina . . .	69
Indygowiec . . .	108	Kamelia . . .	78
Iskroń . . .	37	Kanianka . . .	57
Iwa . . .	114	Kapusta . . .	85
<i>Jabłkowe</i> . . .	105	Karczoch . . .	65
Jabłoń . . .	105	Kassja . . .	108
Jagoda czworo-		Kasztan jadal-	
list . . .	38	ny . . .	121
Jałowiec . . .	139	Kawa . . .	67
Jambłusznik . . .	101	Kąkolnica . . .	32
Jarząb . . .	106	<i>Klonowate</i> . . .	101
<i>Jaskrowate</i> . . .	71	Klony . . .	102
Jaskier . . .	73	Kłokoczka . . .	110
Jaskółcze ziele . . .	87	Kmin . . .	70
Jasnotka . . .	56	<i>Kokornakowate</i> . . .	47
Jastrun . . .	66	Koniczyna . . .	109
Jaśmin . . .	54	Konitrud lekar-	
Jawor . . .	102	ski . . .	53
<i>Jednoliścienio-</i>		<i>Konopiowate</i> . . .	128
<i>we</i> . . .	24	Konopie . . .	129
<i>Jednoplątkowe</i> . . .	51	Konwalia . . .	38
Jemioła . . .	71	Koper . . .	70
Jerzyna . . .	106	Kopytnik . . .	48
Jesion . . .	54	<i>Kosaćcowate</i> . . .	40

	str.		str.
Kosaciec . . .	40	Lucerna . . .	109
Kozibród . . .	65	Lulek czarny .	59
<i>Krasnorosty</i> . . .	7	<i>Łomikamienio-</i>	
Kroton . . .	133	<i>we</i> . . . . .	91
Krokosz . . .	66	Łomikamień .	92
Krowiak . . .	12	Łopian . . .	66
Krwawnik . . .	66	Macierzanka .	56
<i>Krzyżowe</i> . . .	85	<i>Magnoljowate</i> .	74
Kukurydza . . .	31	Malina pospoli-	
Kurdybanek . . .	56	ta . . . . .	106
Kwaśnica . . .	73	<i>Makowate</i> . . .	87
Lawenda . . .	56	Mak polny . . .	87
Lebioda ogrodo-		Marchew . . .	70
wa . . . . .	50	Maruna . . .	66
Len siewny . . .	77	<i>Marzannowate</i> .	67
„ nowozelandz-		Marzanka won-	
ki . . . . .	38	na . . . . .	69
Lepnica . . .	88	Maślak . . .	12
Leszczyna po-		<i>Mchy</i> . . . . .	17
spolita . . . .	121	Melon . . . . .	96
Ligustr . . .	54	<i>Męczenicowate</i> .	96
Lilak pospolity	54	Mieczyk . . .	40
Lilia biała . . .	37	Mięta . . . . .	56
Liljan afrykań-		<i>Migdałowate</i> .	103
ski . . . . .	26	Migdał . . . . .	103
<i>Liliowate</i> . . .	35	Miłorząb . . .	140
<i>Lipowate</i> . . .	81	Miłek wiosen-	
Lipy . . . . .	81	ny . . . . .	73
<i>Listowiowe</i> . . .	16	Mirabela . . .	104
<i>Liszaje</i> . . . .	8	<i>Mirtowate</i> . . .	99
Literak . . . .	9	Mirt zwyczaj-	
Lnica . . . . .	53	ny . . . . .	100
Lubaszka . . .	104	<i>Miseczkowate</i> .	117

	str.		str.
Mlekwiec . . .	128	<i>Okótkowe.</i> . . .	70
Modrak . . .	67	Okrzemki . . .	6
Modrzew . . .	137	Olsza . . . . .	112
Morela . . .	104	Olejnica . . .	33
Morszczyn . . .	6	<i>Oliwowate</i> . . .	53
<i>Morwowate</i> . . .	125	<i>Opuncyowate</i> . . .	94
Morwy . . .	125	Orlica . . . . .	18
Moszenki krze-		Orzech włoski	122
winowe . . .	107	"    amerykań-	
<i>Motyłkowate</i> . . .	107	ski . . . . .	122
Muchomór . . .	15	Orzech wodny	99
Muchotrzew . . .	89	Orzesznica wy-	
Muchołówka . . .	91	niosła . . . . .	101
Mydelnik lekar-		<i>Osokowate</i> . . .	25
ski . . . . .	88	Osika . . . . .	116
Naparstnica czer-		<i>Ostromleczo-</i>	
wona . . . . .	53	<i>wate</i> . . . . .	132
Narczyz biały . . .	37	Ostromlecz . . .	133
Nawrot lekar-		Ostróżka polna	73
ski . . . . .	61	Ostrzeń lekar-	
Niecierpek po-		ski . . . . .	61
spolity . . . . .	77	Ożanka . . . . .	56
Nieśmiertelnik	66	<i>Pacioreczniko-</i>	
Nieszpułka po-		<i>we.</i> . . . . .	43
spolita . . . . .	106	Paciorecznik . . .	43
Niezabudka . . .	61	<i>Palmy.</i> . . . . .	32
Nogietek . . . . .	66	Pantofelnik . . .	53
Nurzaniec . . . . .	25	Papierotka róż-	
<i>Obrazkowate</i> . . .	25	nolistna . . . . .	126
<i>Oddzielnoorga-</i>		<i>Paprocie</i> . . . . .	18
<i>nowe</i> . . . . .	110	Pasożyty . . . . .	
Ogórek ogrodo-		Perz . . . . .	32
wy . . . . .	96	<i>Pestczakowate</i> . . .	103

	str.		str.
Pięćperst . . .	107	Popielnica . . .	66
Pieczarka . . .	15	Pory . . . . .	38
<i>Pieprzowate</i> . . .	130	<i>Porosty</i> . . . . .	8
Pieprz. . . . .	58, 130	Porostnica . . .	18
<i>Pierwiosnkowa-</i>		<i>Porzeczkwate</i> . . .	93
<i>te</i> . . . . .	51	Porzeczki . . . .	93
Pierwiosniki . . .	51	Powojnik . . . . .	72
Pierwotek . . . .	5	Powój . . . . .	57
Pietrasznik . . .	71	<i>Powojowate</i> . . .	56
Pietruszka . . . .	70	Poziomka le-	
Pigwa właści-		śna . . . . .	106
wa . . . . .	106	Przeniec . . . . .	53
Piołun . . . . .	66	Przestęp . . . . .	99
Piwonia . . . . .	73	<i>Frzewiertniowe</i> . . .	69
Piżmowe ziele . . .	92	Przewiercień . . .	69
<i>Platanowate</i> . . .	128	<i>Psiankowate</i> . . .	8
Platany . . . . .	128	Psianki . . . . .	59
Plechowe . . . . .	3	Pszczelnik . . . .	56
Pleśnie . . . . .	12	Purchawka . . . .	14
Płonnik . . . . .	18	Puzyrnik . . . . .	110
Płomieńczyk . . .	88	Rabarbar . . . . .	51
Płucnik . . . . .	61	Rącznik . . . . .	133
Podbiał . . . . .	66	<i>Rdestowate</i> . . . .	50
Podpieńka . . . . .	15	Rdest . . . . .	50
Podróżnik po-		<i>Rezedowate</i> . . . .	87
spolity . . . . .	65	Rezeda . . . . .	87
<i>Pokrzywowate</i> . . .	124	Robinia . . . . .	
<i>Pokrzywowe</i> . . . .	122	Rokambuł . . . . .	38
Pokrzywy . . . . .	124	Rokiet . . . . .	18
Pokrzyk . . . . .	59	Rolnica . . . . .	69
Pomarańcza . . . .	83	<i>Rosiczkwate</i> . . . .	90
Pomidor . . . . .	58	Rosiczka . . . . .	91
Pomornik . . . . .	66	Roświta . . . . .	35



	str.		str.
Rozmarynek . . . . .	63	Śnieżyca wiosen-	
Różanecznik . . . . .	63	na. . . . .	38
Różowate. . . . .	103	Śnieguliczka . . . . .	69
Różowe . . . . .	106	Sokora . . . . .	115
Rumian . . . . .	66	Sosnogrom . . . . .	138
Rumianek . . . . .	66	Scsny . . . . .	135
Rurkokwiatowe . . . . .	65	Stonogowiec . . . . .	20
Rutowate. . . . .	83	Storczykowate . . . . .	43
Ruta ogrodowa . . . . .	83	Storczyki . . . . .	45
Rydz . . . . .	15	Stroczek rosi-	
Ryż . . . . .	28	sty . . . . .	15
Rzęsa wodna . . . . .	25	Stroiczka . . . . .	64
Rzeżucha . . . . .	86	Strzałka . . . . .	35
Rzodkiew . . . . .	86	Świerk . . . . .	133
Sagowcowate . . . . .		Syfonia . . . . .	133
Sagowiec . . . . .	35	Szafran . . . . .	40
Salisburya . . . . .	140	Szakłakowate . . . . .	109
Salata . . . . .	65	Szakłak cierni-	
Sasanka . . . . .	73	sty . . . . .	109
Seler . . . . .	70	Szałotka . . . . .	38
Senes . . . . .	108	Szalej jadowi-	
Sierpik barwier-		ty . . . . .	71
ski . . . . .	66	Szałwia lekar-	
Skrytokwiatowe . . . . .	16	ska . . . . .	56
Skrzypy . . . . .	20	Szarłatowate . . . . .	51
Ślazowate . . . . .	78	Szczaw . . . . .	50
Ślaz lekarski . . . . .	79	Szczawik . . . . .	77
Sledzienica . . . . .	92	Szeleżnik . . . . .	53
Śliwy . . . . .	104	Szorstkolistne . . . . .	59
Słonecznik . . . . .	65	Szparag ogro-	
Smardze . . . . .	12	dowy . . . . .	38
Śnieć zbożowa . . . . .	12	Szpinak ogro-	
Śniedek . . . . .	38	dowy . . . . .	50

	str.		str.
Tacet . . . . .	37	Wawrzyńkowa-	
Tamarynda . . . . .	108	te . . . . .	49
Tarczownica ścien-		Wawrzyńny . . . . .	49
na . . . . .	8	Wellingtonia . . . . .	138
Tarń . . . . .	104	Wełnianka . . . . .	26
Tasznik . . . . .	86	Węgierka . . . . .	104
Tatarak . . . . .	26	Wężymord . . . . .	56
Tojad . . . . .	73	Wiązowate . . . . .	116
Topole . . . . .	114	Wiązy . . . . .	116
Torfowiec . . . . .	18	Wiciokrzew 59, 69	
Trawy . . . . .	28	Widliczka . . . . .	24
Trędownikowate 52		Widłaki . . . . .	22
Trędownik . . . . .	53	Widłoząb . . . . .	18
Trufla . . . . .	13	Wielopłatkowe. 70	
Truskawka . . . . .	107	Wierzbowate . . . . .	112
Trzcina cukro-		Wierzby . . . . .	113
wa . . . . .	30	Wierzbówka wąż-	
Trzcina zwyczaj-		kolistna . . . . .	97
na . . . . .	31	Wiesiołkowate. 97	
Trzmielina . . . . .	109	Wiktorya kró-	
Tuberosa . . . . .	37	lewska . . . . .	87
Tulipan . . . . .	37	Wilczełyko . . . . .	49
Tulipanowiec . . . . .	74	Wilczajagoda 59	
Turzyca . . . . .	26	Wilec przeczysz-	
Tysiącznik cz. cen-		czający . . . . .	57
turya . . . . .	62	Winoroślowate. 85	
Tymian . . . . .	56	Winorośl pospo-	
Tytoń . . . . .	59	lita . . . . .	85
Wachlarzo-		Wino dzikie . . . . .	85
wiec . . . . .	33	Winobluszcz . . . . .	85
Wanilia . . . . .	45	Wiśnia . . . . .	125
Wargowe . . . . .	54	„ wawrzy-	
		nowa . . . . .	105

	str.		str.
<i>Wodorosty</i> . . .	4	Ziemowit . . .	38
Wrotycz swoj- ski . . . . .	66	Złocień . . . .	66
<i>Wrzosowate</i> . .	62	Złotokap. . . .	107
Wrzos . . . . .	63	Złotowłos . . .	20
Wstężnica . . .	5	Złożone . . . .	64
Wyka . . . . .	109	<i>Zrostopłatkowe</i>	51
Zawilec łąko- wy . . . . .	73	<i>Zabieńcowate</i> .	35
Zboża . . . . .	28	Zabiściek . . .	25
Zielenice . . . .	5	Żywokost le- karski . . . . .	61
Ziemniak . . . .	58	Żywotnik . . .	138

---

<i>Abietineae</i> . . .	135	<i>Aethusa cyna-</i> <i>pium</i> . . . . .	71
<i>Abies</i> . . . . .	137	<i>Agaricus</i> . . . .	15
<i>Acacia arabica</i>	108	<i>Agrostis</i> . . . .	31
" <i>vera</i> . . .	108	<i>Aldrovanda ve-</i> <i>siculosa</i> . . . .	91
<i>Acerineae</i> . . .	101	<i>Algae</i> . . . . .	4
<i>Acer</i> . . . . .	102	<i>Alismaceae</i> . . .	35
<i>Achillea mille-</i> <i>folium</i> . . . . .	66	<i>Allium</i> . . . . .	38
<i>Aconitum</i> . . . .	73	<i>Alnus glutino-</i> <i>sa</i> . . . . .	112
<i>Acotyledoneae</i> .	3	<i>Alnus incana</i> .	112
<i>Acorus Cala-</i> <i>mus</i> . . . . .	26	<i>Alöeperfoliata</i>	38
<i>Adansonia</i> . . .	81	<i>Althea officina-</i> <i>lis</i> . . . . .	79
<i>Adiantum Ca-</i> <i>pillus Veneris</i>	20	<i>Amaranthaceae</i>	51
<i>Adoxa moscha-</i> <i>tellina</i> . . . . .	92	<i>Amentaceae</i> .	110

	str.		str.
Amomum Zin-		Arum macula-	
giber. . . . .	43	tum . . . . .	26
<i>Ampelideae</i> . . . . .	84	Asarum euro-	
Ampelopsis. . . . .	85	paeum . . . . .	47
<i>Amygdaleae.</i> . . . .	103	Asparagus offi-	
Amygdalus. . . . .	103	cinalis . . . . .	38
Anchusa offic-		<i>Asperifoliae.</i> . . . .	59
nalis. . . . .	61	Asperula. . . . .	69
Andromeda po-		Aster . . . . .	66
lifolia . . . . .	63	Atriplex hor-	
Anemone . . . . .	73	tensis . . . . .	51
Anthemis . . . . .	66	Atropa bella-	
Antirrhinum ma-		donna . . . . .	59
jus . . . . .	55	Avena. . . . .	28
<i>Apetalae</i> . . . . .	47	Azalea . . . . .	63
<i>Araliaceae</i> . . . . .	71	Bambusa arun-	
Araucaria imbri-		dinacea. . . . .	31
cata . . . . .	13	<i>Berberideae.</i> . . . .	74
<i>Aristolochieae</i> . . . . .	47	Bertholetia ex-	
Aristolochia Si-		celsa. . . . .	101
pho . . . . .	48	Beta vulgaris. . . . .	50
Armeniaca vul-		Betula alba . . . . .	111
garis. . . . .	104	<i>Betulaceae</i> . . . . .	111
Armoracia ru-		Boletus edulis . . . . .	12
sticana. . . . .	86	"    luteus . . . . .	12
Arnica monta-		Borago offic-	
na. . . . .	66	nalis. . . . .	61
<i>Aroideae.</i> . . . .	25	Botrydium granu-	
Artemisia . . . . .	66	latum . . . . .	5
<i>Artocarpeae</i> . . . . .	126	Briza media . . . . .	31
Artocarpus . . . . .	127	Brassica . . . . .	85

	str.		str.
Broussonetia		Celosia crista-	
papyrifera. . . . .	126	ta . . . . .	51
Butomus um-		Centaurea . . . . .	66
bellatus. . . . .	35	Ceratonia Sili-	
Buxus . . . . .	133	qua . . . . .	108
<i>Cacteae</i> . . . . .	94	Cerasus . . . . .	105
Calceolaria. . . . .	53	Chamaerops hu-	
Calla aetiopica	26	milis. . . . .	33
Caltha palus-		Chelidonium	
tris . . . . .	73	majus . . . . .	87
Camelia japo-		<i>Chlorophyceae</i> . . . . .	5
nica . . . . .	78	Chrysanthemum	66
<i>Campanulaceae</i>	63	Chrysosplenium	92
Campanula. . . . .	63	Cicuta virosa. . . . .	71
<i>Cannaceae</i> . . . . .	43	Cichoreum In-	
Canna . . . . .	43	tybus . . . . .	65
<i>Cannabineae</i> . . . . .	128	Cinchona . . . . .	67
Cannabis sati-		Cineraria . . . . .	66
va. . . . .	129	Cissus hedera-	
<i>Caprifoliaceae</i>	69	cea . . . . .	85
Capsella. . . . .	86	Citrus auran-	
Caprinus betu-		tium. . . . .	83
lus . . . . .	120	Cladonia ran-	
Carex. . . . .	26	giferina. . . . .	8
Carica. . . . .	97	Clavaria . . . . .	13
Carum carvi . . . . .	71	Clematis vital-	
<i>Caryophylleae</i> . . . . .	87	ba. . . . .	72
Caryophyllus		Coffea arabica	67
aromaticus . . . . .	100	Colchicum autu-	
Cassia. . . . .	108	mnale . . . . .	38
Castanea ves-		Colutea arbores-	
ca. . . . .	121	cens . . . . .	107

	str.		str.
<i>Compositae</i> . . .	64	<i>Cyperaceae</i> . . .	26
<i>Coniferae</i> . . .	134	<i>Cyperus</i> . . .	26
<i>Convallaria ma-</i>		<i>Cytisus Labur-</i>	
<i>jalis</i> . . . . .	38	<i>num</i> . . . . .	107
<i>Convolvulaceae</i>	56	<i>Dahlia</i> . . . . .	66
<i>Convolvulus ar-</i>		<i>Daphne meze-</i>	
<i>vensis</i> . . . . .	57	<i>reum</i> . . . . .	49
<i>Convolvulus vul-</i>		<i>Daphnoideae</i> . . .	49
<i>garis</i> . . . . .	57	<i>Datura</i> . . . . .	59
<i>Copuliferae</i> . . .	117	<i>Daucus carota</i>	70
<i>Cornus</i> . . . . .	69	<i>Delphinium con-</i>	
<i>Corylus</i> . . . . .	121	<i>solida</i> . . . . .	74
<i>Crataegus oxya-</i>		<i>Dialypetalae</i> . . .	70
<i>cantha</i> . . . . .	106	<i>Dianthus</i> . . . . .	88
<i>Crocus sativus</i>	40	<i>Diatomae</i> . . . . .	6
<i>Croton</i> . . . . .	133	<i>Dicranum sco-</i>	
<i>Cruciferae</i> . . . .	85	<i>parium</i> . . . . .	18
<i>Cryptogamae</i> . . .	16	<i>Dicotyledonae</i> . .	
<i>Cucumis sati-</i>		<i>Digitalis purpu-</i>	
<i>vus</i> . . . . .	96	<i>rea</i> . . . . .	53
<i>Cucurbita</i> . . . . .	96	<i>Dionea musci-</i>	
<i>Cucurbitaceae</i> . . .	95	<i>pula</i> . . . . .	91
<i>Cupressineae</i> . . .	138	<i>Droseraceae</i> . . . .	90
<i>Cupressus sem-</i>		<i>Drupaceae</i> . . . . .	121
<i>pervirens</i> . . . . .	138	<i>Echlonia bucci-</i>	
<i>Cuscuta epili-</i>		<i>nalis</i> . . . . .	6
<i>num</i> . . . . .	57	<i>Epiphyllum</i> . . . . .	94
<i>Cyclamen eu-</i>		<i>Equisetaceae</i> . . . .	20
<i>ropaeum</i> . . . . .	52	<i>Equisetum ar-</i>	
<i>Cydonia japo-</i>		<i>vense</i> . . . . .	20
<i>nica</i> . . . . .	106	<i>Erica</i> . . . . .	63
<i>Cynara</i> . . . . .	65	<i>Ericaceae</i> . . . . .	62

	str.		str.
Eriophorum . . .	26	Galanthus ni-	
Erodium . . .	76	valis . . .	38
Erythraea ce-		Gentiana . . .	62
taurium . . .	62	<i>Gentianeae</i> . . .	61
<i>Euphorbiaceae</i> .	132	<i>Geraniaceae</i> . . .	76
Euphorbia . . .	133	Geranium . . .	76
Evonymus eu-		Gingko biloba	140
ropaeus. . .	109	Gladiolus . . .	40
Fagus. . . .	119	Glechoma he-	
Festuca . . .	31	deracea. . .	56
Ficus carica .	126	Gleditschia .	108
„ elastica.	126	Gessypium her-	
„ Sycomomo-		baceum. . .	80
rus . . . .	126	<i>Gramineae</i> . . .	28
<i>Filices</i> . . .	18	Granadilla . . .	96
<i>Florideae</i> . . .	7	Hedera Helix .	71
Foeniculum vul-		Helianthus . . .	65
gare . . . .	71	Helichrysum .	66
Fragaria ela-		Heliotropium .	61
tior . . . .	107	Helleborus ni-	
Fragaria vesca	107	ger . . . .	73
Fraxinus ex-		Hordeum . . .	28
celsior . . .	54	Humulus Lupu-	
Fritillaria im-		lus . . . .	129
perialis. . .	37	Hyacinthus orien-	
<i>Fucaceae</i> . . .	6	talis . . . .	
<i>Fuchsia</i> . . .	99	Hydrangea hor-	
Fucus vesicu-		tensis . . .	92
losus. . . .	7	<i>Hydrocharideae</i>	25
<i>Fungi</i> . . . .	10	Hydrocharis mor-	
Galactodenron	128	sus ranae. . .	25

	str.		str.
<b>Hyoscyamus ni-</b>		<b>Ligustrum vul-</b>	
<b>ger . . . .</b>	59	<b>gare . . . .</b>	54
<b>Hypericum . .</b>	77	<b>Liliaceae . .</b>	37
<b>Hypnum . . .</b>	18	<b>Lilium candi-</b>	
<b>Hyssopus offi-</b>		<b>dum . . . .</b>	37
<b>cialis . . . .</b>	56	<b>Linum usitatis-</b>	
<b>Impatiens noli</b>		<b>simum . . . .</b>	77
<b>tangere . . .</b>	76	<b>Liriodendron tu-</b>	
<b>Indigofera tinc-</b>		<b>lipifera . . .</b>	74
<b>toria . . . .</b>	108	<b>Lolium perenne</b>	31
<b>Ipomaea . . .</b>	57	<b>„ temulen-</b>	
<b>Irideae . . .</b>	40	<b>tum . . . .</b>	32
<b>Iris germanica</b>	40	<b>Lonicera . . .</b>	
<b>„ Pseudo aco-</b>		<b>Loranthaceae .</b>	71
<b>rus . . . .</b>	40	<b>Lychnis . . .</b>	88
<b>Jambosa vulga-</b>		<b>Lycium barba-</b>	
<b>ris . . . .</b>	101	<b>rum . . . .</b>	59
<b>Juglans regia.</b>	122	<b>Lycoperdon .</b>	14
<b>Juniperus com-</b>		<b>Lycopodiaceae.</b>	22
<b>munis . . . .</b>	139	<b>Lycopodium cla-</b>	
<b>Labiatae . . .</b>	54	<b>vatum . . . .</b>	24
<b>Lactuca sativa</b>	65	<b>Lysimachia num-</b>	
<b>Lamium . . . .</b>	6	<b>mularia . . .</b>	52
<b>Lappa vulgaris</b>	66	<b>Magnoliaceae .</b>	74
<b>Larix . . . .</b>	137	<b>Magnolia gran-</b>	
<b>Laurus nobilis</b>	49	<b>diflora . . . .</b>	74
<b>Laurineae . .</b>	49	<b>Malvaceae . .</b>	78
<b>Lavandula offi-</b>		<b>Malva . . . .</b>	78
<b>cialis . . . .</b>	56	<b>Marchantia po-</b>	
<b>Lemna . . . .</b>	25	<b>limorpha . . .</b>	18
<b>Lichenes . . .</b>	8	<b>Matricaria cha-</b>	
<b>Liguliflorae .</b>	65	<b>momilla . . .</b>	66



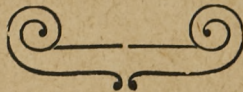
	str		str.
<i>Medicago sativa</i> . . . . .	109	<i>Narcissus pseudonarcissus</i> . . . . .	37
<i>Melaleuca cajuputi</i> . . . . .	101	<i>Nicotiana tabacum</i> . . . . .	59
<i>Melampyrum</i> . . . . .	53	<i>Nuphar luteum</i> . . . . .	87
<i>Merulius lacrimans</i> . . . . .	15	<i>Nymphaeae</i> . . . . .	87
<i>Mentha</i> . . . . .	56	<i>Oenotherae</i> . . . . .	97
<i>Mespilus germanica</i> . . . . .	106	<i>Oenothera</i> . . . . .	98
<i>Mimosa pudica</i> . . . . .	108	<i>Oleaceae</i> . . . . .	53
<i>Monocotyledonae</i> . . . . .	24	<i>Olea europaea</i> . . . . .	54
<i>Monopetalae</i> . . . . .	51	<i>Onobrychis sativa</i> . . . . .	109
<i>Morchella conica</i> . . . . .	13	<i>Opuntiaceae</i> . . . . .	94
<i>Morchella esculenta</i> . . . . .	12	<i>Orchideae</i> . . . . .	43
<i>Moreae</i> . . . . .	125	<i>Orchis morio</i> . . . . .	45
<i>Morus alba</i> . . . . .	126	<i>Ornithogalum luteum</i> . . . . .	38
<i>Morus nigra</i> . . . . .	125	<i>Oryza sativa</i> . . . . .	28
<i>Mucor mucedo</i> . . . . .	12	<i>Oxalis acetosella</i> . . . . .	77
<i>Musaceae</i> . . . . .	41	<i>Paeonia officinalis</i> . . . . .	73
<i>Musa paradisiaca</i> . . . . .	41	<i>Palmae</i> . . . . .	32
<i>Musci</i> . . . . .	17	<i>Panicum milliaceum</i> . . . . .	28
<i>Myrtaceae</i> . . . . .	99	<i>Papaveraceae</i> . . . . .	87
<i>Myrtus communis</i> . . . . .	100	<i>Papaver Rhoeas</i> . . . . .	87
<i>Narcissus poeticus</i> . . . . .	37	<i>Papaver somniferum</i> . . . . .	87
		<i>Papilionaceae</i> . . . . .	107

	str.		str.
Paris quadri-		Piper nigrum.	130
folia . . . .	38	Pirus commu-	
Parmelia pa-		nis . . . .	105
rietina . . . .	8	Pirus malus .	105
Parnassia palus-		Pisum sativum	108
tris . . . .	91	<i>Platanaceae</i> . .	128
<i>Passiflorae</i> . .	96	Platanus . . .	128
Passiflora . . .	97	Poa pratensis.	31
Pedicularis. . .	53	Polyanthes tube-	
Pelargonium . .	76	rosa . . . .	37
Persica vulga-		<i>Polygoneae</i> . .	49
ris . . . .	104	Polygonum fa-	
Petroselinum sa-		gopyrum . . .	50
tivum . . . .	70	Polygonum sa-	
Philadelphus co-		chalinense . .	50
ronarius . . . .	54	Polypodium vul-	
Phleum praten-		gare . . . .	19
se . . . .	31	Polyporus . . .	16
Phoenix dacty-		Polytrichum . .	18
lifera . . . .	34	<i>Pomaceae</i> . . .	105
Phormium te-		Populus . . . .	114
nax . . . .	38	Populus tre-	
Phragmites com-		mula . . . .	116
munis . . . .	31	Potentilla . . .	107
Phyteuma spi-		<i>Primulaceae</i> . .	51
catum . . . .	63	Primula offici-	
Picea alba . . .	136	nalis . . . .	52
Pimpinella ani-		Primula elatior	52
sum . . . .	70	Protococcus vi-	
Pinus . . . .	136	ridis . . . .	5
<i>Piperaceae</i> . .	130	Prunus . . . .	104
Piper cubeba .	132		

	str.		str.
<i>Psidium pomiferum</i> . . .	101	<i>Rubus idaeus</i> .	106
<i>Pteris aquilina</i> . . .	18	<i>Rumex acetosa</i> . . . . .	50
<i>Pulmonaria officinalis</i> . . . . .	61	<i>Rutaceae</i> . . . . .	82
<i>Pyretrum</i> . . . . .	66	<i>Ruta graveolens</i> . . . . .	82
<i>Quercus</i> . . . . .	118	<i>Saccharomyces</i> .	11
<i>Ranunculaceae</i> .	71	<i>Saccharum officinarum</i> . . .	30
<i>Ranunculus</i> . . . . .	73	<i>Sagitaria sagittaeifolia</i> . . . . .	35
<i>Raphanus sativus</i> . . . . .	86	<i>Sagus</i> . . . . .	35
<i>Resedaceae</i> . . . . .	87	<i>Salicineae</i> . . . . .	112
<i>Reseda odorata</i> . . . . .	87	<i>Salix</i> . . . . .	113
<i>Rhamnaceae</i> . . . . .	109	<i>Salisburya adiantifolia</i> . . . . .	140
<i>Rhamnus cathartica</i> . . . . .	109	<i>Salvia officinalis</i> . . . . .	56
<i>Rheum</i> . . . . .	51	<i>Sambucus nigra</i> . . . . .	69
<i>Rhinantus</i> . . . . .	53	<i>Saponaria officinalis</i> . . . . .	89
<i>Rhododendron</i> . . . . .	63	<i>Saxifragaceae</i> .	91
<i>Ribesiaceae</i> . . . . .	93	<i>Saxifraga</i> . . . . .	92
<i>Ribes</i> . . . . .	93	<i>Schizomyces</i> . . . . .	12
<i>Ricinus communis</i> . . . . .	133	<i>Scirpus lacustris</i> . . . . .	26
<i>Robinia Pseudo-Acacia</i> . . . . .	108	<i>Scolopendrium officinale</i> . . . . .	20
<i>Rosaceae</i> . . . . .	106	<i>Scorzonera hispanica</i> . . . . .	65
<i>Roseae</i> . . . . .	103	<i>Scrophularineae</i> .	52
<i>Rosa canina</i> . . . . .	106		
<i>Rubiaceae</i> . . . . .	67		
<i>Rubus fruticosus</i> . . . . .	108		

	str.		str.
Scrophularia . . . . .	53	Taxus baccata	139
Secale cereale . . . . .	28	<i>Ternstroemia-</i>	
Sequoia gigan- tea . . . . .	137	<i>ceae</i> . . . . .	77
Scherardia ar- vensis . . . . .	69	<i>Thallophyta</i> . . . . .	3
Serratula tin- ctoria . . . . .	66	Thea chinensis	78
<i>Solaneae</i> . . . . .	58	Theobroma ca- cao . . . . .	82
Solanum . . . . .	58	Thuja occiden- talis . . . . .	138
Sorbus ancupa- ria . . . . .	106	Thymus serpyll- lum . . . . .	56
Sphaeroplea au- nulina . . . . .	5	<i>Tiliaceae</i> . . . . .	81
Sphagnum . . . . .	18	Tilia . . . . .	81
Spinacia olera- cea . . . . .	50	Tragopogon pra- tensis . . . . .	65
Stellaria . . . . .	89	Trapa natans . . . . .	99
Stratiotes aloi- des . . . . .	25	Trifolium pra- tense . . . . .	109
Symphoricarpus	69	Triticum re- pens . . . . .	32
Symphytum offi- cinale . . . . .	61	Triticum vulga- re . . . . .	28
Syringa vulga- ris . . . . .	54	Tuber cibarium	13
Tamarindus in- dica . . . . .	108	<i>Tubulifloreae</i> . . . . .	65
Tanacetum vul- gare . . . . .	66	Tulipa Gessne- riana . . . . .	37
Taraxacum offi- nale . . . . .	65	Tussilago far- fara . . . . .	66
<i>Taxineae</i> . . . . .	139	<i>Ulmaceae</i> . . . . .	116
		Ulmus campes- tris . . . . .	116
		Ulothrix zonata	5

	str.		str.
<i>Umbelliferae</i>	70	<i>Vaucheria</i>	5
<i>Uredo segetum</i>	12	<i>Verbascum</i>	53
<i>Urtica dioica</i>	124	<i>Viburnum</i>	69
<i>urens</i>	125	<i>Vicia faba</i>	108
<i>Urvillea utilis</i>	6	<i>sativa</i>	109
<i>Urticaceae</i>	124	<i>Victoria regia</i>	87
<i>Urticineae</i>	122	<i>Violaceae</i>	89
<i>Usnea barbata</i>	8	<i>Viola</i>	90
<i>Vaccinieae</i>	62	<i>Viscum album</i>	71
<i>Vaccinium</i>	62	<i>Vitis vinifera</i>	84
<i>Vallisneria spiralis</i>	25	<i>Wellingtonia gigantea</i>	138
<i>Vanilla aromatica</i>	45	<i>Zea Mays</i>	31













Biblioteka Muzeum i Inst. Zoologii PAN

**K. 1228-2**



**1000000000156**