

OBRAZ ŚWIATA ROŚLINNEGO

MŁODEMU WIEKOWI OFIAROWANY

PRZEZ

AUTORKE

WIECZORÓW CZWARTKOWYCH.

Z licznymi drzeworytami.

Druk J. Nagra.

WARSZAWA.

NAKLADEM GIEBETHNERA I WOLFFA.

1875.

~~67~~

0937

228

0937
OBRAZ



ŚWIATA ROŚLINNEGO

OBEJMUJĄCY

ŻYCIE ROŚLIN,

KLASYFIKACYĄ I OPISANIE ZNACZNIEJSZYCH RODZIN

MŁODEMU WIEKOWI OFIAROWANY

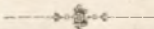
PRZEZ

AUTORKĘ

WIECZORÓW CZWARTKOWYCH.



Z LICZNYMI DRZEWORYTAMI.



WARSZAWA.

NAKŁADEM GEBETHNERA I WOLFFA,

1875.

40 38

55



M 45332/1

Дозволено Цензурою.

Варшава 2 Августа 1874 года.



UP - Kraków BG



1050203780



Druk J. Ungra. Warszawa, Nowolipki Nr 2406

20.11.102-4

109/



ŻYCIE ROŚLIN.

Wstęp. Wszak lubicie kwiaty, czytelnicy? Wy zwłaszcza czytelniczki młode? Jeśli na wsi mieszkacie, każda z was ma zapewne własny swój ogródek, w którym te kochane roślinki pielęgnuje, polewa, przesadza. Dla mnie w dzieciństwie ogródek najmiłszą był zabawką. Nieraz, pamiętam, patrząc na kwiatki, wyobrażałam sobie, że to są jakieś osóbkki i najrozmaitsze w nich upatrywałam przymioty. Jedne mi się wydawały łagodne i smutne, drugie wesołe, a nawet śmieszne, niektóre miały minę pocziwą bardzo, inne znów, a zwłaszcza pąsowe, tak jakoś złośliwie wyglądały, że tych nie mogłam w żaden sposób pokochać, pomimo całej ich piękności.

Ale chociaż wszystkie wolne chwile spędzałam w ogródku, w towarzystwie tych ulubionych kwiateczków, nie miałam jednak wtenczas żadnego pojęcia o życiu roślin; nigdy nie pomyślałam o tém, jak to one wschodzą, czém się żywią i jakim sposobem rosną. Później dopiero, starszą już będąc, kiedy się o tém wszystkim naczytałam w pięknych i uczonych książkach, przekonałam się, że w moim ogródku działy się rzeczy bardzo ciekawe, cudowne rzeczy, a ja o tém nic a nic nie wiedziałam.

I przyszło mi na myśl, że wy radzibyście może, nie czekając aż dorośnięcie, teraz już coś ciekawego o życiu roślin usłyszeć, a ja znów muszę się wam przyznać, że wielką mam ochotę o tém pogawędzić. Czy tylko zechcecie mnie słuchać? ale to już moja rzecz tak się dopilnować, żeby was nie znudzić, bo na nudy

trudna rada, można bardzo lubić naukę, a jednak, kiedy się zechce poziewać... ej, nie wspomnijmy broń Boże o poziewaniu, żeby czasem wilka z lasu nie wywołać; przejdźmy lepiej od razu do rzeczy i pomówmy o życiu roślin.

Czém się różnią rośliny od zwierząt. Cóżbyście na to powiedzieli, żebym was zapytała naprzykład, czy potraficie odróżnić roślinę od zwierzęcia? O! wyobrażam sobie te minki zdziwione, może nawet obrażone troszeczkę. — Jaktó! zawołacie, czy to my małe dzieci jesteście? a zresztą i małe dzieci potrafią przecież odróżnić marchew od kanarka, trawkę od robaczka, a nawet motyla od róży. Ja też wcale temu nie zaprzeczam. Już to samo, że zwierzęta biegają, latają, a przynajmniej czołgają się z miejsca na miejsce, stanowiłoby dostateczną różnicę od roślin, które przecież tego wszystkiego nie umieją i muszą siedzieć tam, gdzie je posadzą. Ale posłuchajcie tylko, a przekonacie się, że nie wszędzie i nie zawsze ta różnica jest tak wyraźną i zrozumiecie wtenczas, dla czego nawet ludzie bardzo uczeni, na to pytanie, czém się różnią rośliny od zwierząt, najczęściej odpowiedzieć nie umieją.

Tańczące roślinki. W wodach stojących, na bagnach, a nawet w beczkach, w których trzymają zwykle wodę do polewania roślin w ogrodzie, można nieraz obaczyć coś nakszałt delikatnych włókien zielonych. Są to rośliny wodne, wodorostami zwane. Otóż wyobraźcie sobie, że wy się tym włókienkom pilnie przyglądacie, a że są niezmiernie drobnutkie, patrzycie na nie przez powiększające szkiełko. I spostrzegacie, że niektóre z tych nitek mają końce nabrzmiałe, nakszałt woreczków lub pęcherzyków. Aż oto w oczach waszych pęcherzyki pękają jedne po drugich, a z nich wyskakują kuleczki malutkie i zaczynają tańczyć w wodzie w najzabawniejszy sposób. Kuleczki te obrośnięte są drobnymi włoskami, niby rzęsami i wywijają nimi na wszystkie strony, jakby zwierzątka łapkami. Nie długo jednak trwają te wybryki, kuleczka wkrótce się zatrzymuje i wyrasta z niej takąż sama cicha, spokojna roślina, jak ta, z której wyskoczyła niedawno ta swawolnica. Potem z kolei i ta nowa roślina nabrzmieje, pęknie i wyskoczą z niej także podobne tańczące kulki, z których coraz więcej zielonych włókien się namnoży. Ten rodzaj wodorostu nazywa się zrośnicą, *Vaucheria*, a owe kulki, które w niej zastępują nasiona, nazywają zarodnikami, *spora*.

I cóż wy na to? czyż będziecie się dziwić, że już nieraz uczeni ludzie te szczególne istotki do rzędu zwierząt zaliczyć chcieli?

Zwierzęta podobne do roślin. Teraz, jeżeli chcecie mieć znowu zwierzęta podobne do roślin, przypomnijcie sobie zwierzo-krzewy, korale na przykład, które zupełnie jakby gałęzie drzew wyglądają i nawet z pączków się rozmnażają, tak jak drzewa. Polipy wód słodkich, hydrami zwane, niczem się na pozór od wodorostów nie różnią. Są to cieniutkie, zielonkawe niteczki, zazwyczaj do nadbrzeżnych gałęzi poczepiane. Trzeba się bardzo pilnie przypatrywać tym drobnym istotkom, żeby w nich spostrzedz ruchy dowolne. Niteczka pochyła się nieznacznie, zgina we dwoje i tak kolejno, to jednym, to drugim końcem, czepia się swojej podpory. Gdzie jest głowa, gdzie ogon tego potworka, trudno zgadnąć, można go pociąć na kawałki, z każdej części wyrośnie nowe zwierzątko. Wreszcie spojrzycie na gąbkę; wprowadzie ta gąbka, której do umywania używacie, już nie żyje, ale żyjące tak mało się od niej różnią, że dotąd uczeni nie mogą się zgodzić, do jakiej kategorii te dziwaczne twory policzyć mają.

Okrzemki. Ci uczeni już nieraz byli w podobnym kłopotcie. Są na przykład drobne roślinki, które tylko za pomocą mikroskopu obaczyć można; nazywają się okrzemkami, dla tego, że mają twarde krzemienne skorupki. Otóż przez czas długi brano je za zwierzątka, pancerzami okryte. Szczególnież bo to roślinki, te okrzemki, po łacinie *Diatomeae*. Jest to drobiazg taki, że jak wspomnieliśmy, w żaden sposób dojrzeć tego gołym okiem niepodobna. Czy wiecie, co to jest linia? malutka to bardzo miara, dwunasta część cała zaledwie. Otóż wystawcie sobie sześcienną linią, to jest taki sześciąt malutki, którego wszystkie boki jedną tylko linią mają. Wiecież, ile w takim drobnym sześciatku zmieścić się może okrzemek? nie zgadlibyście nigdy. Ni mniej ni więcej, tylko około 500 milionów! Jakiegoby to lasu potrzeba, żeby w nim tyle drzew pomieścić. Teraz pomyślcie sobie, ile znów takich sześciatków malutkich złożyć się musi na to, ażeby utworzyć cały, wielki obszar gruntu? a jednak są takie grunta, na których wsie i miasta się mieszczą, a w których każdy pyłek jest zsympem tych szczególnych roślinek mikroskopijnych.

Doskonałość praw przyrody. Już to Pan Bóg doskonale urządził wszystko na ziemi; wszystko przewidział, obrachował mądrze. Śmiało też powiedzieć można, że człowiek, który nic nie umie, nie wie o niczem, co się dzieje około niego w przyrodzie, nie może tak kochać i wielbić Stwórcy, jak ten, który ze świadomością rzeczy przypatruje się dziełom jego. W tych prawach wszystkich, które rządzą najdrobniejszym pyłkiem, równie

jak ziemią i światem całym, spotka on na każdym kroku mądrość najdoskonalszą i dobroć niewyczerpaną; przekona się, że Bóg nawet drobnego robaczka, wątłą roślinkę, ojcowską otacza opieką.

Patrzcie naprzykład, słoń niema nigdy więcej, jak jedno na raz słońiatko, ale pszczoła, mrówka i inne drobniejsze jeszcze owady, znoszą niezliczoną ilość jajek. Dąb też niewiele żołędzi wydaje co rok, zboża za to dostarczają nam obfitość ziarna, a ma-lutkie okrzemki mnożą się i rozrastają do nieskończoności. Gdyby Opatrzność nie urządziła takiego prawa, wszystkie drobne stworzenia niedługo wyginęłyby do szczytu, będąc ustawicznie narażone na tysiączne niebezpieczeństwa, a olbrzymy, silniejsze i wytrwalsze, takby się rozmnożyły, że ziemia nie mogłaby ich wyżywić.

Krwotoczki. Nie większe od okrzemek są inne roślinki, zwane krwotoczkami, *Protocecus nivalis*. Nieraz podróżni wstępując na wysokie góry, lub zwiedzając krainy podbiegunowe, natrafiali na obszary pokryte śniegiem czerwonym, jakby krwią zbroczonym. Co też to było strachu i nierozsądnych przypuszczeń, bo człowiek nieświadomy, tak zupełnie, jak małe dziecko, kiedy czego nie pojmuje, przestrasza się zaraz. Wyobrażano więc sobie, że krew spadała z nieba i uważano to za jakąś okropną przepowiednię. Tymczasem takie zabarwienie śniegu pochodzi od roślinki mikroskopijnej, która mnoży się niezmiernie szybko, nieczuwając na ostry klimat i mrozy.

A morze Czerwone? czy wiecie, dla czego się tak nazywa? bo trzeba wiedzieć, że ta nazwa nie jest wcale fantastyczną, to morze jest czerwone na prawdę. Wody jego, zwłaszcza w niektórych porach roku, przybierają taką krwistą barwę, jak ów śnieg, co tak przestraszało podróżnych. Nikt nie mógł odgadnąć przyczyny tego zjawiska, dopiero kiedy pewien uczony żeglarz umieścił kroplę téj czerwonej wody pod mikroskopem, wydała się rzecz: tu także znalazła się wodna roślinka, która w takiej ilości się rozrasta, że całe morze na czerwono zabarwia.

Główny podział roślin. Ale patrzcie no, czytelnicy, co to znaczy gadulstwo. Mielśmy mówić o waszych ogródkach, dostaliśmy się tymczasem aż na Czerwone morze. A przecież w ogródkach znajdziemy ciekawszy przedmiot do rozmowy. Te rośliny, które w nich pielęgnujecie, są daleko doskonalsze od wodorostów, bo mają widoczne kwiaty i nasiona, z tego powodu noszą nazwisko jawnokwiatowych *phanerogamae*. Osobny dział stanowią znowu takie wszystkie rośliny, które niemają widocznych kwiatów, ani nasion, ale się rozmnażają przez te drobnutki zarodniki, co

to czasem, takie dziwaczne miewają ruchy. Nadano im więc nazwisko skrytokwiatowych, *cryptogamae*. Do tego działu należą wszystkie wodorosty, porosty, grzyby, mchy, pleśnie, bo wy może o tém nie wiecie, że ta pleśń, co tak psuje chleb, ser i konfitury, to są takie lasy mikroskopijne. Niedojrzane zarodki tych roślinek unoszą się zawsze w powietrzu, a jak tylko na grunt stosowny natrafia, zaraz się bujnie rozrastają.

Do skrytokwiatowych należą także paprocie, te ładne roślinki o zębatych liściach, co zwykle w wilgotnych i zacienionych miejscach rosną, skrzypy i widłaki. Nie znacie może widłaków, ale zarodniki tych roślin widzieliście z pewnością, bo wielką ich obfitość zbierają ludzie do swojego użytku. Jest to ten proszek żółty, *lycopodium* zwany, co się tak łatwo zapala i często téż dla tego dzieciom do zabawy służy. Dawno, bardzo dawno, jeszcze przed potopem, a nawet przed stworzeniem człowieka, wszystkie te rośliny dziś tak wątle i małe, skrzypy, widłaki, paprocie, rosły w postaci ogromnych drzew i niezmiernie lasy tworzyły na ziemi. Z tych lasów powstały pokłady węgla, które dziś są skarbem niewyczerpanym dla człowieka.

Ale zostawmy tymczasem skrytokwiatowe, o których jednak znajdziemy jeszcze później nie jedno do powiedzenia, a przejdźmy do tych roślin doskonalszych, które tak pięknie kwitną, owoce i ziarna wydają i zasługują téż na swoje nazwisko jawnokwiatowych.

Wschodzenie ziarna. Czy téż zdarzyło się wam, czytelnicy, przypatrzeć się kiedy uważnie, jak wschodzi w waszym ogródku ziarno fasoli na przykład? Jeśli takie ziarno przełamiemy, obaczymy, że się rozdzieli na dwie połówki odstające od siebie, które łączy tylko ta cienka powłoka, okrywająca całe ziarno. Teraz drugą, całą fasolkę włóżmy w ziemię, polewajmy starannie, a po dniach kilku obaczymy wschodzącą roślinkę. Przyjrzyjcie się jej tylko z bliska, a poznacie od razu w tych listkach, co się wydoły z ziemi, owe dwie połówki ziarna rozłamanego. Te dwa pierwsze listki niepodobne są nawet do tych, które później na fasoli wyrastają, nazywają je liścieniami, *cotyledones*. Pomiedzy niemi ukaże się kielek, czyli pączuszek, *gemma*, z którego inne listeczki wyrosną, a gdybyście nie żałowali waszój roślinki i wyrwali ją z ziemi, obaczylibyście tam korzonek, *radicula*, który w dół się zagłębił, tak jak listeczki do góry strzeliły. Nie każdy jednak może mieć zawsze pod rękę taką wschodzącą fasolkę. Podajemy więc tu rysunek bardzo dokładny, na którym widzicie dwie połówki fasoli *a b*. W 1-szój figurze dwa listki *g h* dopiero

rozwijać się poczynają, a niżej na łodyżce *c* ukazują się niedo-
skonale listki *f* *f*. W figurze 2-giej liście *c* *d* już są zupełnie
wykształcone, pomiędzy nimi wyrasta pączuszek *e*, korzonek *h* po-
znacie zapewne i sami.

I pocóż tu bajki o skarbach zaklętych, o czarodziejskich
zjawiskach, czyż może być coś bardziej czarodziejskiego, jak ta
istota żyjąca, zaklęta w ziarnku małym, a potem, gdy ją deszcz
zwilży, promień słońca ogrzeje, przebudzona cudownie do życia?

Pierwszy pokarm rośliny. Wszystko co żyje i wzrasta po-
trzebuje pokarmu. Młoda roślina pierwszy swój pokarm ciągnie
z tego ziarnka, z którego wschodzi. My wiemy, że ziarnka są



Fig. 1.



Fig. 2.

bardzo pożywne, bo i my z tych samych nasion roślinnych mamy
i chleb i kaszę i smaczne leguminki. Wszystkie te zapasy mąki,
cukru, krochmalu, nagromadzone w ziarnach, przeznaczone są do
wyżywienia młodych roślinek, a my je tylko przywłaszczamy so-
bie. Ale Bóg obdarzył rośliny tak obficie, że i dla nich wystarcza
i dla nas. I otóż nasza fasolka żywi się wybornie temi grubemi
liścieniami, które wyskoczyły z ziarna i podniosły się nad po-
wierzchnią ziemi; wyssie je ona tak porządnie, że wnet zwędłe,
wycieńczone, pochyla się i opadną.

Drugi podział roślin. Uważaliście może, że trawy i zboża
wypuszczają z ziemi jeden tylko listeczek i to zwyczajny, cienki,
bo te rośliny nie z liścieni, ale z mączki w ziarnie zawartej czer-

pią pierwsze pożywienie. Widzicie taką roślinę z ziarna zbożowego wyrastającą na figurze 3-ój, *a* wyobraża pierwszy listek, *f* pączuszek, *d* korzonek.

Otóż ztąd nowy podział roślin, na jednoliścienne, *monocotyledoneae* i dwuliścienne, *dicotyledoneae*. Skrytokwiatowe, które jak widzieliśmy nie mają żadnych liści, bo nie z nasion się rozmnażają, podług tego podziału noszą nazwę bezliściennych, *acotyledoneae*.

Ale ani ziarno, ani też liścienie, choćby największej fasoli, nie wystarczają na wyżywienie rośliny, kiedy już podrastać zacznie. A jednak musi mieć przecież pokarm jakiś, bo zkądżeby się w niej brały coraz nowe liście, gałęzie, a później kwiaty i owoce? Wszak mur nie może powstać bez kamieni, cegły i wapna, a i drzewo i trawa i zboże, chociaż do muru wcale niepodobne, muszą być także z jakiegoś materiału złożone. Bardzo też ludzie byli ciekawi, co to za materiał w tych dziwnych tkankach się znajduje.

Skład roślinnych tkanek. Już zapewne zasłyszeliście cośkolwiek o tej nauce, chemii zwaną, za pomocą której, można każde ciało, choćby niewiem z ilu rozmaitych substancji złożone, rozebrać i każdą z tych substancji oddzielić osobno. Wystawcie sobie pudełko, a w niem zmieszane mnóstwo paciorek rozmaitych wielkości i kolorów. Każda panienka, gdyby tylko miała trochę cierpliwości, mogłaby je pięknie uporządkować; złożyć osobno czerwone, osobno białe, zielone, niebieskie, osobno większe, a malutkie znów osobno. Wszystkie ciała na świecie mają mnóstwo częścieczek w sobie i najczęściej te częścieczki, tak jak paciorki w owym pudełku, są bardzo rozmaite i nawet rozpoznać trudno prawdziwą ich naturę, póki są z sobą połączone. Chemik jednak ma tyle cierpliwości, że je rozmaitemi sposobami rozdziela, porządkuje i potem już wie na pewno, z czego to ciało, z którym ma do czynienia, jest złożone. Dodamy jeszcze, ażebyście dokładnie to wszystko zrozumieli, że to, co już żadnym sposobem nie daje się rozłożyć na dwa odrębne ciała, nazywają pierwiastkiem. Takim pierwiastkiem jest na przykład czysty węgiel, a także złoto, srebro i wszystkie metale.

Możecie sobie wyobrazić, z jaką to ciekawością panowie chemicy brali się do roślin swojemi sztucznymi sposobami. Myśleli, że tu tysiące, a co najmniej setki rozmaitych osobliwych pierwiastków powynajdują, a trzeba wam wiedzieć, że w ciałach martwych,



Fig. 3.

to jest w kamieniach, metalach i różnych rodzajach ziemi, nie znaleziono znów tak wielkiej liczby tych pierwiastków, bo tylko około sześćdziesięciu. Cała rzecz, że się z sobą w najrozmaitszy sposób łączą, kombinują, tu jest troszkę więcej tego, tam owego i postać minerałów zmienia się do nie poznania, pomimo jednych i tych samych pierwiastków.

Przemysłni ludzie umieli zaraz z tej wiadomości zkorzystać. Wiecie, ile to jest w każdej aptece rozmaitych ingrediencyj, z których przyrządzają proszki, pigułki, mikstury, a i fabryki różne także w podobnych składach aptecznych zaopatrują się w potrzebne do swoich wyrobów materyały. Czy myślicie, że te wszystkie apteczne sole, ten potaż, tę sodę, zawsze ludzie znajdują gotowe w dostatecznej ilości i tylko je wydobyć potrzebują z jakiej kryjówki? O, nie. Najpierw nie wszędzie mają pod ręką takie rozmaite kopalnie, a potem, jest wiele i to najużyteczniejszych minerałów, które w małej tylko ilości znajdują się w przyrodzie w stanie zupełnie czystym, a niektóre nawet nie zdarzają się w takim stanie, bo są zawsze połączone z innemi ciałami. Ale chemicy umieją na to poradzić; byle tylko mieli potrzebną ilość pierwiastków, potrafią sztucznie zrobić każdą sól, choćby niewiem jak gorzką i kwaśną. Pierwiastki znów z wielką łatwością umieją wydobywać z rozmaitych minerałów.

I co wy sobie myślicie, czytelnicy? Zaczęliśmy mówić o kwiatach, a tu ni ztąd ni z owad rozgadaliśmy się o materyałach aptecznych, które przecież z kwiatami nie mogą mieć najmniejszego stosunku. Poczekajcie, przekonacie się, że to wszystko przyda się nam później do bliższego poznania tych ślicznych roślinek, które zdobią łąki i pola, a w waszych ogródkach, piękniej jeszcze i rozkoszniej kwitną.

Otóż, jak wspomnieliśmy, uczeni chemicy z wielką skwapliwością zabrali się do roślin, chcąc koniecznie wykryć te dziwne pierwiastki, z których się składa taka niezliczona ilość tkanek najrozmaitszych. Nigdyby wam nawet do głowy nie przyszło, co to oni znaleźli. Do swoich rozbiorów brali różne części roślinne, ziarna, z których pożywna mąka się wyrabia, wyborne owoce, jarzyny słodkie i kwaśne, wreszcie trawę i liście, nieprzydatne na pokarm dla ludzi, nakoniec trujące zioła. Zgadujcież teraz, co się pokazało. I w najsmaczniejszych owocach i w niewinnej trawce i w gwałtownych truciznach, w drewnie i w ziarnku, w korzonku i kwiatku, wszędzie znalazło się jedno i to samo. A nie wyobrażajcie sobie, że co osobliwego, albo przynajmniej no-

wego. W tkankach roślinnych znalazły się pierwiastki od dawna znane, też same, z których się składają ciała martwe, z tą różnicą, że w ciałach martwych większa daleko panuje rozmaitość, kilkadziesiąt pierwiastków łączy się, kombinuje, na utworzenie wszystkich minerałów, a cztery z nich tylko wybrał Bóg, aby stanowiły podstawę najrozliczniejszych żyjących tkanek. Tak, wierzajcie mi, z tych czterech martwych ciał, powstają wszystkie na ziemi rośliny, ba! i zwierzęta i nawet.. ale temu już chyba nie uwierzycie od razu, nawet i ciało człowieka. Dla dokładności, do tych czterech głównych dodać potrzeba i innych pierwiastków po trochę, lecz i w tych nie ciekawego niema, bo i to są także ciała nieżyjące, które znajdujemy w piasku, soli, kamieniach i tym podobnych rzeczach.

Ciekawi jesteście zapewne tych czterech ciał osobliwych, stanowiących fundament roślinnych tkanek. Zaraz je wyliczymy. Najpierw węgiel, znany wam bardzo dobrze; któż to już nie wie, że i drzewo i słoma i wszystkie inne części roślin, węgiel w sobie mają. Potem trzy gazy, także bardzo pospolite na ziemi, tlen i azot, które są w powietrzu ze sobą zmieszane i wodór, który połączony z tymże samym tlenem, stanowi wodę.

Pobieranie pokarmu przez rośliny. Teraz już odkryło się jasno, jak na dłoni, zkąd to rośliny czerpią materiał na swoje liście, korzenie, kwiaty i owoce. Z tego gruntu, w który zapuszczają korzenie, z powietrza, w które wnoszą łodygi swe i gałęzie. Dla tego to, każdy rodzaj gruntu odmienne wydaje rośliny, każda z nich bowiem do podtrzymania życia właściwych potrzebuje pokarmów. Jedna lubi piasek, bo w nim znajduje krzemionkę, bez której obejść się nie może; krzemionka jest główną częścią składową piasku; druga znów koniecznie mieć musi odrobinę wapna do swoich tkanek, inna trochę soli, siarki, a nawet żelaza. Wszelkie gnoje są bardzo dla roślin pożyteczne, bo zawierają w sobie amoniak, fosfor i wiele innych substancyj, które rośliny chwytają chciwie.

Ażbyście zrozumieli, jak dalece rośliny zależą od gruntu, na którym rosną, przytoczymy tu przykład niezmiernie ciekawy. W górzystych nadreńskich okolicach wyrasta fijołek szczególnego rodzaju. Kwitnie od wiosny do późnej jesieni, i tęp się różni od wszystkich innych fijołków. Kwiat jego złocistej barwy, chociaż przypomina nasze bratki i żółte tatrzańskie fijołki, ma jednak zupełnie odrębne cechy. Rozbiór chemiczny wykrył w tym kwiatku oprócz innych mineralnych części, odrobinę cynku. I cóż wy po-

wiecie? Pokazało się, że wszędzie, gdzie tylko rośnie ten gatunek fijołków, znajdowano kopalnie tego metalu. Górnicy tak dobrze o tém wiedzą, że już oddawna przewalili ten kwiatek galmanowym fijołkiem. Cynk zwykle znajduje się w ziemi w połączeniu z innemi pierwiastkami i to połączenie stanowi galman.

Uprawa roli. Teraz już zrozumiecie, dla czego to ziemia bywa czasami nieurodzajną; oto ziemi tej brakuje części potrzebnych do wyżywienia roślin. Kiedy ziemia jest źle uprawiona, wydaje także gorszy plon, choćby była najżyźniejsza. W roli należycie spulchnionej woda się łatwiej przesącza, a bez wody rośliny żyć nie mogą. Wy wiecie dobrze, jak starannie polewać je trzeba, żeby nie zwędły i nie uschły zupełnie, bo wszystkie części mineralne, które rośliny korzonkami wciągają z ziemi; muszą być koniecznie w wodzie rozpuszczone. Inaczej te korzonki nie mogłyby ich przełknąć, one przecież ust ani zębów nie mają.

Ziemię nieurodzajną można użyźnić sztucznemi sposobami; trzeba tylko dodać do niej tych materyałów, na których ję zbywa. Takie sztuczne dodatki nazywają się nawozami. Najpospolitszym nawozem są odchody zwierzęce, które zawierają mnóstwo części pożywnych dla roślin. Ale dziś przekonano się, że oprócz tego jest wiele materyi mineralnych, wybornie działających na rolę. Gips, kości mielone, wapno palone, popiół, wszystko to zawiera pierwiastki, które zboża chciwie chwytają i ładują do swoich tkanek. Tak to człowiek rozumny, któremu Bóg pozwolił panować nad ziemią, z każdej wiadomości, z każdej nauki, potrafi zkorzystać. Im lepiej pozna życie roślin, tem większy pożytek z nich wyciągnie dla siebie.

Tworzenie się tkanki roślinnej. Wielkież to zrazu musiało być zdziwienie panów uczonych, kiedy wykryli, że w tych przeróżnych roślinach nic innego niema, tylko toż samo, co się znajduje w ziemi lub powietrzu, w tém miejscu gdzie rosną. Nie jednemu nawet rośło się po głowie, że i tu potrafi swoje sztuki zastosować, jedno rozebrać, drugie złożyć i tak jak sztuczne sole robił, sporządzi sobie sztuczną jakąś jarzynkę, lub ziarno. Pokazało się jednak, że to całkiem inna sprawa; rozłożyć wprawdzie umiał wszystko i to bardzo zręcznie, ale jak przyszło złożyć napowrót, na nie się nie zdał cały ten dowcip. Darmo ważył, odmierzał w téjże samej proporcyi; węgiel, tlen, azot, wodor, łączyły się z sobą, ale powstawały z nich tylko martwe ciała.

A jednak wielkaby to była wygoda, niezawodnie. Gdy grad zniszczy zboże, gdy kartofle wymarzną, gospodarz mógłby sobie

sprowadzić z miasta uczonego chemika, dostarczyłby mu węgla, wody, powietrza jest wszędzie podostatkiem, a i reszta potrzebnych materiałów znalazłaby się łatwo i tak bez kłopotu sporządziliby sobie zapas mąki i warzywa różne w dodatku. Ale to już sobie trzeba wyperswadować. Bóg tylko jeden mocen jest proch ziemi powołać do życia; człowiek musi poprzestać na tej przyjemności, że może się przypatrywać i badać, jak to za wolą Bożą ciała martwe zamieniają się w żyjące tkanki.

Cudowna ta czynność odbywa się wyłącznie w państwie roślinnem. Ani człowiek, ani zwierzę żadne, nie mogłoby się żywić ziemią lub kamieniami, a powietrze i woda, chociaż są niezbędne do życia, nie starczyłyby nam w braku posilniejszych zapasów. Zkądże mamy te zapasy? Poczciwe rośliny je nam przyrządzają; one to właśnie w tkankach swoich przerabiają martwą ziemię, powietrze i wodę, na te pożywne i smaczne pokarmy, które i my zjadamy i którymi się pasą zwierzęta, dostarczające nam posilnego mięsa. Rośliny mają do tego bardzo dowcipne przyrządy, o jakich ani się śniło naszym chemikom. Żaden z nich nie potrafiłby ich nawet dopatrzeć, żeby nie szkła powiększające.

Komórka. Każde z was miało nieraz w ręku listek zielony. Nieraz może przypatrywaliście mu się ciekawie, widzieliście na nim żyłki różne, większe i mniejsze, potem ścisnąwszy go mocno, uczuliście, że wilgoć jakaś sączy się z listeczka. Ztąd nawet poznać można, czy listeczek żyje, bo gdy żyć przestanie, zaraz usycha. Ale kto ma dobry mikroskop i w nim odrobinę tego listka umieści, obaczy rzeczy daleko ciekawsze, których okiem nieuzbrojonym w żaden sposób dojrzeć nie można.

Wszak lubicie robić bańki mydlane? Czy zdarzyło się wam kiedy, nie mając już ochoty wydymać z ostrożnością pięknych, wielkich baniek, dmuchnąć przez słomkę w miseczkę z mydłem, aż póki się cała nie okryła mydlaną pianą, z drobnutkich banieczek złożoną? Otóż coś podobnego obaczyć można w każdym listeczku, patrząc nań przez dobry mikroskop.

Te pęcherzyki, tak niezmiernie drobne, nazywają się komórkami, *cellulae*. Każda z nich ma w sobie kropelkę materji klejkić, zwanęj zarodzią, *protoplasma*. Czasem jedna taka okrągła komóreczka stanowi całą roślinkę, czasem znów kilka lub kilkanaście kuleczek zczepi się z sobą, jakby sznurek paciorków; takie są najprostsze wodorosty. Doskonalsze rośliny powstają z niezliczonej ilości tychże samych komórek, które wypełniają wszystkie ich części, liście, łodygi, korzenie, owoce. W miękkich,

soczystych tkankach, w owocach, bulwach, w rdzeniu drzew niektórych, komórki zachowują właściwą sobie postać okrągłych pęcherzyków, którą przedstawia figura 4-ta; czasem tylko, kiedy się ściślej z sobą zetkną i ścianki ich spłaszczą się ze wszystkich stron, stają się podobne zupełnie do plastra miodu, tak jak to widzicie na figurze 5-ćj i 6-ćj. Takie tkanki mają ogólną nazwę miękiszu, *parenchyma*.



Fig. 4.

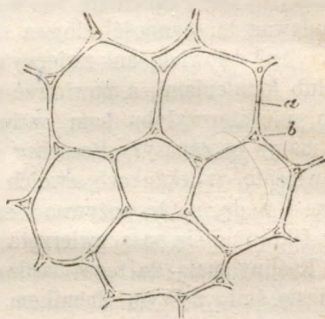


Fig. 5.

Ale niekiedy komórki do niepoznania się zmieniają; wydłużają się, ściskają i płaczą, tworząc masę gęstą i zbitą, którą nazywają włóknem drzewnom, *prosenchyma*.

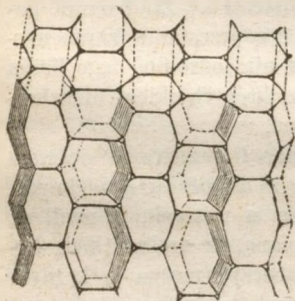


Fig. 6.

Oto na figurze 7-ćj macie taką wydłużoną, wrzecionowatą komórkę, a na figurze 8-ćj liczne wrzecionka w tkankę zebrane. Z podobnej tkanki powstają wszystkie twarde części roślin, jako to: pestki w owocach, ogonki i żyłki w liściach, a głównie drzewo. Czy uważaliście, że drzewo daleko łatwiej daje się rozciąć wzdłuż, aniżeli w poprzek? to dla tego, że owe długie i cienkie

komórki, które tkankę drzewną stanowią, w tym kierunku właśnie leżą jedne obok drugich i bez trudności się rozdzielają.

Naczynia. Czasem znów ścianki komórek rozrywają się i powstają z nich długie rurki, naczyniami zwane. Są to jakby kanaliki małe, które bieżą w rozmaitych kierunkach, w twardych tkankach roślin, niekiedy zbierając się w wiązki. Ścianki ich nigdy nie są zupełnie gładkie, ale jakby pościskane, pognie-

cione, mają na sobie mnóstwo kropeczek, lub paseczków drobniutkich. Inny rodzaj naczyń wygląda bardzo zabawnie. Jest to coś nakształt śrubki, lub sprężynki z cieniutkiego druciku skręconej. Wszystkie te skręty okryte są delikatną błoną, ale można ją przedrzeć z łatwością a pociągnawszy za koniuszeczek, cienka niteczka rozkręci się jak sprężyna od szelek. Takie naczynia nazywają cewkami, *tracheae*. Jeżeli macie ochotę obaczyć je na własne oczy, weźcie młodą łądogę bzu albo róży i rozłamawszy szukajcie w okolicy rdzeniu, bo te sprężynki zawsze w tém miejscu się znajdują w każdym drzewie. Wiecie zapewne, że rdzeń jest to środkowa część łądogi, zwykle miększa od reszty. Figura 9-ta przedstawia rozmaite naczynia, a między innemi i cewki. Dostrzeżono także w niektórych roślinach zupełnie odmienne naczynia. Czy nie zauważyliście kiedy, że przełamany liść sałaty lub maku, sączy z siebie sok biały, trochę klejki? Ten sok wypływa z malutkich rurczek, które się znajdują w tych liściach i nazywają się naczyniami mlecznemi. Pożyteczna gutta-perka i kauczuk, nie są czém inném, tylko takim roślinnym sokiem zawartym w naczyniach mlecznych pewnych drzew. Naczynia te tém jeszcze różnią się od innych, że nie tyle między twardemi włóknami drzewnemi, ile w liściach, w rdzeniu i korze drzew są rozgałęzione.

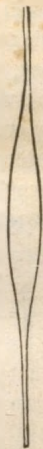


Fig. 7.

Wewnętrzne życie komórki. Teraz, ażebyście mogli te ciekawe szczegóły choć troszeczkę zrozumieć, wspomnimy tu o pewnym doświadczeniu, należącym do nauki zwanej fizyką. Wystawcie sobie, że mamy pęcherz napełniony wodą ocukrowaną, zawiązany szczelnie. Pęcherz ten zanurzymy w naczyniu, w którym jest woda zwyczajna, bez cukru. Wam się zdaje, że woda przez ten pęcherz w żaden sposób przeciekać nie może. Ale pilnując uważnie naszego doświadczenia, spostrzeżlibyśmy po pewnym przeciągu czasu, że woda w naczyniu osłodziła się troszeczkę i co dziwniejsza, w pęcherzu zamiast ubywać płynu, przybывałoby wyraźnie, widzielibyśmy to z jego objętości. Uczeni szczególne to zjawisko nazywają przesiąkaniem. Woda cukrowa zamknięta w pęcherzu jest gęstsza od zwyczajnej wody w naczyniu. Trudno sobie wytłómaczyć, dla czego te dwie ciecze odmienne, mają taką ochotę połączyć się z sobą,

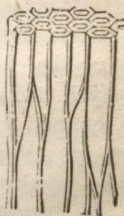


Fig. 8.

trudno także pojąć, jakim sposobem przeciskają się przez ścianki pęcherza, w których przez najlepszy mikroskop niepodobna dopatrzyć żadnego otworu, a jednak tak jest i zawsze rzadszej cieczy przecieka daleko więcej aniżeli gęstszej.

Toż samo zjawisko odbywa się w komórkach roślinnych. Każda z nich pomimo szczelnych ścianek, któremi jest opatrzona, wciąga sobie pokarm do środka, pokarm martwy, jak wiecie, same gazy, wodę, w której są rozpuszczone różne minerały. Ale te martwe ciała raz dostawszy się do wnętrza komórki, przetwarzają się w niej na taką samą materią, z jakiej się ona składa; z tej materii powstaje także delikatna błonka, otaczająca ją w około i wnet z tej pierwszej oddziela się druga komórka, potem trzecia, czwarta, dziesiąta, w tych odbywają się także czynności podobne,

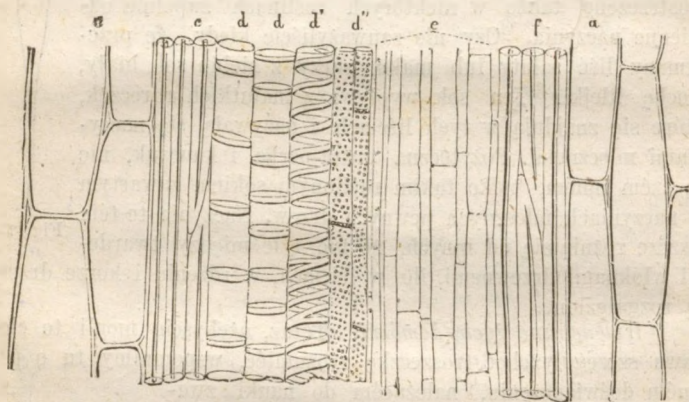


Fig 9.

a roślina wzrasta i powiększa się tym sposobem. A jak to wszystko szybko, jak porządnie idzie. Obliczono na przykład, że w niektórych liściach na jedną godzinę przybywa tych komórek 2000. Są gatunki grzybów, które się jeszcze daleko prędzej rozrastają, tam już nie na tysiące ale na miliony liczyć trzeba, bo na godzinę przybywa im 66 milionów nowych komórek. Oto fabryka, co się nazywa; a co też tam się w niej nie wyrabia i mąka i cukier i gummy rozmaite, i kwas i słodycz i gorycz; a wszystko to z jednych i tych samych materiałów, głównie zaś z węgla, który jest podstawą wszystkich roślinnych tkanek. Bez niego tam się nie nie obejdzie.

Działanie roślin na powietrze. W samą porę przypomnieliśmy sobie węgiel. Wszak nie wiemy jeszcze, jakim sposobem

rośliny go pochłaniają; czy także musi być w wodzie rozpuszczony? O, nie, z węglem trudniejsza daleka sprawa; on się nie rozpuszcza w wodzie i żeby się mógł dostać do roślinnych tkanek, musi się w gaz zamienić, a wtenczas już nie tylko w wodzie, ale i w powietrzu buja sobie swobodnie, nietylko więc korzonki, lecz i liście roślin wciągają go ustawicznie; dla tego też takie zapasy węgla gromadzą sobie we wszystkich swoich kryjówkach.

O tym gazie, kwasem węglanym zwanym, możnaby bardzo wiele powiedzieć, ale nie będziemy was dłużej nudzić i powiemy tylko, w razie, gdybyście o tém dotąd nie zasłyszeli, lub zapomnieli w téj chwili, że to jest ten sam gaz, tak dobrze znany, co to musuje w sodowej wodzie, w limonadzie gazowej i szampańskim winie. Chemicy, rozebrawszy ten gaz swojemi sztucznymi sposobami, znaleźli w nim troszeczkę węgla i troszeczkę tlenu, nie więcej.

W powietrzu nigdy go nie braknie, bo ile razy gdzie węgiel płonie, natychmiast ten węgiel, łącząc się z tlenem powietrza, zamienia się w gaz i ulatuje. Nie dość na tém, gdzie tylko ludzie i zwierzęta oddychają, dzieje się toż samo, bo oddychając wciągamy tlen w siebie, jedząc znów ładujemy do żołądka węgiel, który w każdym pokarmie się znajduje. Tam więc w ciele naszym tlen z węglem łączy się także i kwas węglany wychodzi z ust naszych przy wydychaniu.

Kto chce zrozumieć, jak to pan Bóg mądrze na ziemi gospodarzy, niech tylko się zastanowi nad tą równowagą, którą utrzymuje w powietrzu życie zwierząt i roślin. Ludzie i zwierzęta oddychają, ognie się palą, mnóstwo rzeczy butwieje i gnije, a powietrze się od tego zanieczyszcza. W miejscach zamkniętych ustawicznie trzeba je odświeżać. Wszyscy o tém wiemy, ale nie wszyscy pojmujemy dokładnie dla czego. Oto przy tych rozmaitych zjawiskach ubywa w powietrzu czystego tlenu, a przybywa natomiast kwas węglany, który nie jest zdatny do oddychania. Ale Bóg dobry pamięta o swoim stworzeniu, nie chciał, żeby nam zabrakło dobrego powietrza i dał taką własność roślinom, że to zepsute powietrze oczyszczają.

Kiedy słońce przygrzeje, wszystkie liście i łodygi zielone, cheiwie pochłaniają kwas węglany z powietrza, rozkładają go w sobie lepiej od najdowcipniejszego chemika, węgiel zużywają na rozmaite tkanki swoje, a tlen oswobodzony ulatuje i znowu ludziom do oddychania służy.

W nocy wprowadzie to dobroczynne działanie roślin ustaje,

w ciemności oddychają one zupełnie jak zwierzęta, pochłaniają tlen i psują powietrze, ale pan Bóg nie poskąpił nam dnia i słonecznych promieni, możemy być spokojni.

Roślinom służą do tej czynności bardzo misterne przyrządy. Wszystkie liście, a nawet i łodygi, jeśli są młode i miękkie, z delikatną korą, mają na sobie niezliczone mnóstwo szparek malutkich, które także tylko przez mikroskop obaczyć można. Szparki te przedstawiają kształt dziurek od guzików, lub usteczek maleńkich, dla tego też nazywają je z łacińskiego, *stomata*. Po polsku, znakomity nasz uczoney, Jakób Waga, nazywał je przetchlinkami. Widzicie je na fig. 10, rozumie się ogromnie powiększone. Nie trzeba sobie jednak wyobrażać, że te otworki na wylot liść

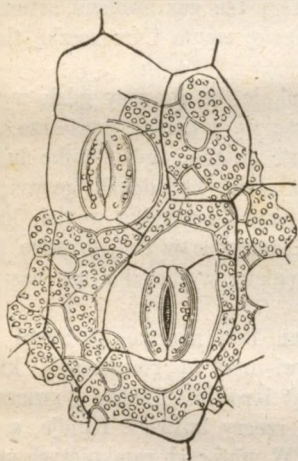


Fig. 10.

przedziurawiają; zajmują one tylko wierzchnią część jego, tak zwany naskórek. Korzenie nie posiadają wcale przetchlinek, ani rośliny w wodzie zanurzone, bo te nie mają styczności z powietrzem. Widocznie więc szparki te przeznaczone są do chwytania powietrza, z którego rośliny węgiel wydzielają. Służą także do wyziewania, czyli pocenia się roślin. Sok podnoszący się w roślinach, zawsze ma w sobie zawiele wody, to też liście pozbywają się tej zbytecznej wilgoci, która uchodzi w postaci pary przez te same szparczki, czyli

przetchlinki. Dla tego to w lasach powietrze jest zawsze wilgotne, bo liście drzew wyziewają ogromną ilość pary wodnej.

Krążenie soków. Ale my o tym soku podobno nie wspominaliśmy jeszcze, a to przecież jedno z najważniejszych zjawisk roślinnego życia. Kiedy korzonki zagłębiają się w ziemię, wnet zaczynają z niej wciągać wodnisty swój pokarm. Wiecie już, że woda potrafi się przecisnąć przez błonki komórek, ale może jeszcze nie zasłyszeliście o tém, że jest siła, która ten sok przez korzonki wciągnięty podnosi do góry, od komórki do komórki, dźwiga go wzdłuż łodygi, wzdłuż gałęzi, aż do samego wierzchołka. Učení i tę siłę usiłują wytłómaczyć. Czyście nie widzieli jak kawałek cukru, jednym koniuszczkiem przytknięty do wody,

po chwili tyle sobie naciągnie wilgoci, że przemoknie cały? Dość zmoczyć jeden koniec ręcznika, żeby do połowy przeszedł wilgocią. Gdybyśmy mieli bardzo cieniutką rurczkę szklaną i zanurzyli ją prostopadle w wodzie, obaczylibyśmy, że w tej rureczce woda podniosłaby się wyżej od otaczającego ją poziomu. Te wszystkie doświadczenia przekonały uczonych, że ciecze w malutkich rurkach zawsze podnoszą się do góry. I cukier ma w sobie takie kanałiki malutkie; mają je i nici, z których ręcznik jest utkany, a i w roślinnych tkankach rozmaitych ciasnych otworków pełno. Owe drobne rurczki, naczyniami zwane, mają także swoje znaczenie w podnoszeniu soków do góry. Dodajmy do tego, że w wyższych częściach roślin soku ciągle ubywa, bo jak widzieliśmy, liście ustawicznie wodę wyziewają; tym sposobem zostaje mnóstwo miejsc próżnych, które się muszą zapełnić wciągając coraz nowy płyn z dołu, tak zupełnie, jak w pompach woda z dołu do góry wstępuje.

Rzecz prosta, że sok dochodząc do samej góry, utraciwszy po drodze tyle czystej wody, stał się o wiele gęstszym i posilniejszym. Nie zapomnijmy też o tém, że liście przez ten czas spory zapas węgla dodały do niego, wciągając go z powietrza w postaci gazu. Teraz dopiero sok zaczyna zstępować na dół i dostarczać wszystkim częściom rośliny stosownego pożywienia. Tu jednak żaden uczony nie potrafi nam wytłómaczyć, dla czego też same soki, w pniach drzew tworzą twarde włókna, w owocach miększy smaczny i soczysty, kłosom zbóż niosą posilną mączkę, a bulwom warzyw odmienne znowu substancje. Tak to zazwyczaj pan Bóg zadziwiające sprawy swoje wykonywa za pomocą najprostszych środków.

O obecności soków w roślinach przekonać się bardzo łatwo. Na wiosnę, gdy soki te ruszać się zaczęły, dość jest wyciąć otworek w pniu drzewa, aby je obaczyć wyciekające. Można także podwiązać gałązkę lub łodygę, tak aby kora mocno była ściśnięta, a sok zstępujący, mając tym sposobem drogę zatamowaną, zbierze się w tém miejscu w większej obfitości i gałązka nabrzmieje ponad obwiązaniem, niższa zaś część jej, odcięta tym sposobem od pożywnych soków, nie rozrośnie się więcej. Ztąd można wnosić, że sok zstępujący zawsze pomiędzy korą a wnętrzem pnia przepływa, a wstępujący do góry, jak się przekonano w ostatnich czasach, też samą drogę odbywa.

Nauka Botaniki i jej podział. Czy wiecie wy o tém, młodzi czytelnicy, że to wszystko, o czém tu z wami rozprawiamy, stano-

wi przedmiot bardzo poważnej nauki? nazywają ją, Botaniką. Te wszystkie szczegóły o tkankach roślinnych, o komórkach, o naczyniach, w języku naukowym noszą nazwisko anatomii roślin. To zaś, co się tyczy życia roślinnego, jak pobieranie pokarmów, krążenie soków, wciąganie i wydzielanie gazów, należy do fizjologii; na koniec opisanie szczegółowe tych narzędzi misternych, czyli organów, za pomocą których te wszystkie czynności się odbywają, nazywa się organografią, albo morfologią.

Tylko niechże was znowu te uczone wyrazy nie przestraszają, nie mamy zamiaru prowadzić z wami naukowego wykładu, do tego są ludzie uczeńsi; ci niech piszą językiem naukowym, naukowe książki, my tylko pogawędzimy z sobą, a jeśli w tej gawędce znajdzie się czasem i nauki trochę, to postaramy się ją tak zaprawić, żeby nie była bardzo nudną.



Fig. 11.



Fig. 12.

A teraz przypatrzmy się bliżej tym pojedynczym częściom, czyli organom, z których się składa każda roślina.

Korzeń. Nie wszystkie rośliny jednakowo się w ziemi rozrastają. U jednych gruby, silny korzeń, zagłębia się w prostopadłym kierunku i dla tego nazywa się pionowym. Takie korzenie mają najpospolitsze nasze warzywa, marchew, rzepa, a także drzewa naszych lasów. Czasem znów ko-

rzeń rozgałęzia się, tworząc wiązkę cienkich korzonków, które na wszystkie strony się rozchodzą; wtedy nazywa się wiązkowatym. Trawy, zboża, a nawet niektóre drzewa stref gorących, mają korzenie tego rodzaju. Na załączonym rysunku widzicie pionowy korzeń marchwi i wiązkowaty trawy.

Być może, że te korzonki ciemne, niepozorne, zawsze w ziemi ukryte, bardzo mało was zajmują, a przecież i te piękne listeczki zielone i różnobarwne kwiatki, bez nich nie mogłyby żyć. One to ciągną z ziemi soki dobroczynne, one wszelkich dokładają starań, aby ten pokarm był jaknajposilniejszy i najobfitszy. A to zabawne, powiecie, czyż korzonki mogą się o coś starać? czy one troszczą się o to, jakie tam soki wciskają się do ich komórek? Otóż naprawdę możnaby myśleć, że się tym troszczą, a nawet trudów i pracy nie szczędzą, ażeby roślina jaknajlepsze miała po-

żywienie. Nieraz widziano, jak wątłe na pozór korzonki dźwigały i podnosiły ciężkie kamienie, które im stawały na drodze, jak dręczone brakiem wody, wyciągały się, przedłużały do niezwyklej rozmiarów, zmierzając w stronę, gdzie przeczuwały strumień dobroczynny. A taką władzę je Bóg obdarzył, że zawsze tam się zwróca, gdzie żyźniejszy grunt dla siebie znajdują.

Radzibyśmy wam te pocziwe korzonki przedstawić tylko z dobrej strony, ale cóż, kiedy na tym świecie wszędzie się musi znaleźć trochę złości, nawet pomiędzy roślinami. Zdarza się często, że silniejsze korzenie wypychają, przygniatają słabsze, wydzierając im pokarm; i tu także, niezawsze słusność jest po stronie silniejszego, bo zwykle nieużyteczne zioła zakradają się podstępnie na rolę wcale nie dla nich uprawianą i toczą walki zacięte z prawami właścicielami. Wiedzą dobrze wiejscy gospodarze, jak to nieraz na łanie pórz się rozrośnie i wyrwać go potrzeba, bo zagłuszyłby pszenicę, zabierając jej soki pożywne i oplątując korzenie.

Pewien gospodarz miał pole, graniczące z aleją wysadzoną wiązami. Spostrzegł, że korzenie tych drzew coraz więcej rozprzestrzeniały się w roli spulchnionej i żyźnej, a chcąc zasiewy od tej napaści zabezpieczyć, kazał w tém miejscu przekopać rów, ażeby drzewa oddzielić od pola. I cóż wy na to powiecie? Korzenie wiązów, które nie zostały poprzecinane przy kopaniu rowu, zaczęły się spuszczać bez ceremonii wzdłuż pochyłości, a kryjąc się przed światłem, którego nie lubią, przechodziły pod rowem i postawiły na swoim, dostały się do dobrego gruntu.

Pasożyty. Jeszcze to pół biedy, póki walka jest otwartą; ale pomiędzy roślinami znajdziemy i takich podstępnych rabusiów, co to zakradłszy się do cudzej własności, wyzyskują pracę drugich i najnieprawniej kosztem ich żyją. Są to pasożyty. Wyraz ten nieraz zapewne obijał się o wasze uszy. Czasem tak nazywają i ludzi, tych próżniaków, co to wciskają się do domów, udając przyjaciół, dla tego tylko, żeby mieć obiad gotowy bez pracy. Któżby się spodziewał, że i rośliny toż samo potrafią. Po lasach, a nawet ogrodach owocowych, można widzieć kępiaste krzaczkizielone, wychodzące wprost z pni drzew. Listki grube, mięsiste, jagódki lepkie, któremi ptastwo się żywi, nie należą wcale do drzew, z których krzaczek wyrasta; bo téż to jest zupełnie osobna istota, właśnie z rodzaju owych pasożytów, co to zamiast czerpać pocziwie z ziemi swoje żywienie, sadowią się wprost na innych roślinach, wyciągając z nich soki, już przerobione i gotowe. Je-

miola, tak się nazywa ten pasożyt, wyrasta zwykle na topolach, sosnach, a także na jabłoniach lub śliwach. Nigdy podobno nie widziano jej na dębie, a jednak starożytni druidowie, kapłani Gallów, właśnie na dębach szukali jej uporczywie, przypisując takiej jemioli różne cudowne własności. Czy rzeczywiście znajdowali ją czasem na tych drzewach, czy też udawali dla oszukania ludu, dość że druidowie z wielką uroczystością przenosili z lasów tę jemiolę świętą (*le gui sacré*), która na dębie wyrość miała.

Jemiola wschodzi z ziarna, tak zupełnie jak i inne rośliny, ale to ziarno lepkie, z wielką łatwością przylega do kory drzew i wypuszcza korzonek tak silny, że potrafi przebić tę korę i wybornie się w drzewie umocować.

Łodygi. Podczas gdy korzeń zagłębia się na dół, w górę, ku słońcu, wystrzela łodyga, wypuszcza gałęzie i liście. Widzicie nieraz rozciętą kłodę drewnianą. Czyście uważali, że drewno nie jest masą jednolitą? Po samym środku jest zwykle miękki rdzeń, od brzegu znowu kora, mniej lub więcej gruba, a pomiędzy korą i rdzeniem, drewno składa się z licznych obrączek, które słojami drzewa nazywają. Przypatrzywszy się uważnie, można jeszcze spostrzedz w niektórych drzewach paski poprzeczne, bieżące w kształcie promieni od kory ku środkowi; te paski są także z miększej



Fig. 13.

tkanki złożone i nazywają się promieniami rdzennymi.

Słyszeliście może, że z tych słojów, o których wspomnieliśmy wyżej, można wiek drzewa obliczyć. Ale czy wiecie dla czego? Bo pnie drzew takim szczególnym sposobem się powiększają, że pomiędzy korą a rdzeniem osadzają się coraz nowe warstwy, jedna obok drugiej. Pień rozszerza się tym sposobem i wygląda tak jak gdyby był złożony z licznych rur, powkładanych jedna w drugą. Na wiosnę, gdy soki żywo krążą, tkanka drzewna tworzy się prędkiej, ale komórki nie są tak skupione i powstaje ztąd drewno rzadsze; w jesieni komórki się ściskają, tworząc ścisłą, twardą tkankę, która i barwą i postacią różni się od tamtej. W zimie zaś nastaje odpoczynek, krążenie soków ustaje. Teraz pojmujecie, że każdej wiosny zarysowuje się wyraźnie odmienna warstwa, czyli obrączka i ztąd powstają roczne słoje. Oto macie na rysunku fig. 13, przecięty pień pięcioletni, na którym widać wyraźnie słoje roczne i promienie rdzenne. Trzeba jeszcze o tem wiedzieć, że warstwy te tak następują po sobie, iż dawniejsze leżą wewnątrz

pnia, to jest bliżej rdzenia, a późniejsze na zewnątrz, to jest bliżej kory się układają. Wiedzą o tém dobrze stolarze, bo te warstwy wewnętrzne, już zupełnie uformowane, są twardsze daleko, stąd je nazywają twardzielem, *duramen*; późniejsze zaś, do których przybywa świeży materiał, miększe, mniej są wytrzymałe; te miększe części nazywają się bielem, *alburnum*. W niektórych drzewach biel i twardziel mają barwę zupełnie odmienną; tak naprzykład w hebanie twardziel jest całkiem czarny, a biel biały. Pomiedzy korą i drewnem znajduje się odmienna warstwa, ze wszystkich najważniejsza. Jest to tak zwana tkanka twórcza, czyli kambialna. W niej to nasamprzód sok zstępujący, w tym razie zazwyczaj zwany miazgą, *cambium*, przerabia się i następnie tworzy z jednej strony warstwy drzewne, z drugiej zaś warstwy korowe.

Ale w krajach gorących jest wiele drzew, które nie mają wcale takich słojów, bo tam niema zmiany w porach roku, i soki krążą w nich zawsze z jednakową siłą. Są tam także drzewa całkiem innego rodzaju, które rosną tylko w górę, tak jak trawy i zboża. Takiemi są między innymi palmy, o których później pomówimy obszerniej.

Kodygi najrozmaitsze przybierają kształty i rozmiary, począwszy od pni drzew olbrzymich, aż do wąskiego powoju, który musi szukać podpory, ażeby się mógł utrzymać. Powój w każdym ogrodzie znaleźć można. Jeśli chcecie mieć jeszcze jeden dowód, jaki to niewzruszony porządek paauje w przyrodzie, przypatrzcie się uważnie, jak to powoje owijają się na swoich kijkach. Ręczę wam, że wszystkie w jedną stronę. Sprobujcież zmienić ten kierunek, może wam się zdaje, że podrastająca roślinka dałaby się zwrócić inaczej? Ale nikomu jeszcze nie udało się ta sztuka; dziesięć razy ją nagniemy, ona się dziesięć razy odwróci, a gdybyśmy chcieli koniecznie postawić na swoim, zginie a nie ustąpi. To nas powinno przekonać, że na świecie nic się nie dzieje przypadkiem, ale wszystkiem kieruje Opatrzność, wola Boża.

Liście. A liście, czy myślicie, że one tak sobie, na chybił trafił wyrastają? Przypatrzcie się tylko różnym gatunkom drzew i krzewów, a przekonacie się, że najdrobniejszy listeczek ulega pewnym prawom, które Bóg wszelkiemu stworzeniu swemu przepisał. W mięcie, w lawendzie, liście wyrastają zawsze po dwa, jeden naprzeciw drugiego, w oleandrze widzicie ich po trzy razem, w innych gatunkach drzew, ułożone bywają najregularniej w około gałązki, tak jak gdyby ją w ślimak okrężały, zawsze jest pe-

wny porządek, którego liście trzymają się ściśle. A w postaciach, jakaż różnaitość. Jedne okrągłe, drugie podłużne, to znów powycinane w zęby najrozmaitsze. Botanicy stosownie do kształtu liści nadają im różne nazwy, ale wszystkich nie będziemy wyliczać, bo niemoglibyście i połowy spamiętać.

Najpierw możecie zauważyć, że liście najczęściej z dwóch części się składają, z cienkiego ogonka, nakształt łodyżki małej i z płaskiej blaszki, która właściwy liść stanowi. Ale bywają czasem liście, które ogonków nie mają, dla tego też bezogonkowemi się zowią; takie między innemi przedstawi wam len. Trudnię sobie wyobrazić, że mogą być także liście pozbawione blaszek, to jest z samych ogonków złożone; takich jednak w naszym klimacie nie obaczycie, chyba w cieplarni. W Nowej Hollandyi jest wiele drzew, które mają takie szczególne liście. Wystawcie sobie te wszystkie ogonki przydłużone, spłaszczone nakształt wstążeczek; mogłoby to za zwyczajne liście uchodzić, gdyby nie ta osobliwość, że te wstążeczki zawsze jeden brzeg ostry zwracają do góry, a drugi na dół spuszczaają, kiedy liście zwyczajne przeciwnie płaską stroną leżą poziomo, tak, że jedna powierzchnia jest górna a druga dolna. Takiego rodzaju drzewa nie mogą zasłonić słonecznych promieni, to też lasy Nowej Hollandyi tćm właśnie się odznaczają, że niema w nich prawie cieniu.

Ale zostawmy Nową Hollandyą, a pomówmy jeszcze trochę o liściach naszych zwyczajnych. Widzimy najpierw, że gdy kwiaty najrozmaitsze przybierają barwy, liście zawsze są zielone, bo owe zabarwione liście, często ozdobne bardzo, do wyjątków zaliczyć można. Barwa zielona u roślin pochodzi od szczególnej substancyi, z drobniteczkiach ziarneczek złożonćj, która także w komórkach się wyrabia i nazywa się zielenią czyli chlorofilem. Owa ważna czynność pochłaniania kwasu węglanego i wydzielanie zeń czystego tlenu, odbywa się w roślinach wyłącznie za pośrednictwem zieleni. Wrćmy tymczasem do zewnętrznćj postaci liści. Sprobujcie tćz kiedy, z każdćj rośliny, którą napotkacie biegając po ogrodzie, urwać po jednym listeczku. Obaczycie, co to się tego uzbiera, i jaka tam będzie różnaitość. Każdemu z nich możnaby nadać jakąś właściwą nazwę: sprobujmy. Liść barwinku, co ma brzeg taki gładki, bez żadnych zębów, nazwiemy całobrzegim. Liść podbiału lub gorzycy białćj, powycinany w ząbki spiczaste, prostopadłe, jest ząbkowany. I listek śliwy ma ząbki, ale odmienne; te nie są prostopadłe, tylko-ku wierchołkowi liścia

pochylone; już więc liść taki nie nazywa się ząbkowany, ale piłkowany. Łatwo jest znaleźć duży liść chrzanu, ten znów inaczej wygląda, bo ma ząbki zaokrąglone, ten jest karbowany.

Jakże nazwiemy listek bluszczu, który ma wiećcia większe od zwyczajnych ząbków? To nie są ząbki, ale klapki, a liść jest klapkowany. Może też być dwu, trzy klapkowy, lub wieloklapkowy.

Bardzo wspaniale wygląda wielki liść kleszczowiny. Tu wiećcia idą prawie do środka; ten liść jest rozczepany na ośm części i dlatego się nazywa ośmioszczepnym. Inne liście mogą być dwu, trzy szczepne, zależy to od ilości wiećci.

Odmianą znów postać ma liść konopi. Wiećcia w nim idą głębiej jeszcze, wygląda tak jak gdyby był zupełnie podzielony na siedem osobnych liści. To też liść ten nazywa się siedmiodzielnym, a inne tego rodzaju mogą być także dwu, trzy, czterodzielne. Ale dość już tego, żeby te wszystkie nazwy nie poplątały się wam w głowie, a co więcej, żeby was nie znudziły te długie wyliczenia. Jeszcze tylko wspomnimy nawiasem, że liście mogą być pojedyncze i złożone. Pojedyncze mają na każdym ogonku jedną tylko blaszkę, ząbkowaną, klapkowaną, lub nawet podzieloną; takie są najpospolitsze. Złożony liść, na przykład akacyi, ma liczne listeczki na jednym ogonku osadzone. Takie złożone liście zowią także pierzastemi. Czasem od tego głównego ogonka rozchodzą się inne mniejsze ogoneczki i znów inne liście podtrzymują. Nazywają je wtedy podwójnie złożonemi, lub podwójnie pierzastemi.

Ale bywają liście tak nadzwyczajnych kształtów, że ich do żadnej z tych licznych kategorii zaliczyć nie można. Ze wszystkich jednak najosobliwszym jest liść dzbanecznika, *Nepenthes distillatoria*, rośliny rosnącej w Indyach Wschodnich. Wystawcie sobie liść zwyczajny, wązki, długi, którego nerw środkowy przedłuża się nakszałt nitki, wygina się, a na końcu dzwiga śliczny dzbanuszek zielony. Tak, najwyraźniejszy dzbanuszek, nawet z pokryweczką, która się zamyka i odmyka, a do tego wodą napełniony. Nieprawdaż, że to ślicznie musi wyglądać? Pewien podróżny odbywając wycieczkę naukową na wyspie Madagaskar, zabłądził w pustej okolicy, a dręczony niecznośnem pragnieniem, nigdzie nie mógł dojrzeć ani źródła, ani strumyka. Już rozpacz go ogarnęła, gdy wtem spostrzegł przed sobą zawieszone na krzaku szczególne naczynka, zupełnie do dzbanuszków podobne. Zrazu mu się zdawało, że to gorączkowe jakieś przywidzenie, ale zbliża się, przypatruje

i o dziwo! w tych naczynkach, w których wy już odgadliście zapewne liście dzbanecznika, znajduje zapas upragnionej wody.

W Ameryce, w bagnistych lasach Kanadyjskich, wyrasta także roślina podobna. Kapturnica, *Sarracenia purpurea*, ma liść gruby, mięsisty, zakręcony w kształcie różka. Otóż, gdy woda w otaczających bagnach, cuchnąca i zepsuta, nie może być używaną do picia, w tych różkach rozspanych tam ręką Opatrzności, spragniony wędrowiec znajdzie ją zawsze świeżą i jakby przefiltrowaną.



Nepenthes distillatoria.

Sen roślin. Czy przyszłoby wam do głowy, że rośliny sypiają sobie w nocy, tak jak i my? A jakże ten sen poznać można? zapytacie, wszak one nie biegają nigdy i zawsze wyglądają jakby w śnie pogrążone. Otóż jest sposób poznać, bo do snu stulają listeczki w bardzo zabawny sposób, tak jak wy oczy stulacie i ręce układcie wygodnie na poduszcze. Gdyby kto miał ochotę przejść się wśród nocy po ogrodzie z latarnią, obaczylby jak śpiące rośliny czasem zupełnie

zmieniają zwykłą swoją postać. Groszek wonny i bob przytulają listki jedne do drugich, szczawik opuszcza swoje, jak gdyby mu ciążyły, a koniczyna i wiesiołek stulają je bardzo zabawnie, podstawą i wierzchołkiem, tworząc pośrodku wklęsłość, niby kolébkę malutką. Łubin, roślina pastewna, bardzo zresztą do koniczyny zbliżona, usypia zupełnie inaczej, bo zamiast otulać kwiat listkami, opuszcza je podobnie jak szczawik. W niektórych okolicach zasiewają razem łubin biały i koniczynę czerwoną; wśród dnia, kwiaty ich tworzą prześliczny pstry kobierzec, ale po zachodzie słońca,

kiedy listeczki do snu się ułożą, czerwone kwiaty koniczyzny chowają się, a białe wyglądają, jakby огоłocone z liści.

Ruchy roślin. Widzicie, że rośliny nie są znów tak zupełnie nieruchome, jak się wam może zdawało. Te ruchy można czasem i w dzień zauważyć. Jeżeli trzymacie w pokojach doniczki z kwiatami, musieliście spostrzedz, jak liście lubią światło i jak zawsze wyraźnie zwracają górną powierzchnię swoją ku oknu, jeżeli pokój z jednej tylko strony jest oświetlony. Pamiętam, jak mnie to bawiło, kiedy byłam w waszym wieku. Nieraz przedstawiałam i przesuwałam doniczki na wszystkie s'rony, a liście z wielką moją uciechą, zawsze się wykręciły po swojemu i zwróciły ku światłu. Nieraz przychodziło mi do głowy, że te moje roślinki muszą to być jakieś rozumne, myślące istotki, a jednak wtenczas nie znałam jeszcze czułka, *Mimosa sensitiva*, ani muchołówki, *Dionaea muscipola*, ani też dziwniej roślinki zwanęj wahlidkiem, *Desmodium gyrans*.

O czułku słyszeliście pewnie już nieraz, a może nawet widzieliście kiedy w cieplarni tę szczególną roślinę, co tak jak dziecko rozpieszczone, dąsa się za najlżejszćm dotknięciem i stula listeczki, jakby zalekniona.

A nie tylko dotknięcie, ale każde wstrząśnienie wywiera na nią ten sam wpływ drażniący. Pewien uczony, wioząc drzewko czułkowe w powozie, spostrzegł, że roślina natychmiast listki stuliła, jak tylko powóz po bruku toczyć się zaczął. Ale powoli, jakby ochłoniąwszy z przestradchu, podniosła je znowu, tak iż możnaby sądzić, że się z tym ruchem oswoiła. Nasz uczony kazał wtedy zatrzymać powóz, a gdy po jakimś czasie puścił się w dalszą drogę, roślina jakby nanowo przestraszona, natychmiast stuliła listki i po pewnym przeciągu czasu uspokoiwszy się ze wzruszenia, znowu je rozwinęła. Nieprawdaż, że to bardzo zabawne?

Na stepach amerykańskich czułki rosną w wielkiej obfitości



Sarracenia purpurea.

i tworzą znaczne zarośla. Niechże zwierz przebiegający potrąci nadbrzezną gałązkę, natychmiast krzak cały, jakby w nerwowém rozdrażnieniu, stula jedną po drugiej wszystkie swe gałązki, i nie dość na tém, bo i krzaki sąsiednie, zaniepokojone tém poruszeniem, zaczynają co prędzej stulać listeczki, i z kolei ostrzegają sąsiadów, trwoga przebiega wszystkie szeregi i po chwili całe zarośle przez szczególną jakąś sympatyą, przedstawia jednostajny widok czułków z liściem stulonym, jakby pogrążonych we śnie. Trzeba dodać, że czułki i do snu nocnego składają liście w sposób podobny.

Nie mniej osobliwą istotką jest żywolist muchołówka, roślina amerykańska. Wystawcie sobie liść zakończony dwoma blaszkami, spojenemi, jakby zawiaską; blaszki te obrośnięte są w około sztywnemi włoskami, a na powierzchni mają gruczołki, z których sączy się sok lepki. Muchy zwabione tą cieczą, siadają na listkach żywolistu, ale niestety, za łakomstwo, zupełnie jak w bajce, czeka je niechybna kara. Liść podrażniony stula obie połówki, ostre włosy chwytają muchę, jakby w szpony, a im więcej się miota w tém swym więzieniu, tém więcej ją ściskają i tym prędzej ginie ułuszona. Jak widzicie, prawdziwa to jest muchołówka.

Dotąd widzieliśmy ruchy chwilowe, pewną przyczyną wywołane, ale poczekajcie, poznamy zaraz roślinkę, która się porusza bez ustanku i to w najzabawniejszy sposób. Wahadlik, *Desmodium gyrans*, ma liście potrójne, środkowy wielki, dwa poboczne malutkie i sterujące, a te ostatnie w ustawicznym są ruchu; jeden podskakuje, drugi w tym samym czasie opada, potem z kolei pierwszy opada, drugi podskakuje i tak raz po raz, aż póki noc nie zapadnie. Wtedy wielki liść, jakby znudzony widokiem tych ciągłych podskoków, pochyła się na dół, dwa małe zatrzymują się i sterują nad nim nieruchome, niby na straży. Szczególna ta roślina w naszych już czasach odkrytą została w Bengalu przez Angielkę, panią Monson, którą zamiłowanie nauki zagnało w te dalekie krainy, gdzie śmierć znalazła w botanicznej wycieczce. Dziś wahadlik hodują w cieplarniach europejskich i tu w Warszawie, w cieplarni ogrodu botanicznego, ciekawi oglądać mogą tę osobliwszą roślinę; ruchy jej jednak w naszym klimacie nie tak wyraźnie i żywo się odbywają, jak pod zwrotnikowem słońcem.

Kwiaty. Ale my tu gawędzimy, to o łodygach, to o liściach, a nie wspominamy o najpiękniejszych, najmilszych częściach roślin, o kwiatach. Toż wy, dla tych pięknych kwiatów jedynie hodujecie w ogródkach rośliny, polewacie korzonki, podpieracie łodygi

i wschodzące listeczki chronicie od skwaru. Bo też w rzeczy samej, kwiat jest w roślinie najważniejszą częścią, z niego tworzy się owoc i nasienie.

Wiście dobrze, że niektóre rośliny żyją tylko przez jedno lato; w jesieni więdną i giną. Inne znów, a zwłaszcza drzewa, trwają lata, wieki nawet, zawsze i te zginąć kiedyś muszą. Zkądże się biorą coraz nowe drzewa, a w waszych ogródkach coraz świeże kwiaty? Oto z nasienia. Roślina każda, nim zginie, zostawia po sobie nie jedno, lecz wielkie mnóstwo tych ziarn, z których nowe wyrastają pokolenia. Te kwiaty wytworne, ozdobne kielichy i korony, płatki różnobarwne, różowe, niebieskie, purpurowe, służą jedynie do ochrony ziarenek, które w nich się zawiązują i dojrzewają. W tych ziarnach przezorne rośliny gromadzą skrzętnie najlepsze zapasy. One także kochają swoje dziatki, tak jak i nasze mateczki. Te zapasy bardzo się później przydadzą wschodzącym roślinkom, widzieliśmy jak młoda fasolka z pierwszych swoich liści, czyli liścieni, pożywny pokarm wysysa.

Niektóre rośliny dwa lata z rzędu pracują nad tą swoją spiżarnią. Marchew, rzepa i inne warzywa, dwuletniami zwane, przez pierwsze lato całe składają skarby swoje pod ziemią, w korzeniach. My je wtedy bez ceremonii zagartujemy dla siebie i zjadamy w najlepsze. Dopiero w następnym roku wszystkie te zapasy przechodzą przez łodygę w kwiaty i nasiona. Wtedy już korzeń cały swój smak traci. Jeżeli kiedy zagłądacie do warzywnego ogrodu, wiście zapewne, że wszystkie takie dwuletnie rośliny w pierwszym roku pielęgnują się do jedzenia, w następnym zaś już tylko na nasienie.

Cebule mają oprócz korzeni wielkie podziemne łodygi i w nich swoją spiżarnię utrzymują; bo ta część cebuli i czosnku, łuskami okryta, z której się te rośliny, jak z nasienia rozmnażają, nie jest korzeniem, ale podziemną łodygą. Kartofle mają znów pod ziemią prawdziwe gałęzie. Wiście dobrze, że i one z tych bulw podziemnych się mnożą, bo tam najobfitsze gromadzą zapasy. Przemysłny człowiek umie wszędzie odszukać te roślinne śpichrze i na własny użytek zrabować.

Ale powróćmy do kwiatów. Gdybyśmy chcieli te tylko opisać, które macie w ogrodzie, jużby to nam niemało czasu zabrało; bo jakaż to tam rozmaitość; od skromnej niezabudki, do wspaniałej piwonii, ileż to kształtów, ile barw naliczyć można. Jedne drobne, ledwo okiem dojrzane, a inne... ale jeśli chcecie mieć wyobrażenie o kwiatkach wielkich rozmiarów, musimy opuścić wasz

ogródek, bo te piwonie, te georginie takie okazałe, to nie są wcale największe kwiaty na świecie. Wystawcie sobie kwiat wodny Wiktorii Regii, który ma półtora łokcia obwodu. Taki kwiateczek nie dałby się przypiąć do warkocza. Na wyspach Sumatra i Jawa znaleziono kwiat szczególny, który przez czas jakiś uważano za grzyb olbrzymi, bo wyrasta tak jak pasożytny grzyb na pniach drzew i niema wcale liści. Pączek tego dziwnego tworzywa wygląda jakby ogromna głowa kapusty, z tego pączka rozwija się kwiat niepospolitych wymiarów, ma on 10 stóp obwodu; zrazu jest ceglasto czerwony, później coraz więcej czernieje. Nie wyo-



Rafflesia Arnoldi.

brażajcie sobie, żeby ten potwór pięknie wyglądał. Jest to ogromna masa mięsista, ważąca do 15 funtów, a do tego wydaje bardzo niemiłą woń zgniłego mięsa. Krajowcy kwiat ten mają w wielkiem poszanowaniu i cudowne mu przypisują własności. Nazywają go *krubut*. Botanicy nadali mu nazwisko bukietnicy Arnolda, *Rafflesia Arnoldi*, bo został odkryty przez uczonego doktora Arnolda.

A jednak wszystkie te kwiaty i największe i najmniejsze, mają pewne, wspólne sobie cechy; tych jednak nie rozróżnicie dokładnie w kwiatach ogrodowych, które staranna ręka ogrodnika, przez długie hodowanie, do niepoznania zmieniła, robiąc z nich rodzaj potworków. W tych kwiatach bardzo często brakuje nie-

których niezbędnych części, dla tego też nie mogą nawet wydać nasion; innych znowu mają zanadto, dla tego tylko żeby pięknie wyglądały. Jeśli chcemy poznać kwiaty dokładnie, naukowym sposobem, szukajmy ich na łąkach, w cienistych lasach, nad brzegami strumyków; tam one rosną i kwitną, tak jak je Pan Bóg stworzył, a nie tak, jak je sztuka ludzka przerobiła dla swojej fantazyi.

Pręciki i słupki. Przypatrzcie się uważnie, ile to w kwiecie jest części odrębnych, a każda ma swoje przeznaczenie. Najprzód kielich, *calyx* zazwyczaj zielony, wygląda jakby pochwka; w nim dopiero piękne kolorowe listeczki, płatkami zwane, tworzą koronę kwiatu, *corolla*. Po środku obaczycie jeszcze większe lub mniejsze pręciki, *stamina*; długość ich jest bardzo rozmaita. Końce pręcików mają rodzaj małych woreczków, pełnych delikatnego niezmiernie pyłku, *pollen*. Pyłek ten widzieliście nieraz zapewne, ale może dotąd nie widzieliście o tém, jaką on ważną rolę odgrywa w życiu roślin. Widziany przez mikroskop, każdy taki pyłeczek przedstawia się w postaci pęcherzyka, otoczonego podwójną błoną, a w środku ma ciecz kleistą, w której nawet różne ziarenka rozróżnić można. Gdy taki woreczek, zwany pylniczkiem, *anthera*, pęknie, pyłek się wysypuje. I cóż dalej? Poczekajcie, tu właśnie najciekawsza rzecz następuje. Po samym środku kwiatu znajduje się jeszcze jeden organ, zwykle mniej od pręcików widoczny, nazwany słupkiem, *pistillum*. Słupek składa się pospolicie z cienkiej szyjki, która podtrzymuje coś nakszałt nabrzmiałej główki, zwanęj znamieniem, *stigma*. U dołu ma także część zgrubiałą, tę nazywają zawiązkiem, *germen*. Wróćmyż teraz do tych pylników, które już właśnie pękły, a my nie wiemy, co się stało z rozsypanym pyłkiem. Otóż ten pyłek spadł na znamię, utrzymał się na niem wybornie, bo ono zwykle jest gruczołkowate i lepkie, przez szyjkę dostał się aż do zawiązka, a tam właśnie zawiązuje się ziarnko, ale to ziarnko wtenczas dopiero rozwijać się zaczyna, gdy padnie nań pyłek z pręcików.

Liczba i postać słupków i pręcików bywa bardzo rozmaita; pomówimy o tém obszerniej przy szczegółowém opisanu roślin. Tymczasem rzucicie okiem na załączony rysunek, który przedstawia w przecięciu cztery odmienne kwiaty. W pierwszym widzicie aż cztery słupki na zawiązku, pręciki zaś umieszczone są niżej, i stąd nazywają się podzawiązkowemi, *hypogyna*. W drugim, słupek jest zupełnie wolny, a pręciki osadzone w około zowią się też

kołożawiążkowemi, *perygina*. Nakoniec w dwóch ostatnich, pręciki zrosły się z zawiązkiem i tém samém umieszczone są nad nim, więc przybierają nazwę nadzawiążkowych, *epigyna*. Są rośliny, które wydają kwiaty dwojakie, jedne samemi tylko pręcikami opatrzone, drugie samemi słupkami. Bywa i tak, że na jednym krzaku wyrastają kwiaty pręcikowe, a na innym zupełnie osobnym,



Fig. 14.



Fig. 15.

słupkowe. Zdawałoby się, że w takim razie pyłek z wielką trudnością może się dostać z jednych kwiatów na drugie, a jednak rzecz dziwna, i tu wszystko idzie jak z płatka. Pyłek unosi się



Fig. 16.



Fig. 17.

z wiatrem w powietrze, i nigdy nie zmyli drogi, zawsze najdokładniej trafi na miejsce, chociaż nieraz tym sposobem znaczne przeszerzenie przebywać musi.

W ogrodzie botanicznym, w Paryżu, hodowano drzewko pistacyi, które co rok kwitło, ale nigdy nie wydawało owoców, bo kwiaty miało tylko słupkowe. Aż na raz w pustych dotąd zawiązkach, rozwinęły się niepojętym sposobem nasiona. Pokazało się,

że w innym ogrodzie, w znacznej odległości, zasadzono w tym czasie drugie drzewko pistacyi, i zdarzyło się, że to właśnie miało w swych kwiatach pręciki, pyłkiem opatrzone. Trudno pojąć prawdziwie, jakim sposobem ten pyłek dobroczynny, unosząc się po nad mury i dachy, mijając zadymione kominy miejskie, dziwnym pociągami wiedziony, dotarł aż tam, gdzie wśród wielu innych drzew i kwiatów wychylał się ze swego kielicha pokrewny mu słupek kwiatowy. Ale pocóż mamy rozmyślać nad tem i dociekać tych tajemnic, które rozwiązać potrafi jedno tylko słowo, Opatrzność!

My często ani się domyślamy, patrząc na ten świat Boży, ile to rzeczy ciekawych i zajmujących odbywa się w oczach naszych. Czyż to raz naprzykład przypatrujecie się motylom, jak przelatując z kwiatka na kwiatek, zapuszczają malutkie swoje trąbki w te soczyste kielichy, a pszczołki brzęcząc latają za motylami, jak gdyby chciały w nie wmówić, że te róże, bzy i lewkonie dla nich tylko kwitną, bo one tyle miodu potrzebują i dla siebie i dla ludzi, którzy przyjdą zrabować ich zapasy. Nie wiedzieliście jednak zapewne, że te pszczoły, motyle i inne skrzydlate owady, oprócz zbierania miodu, mają tu jeszcze inne zadanie do spełnienia. One sadowią się wygodnie w kielichu kwiatowym, trzepoczą się w nim, wciskają do głębi, a tymczasem pyłek z pręcików się wysypuje i przylega do skrzydełek, łapek owadu, który odlatując zabiera go z sobą, i znów szukając słodczy, siada na drugim kwiatku; tu już niema pręcików, tylko słupek, a na nim znamie lepkie, które chciwie ten pyłek chwyta. Nawet i w takich kwiatach, gdzie oba te organa razem są umieszczone, owady bywają bardzo przydatne, bo ruchami swojemi ułatwiają rozsypanie pyłku. Zauważono naprzykład, że w pasiekach zawsze najlepiej rodzą owocowe drzewa, zapewne dla tego, że tam pszczoły ciągle się uwijają pomiędzy kwiatami. Nieraz w cieplarniach naszych widzieć można rośliny, które kwitną bardzo pięknie, a jednak nigdy nie wydają nasion; wiecież dla czego? oto zabiierając te rośliny z gorącej ich ojezyny, nie zabrano wraz z niemi owadów właściwych tej strefie, a pokazało się, że one się bez nich obejść nie mogą, że potrzebują koniecznie małych skrzydlatych posłańców, ażeby pyłek przeniosły z kwiatka na kwiatek.

Te świetne barwy, ta woń tak miła, czy myślicie, że Bóg to wszystko dał kwiatom jedynie dla waszej przyjemności i zabawy? One tą wonią, temi barwami, zwabiają motyle, pszczoły i różne chrząszczyki swawolne, które im za kropelkę słodkiego miodu naj-

ważniejsze wyświadczają usługi. Są i takie rośliny, co w miejscu miłych zapachów wyziewają wstrętny odór zgniłego mięsa, ale są właśnie i owady takie, które się zgniłym mięsem żywią; dla nich ta woń odrażająca milszą jest od zapachu róży i jaśminu. Owa *Rafflesia*, kwiat olbrzymi wyrastający pasożytnie na drzewach, ma właśnie taki zapach trupi, którym zwabia owady. Jest w tém dobre wyrachowanie, bo i ona także ma pręciki na jednych kwiatach, a słupki na drugich, nie dałaby sobie rady bez pomocy.

Nasiona. Kiedy więc tym czy owym sposobem zawiąże się w kwiecie nasionko, już całe zadanie jego spełnione, ziarnko podrasta, a gdy już jest dostatecznie rozwinięte, kwiat jako nieużyteczny opada. Wszak więcie, jak prędko lewkonie i balsaminy, a zwłaszcza te śliczne maki, wędzną i opadają, jak tylko nasionka się w nich utworzą. Potem już tylko musicie pamiętać, ażeby starannie te nasionka zebrać. Ale i z tém niezawsze łatwa sprawa, bo niektóre nagle pękają, a ziarnka wyskakują i rozpiekają się tak daleko, że je trudno odszukać. Jest pewien rodzaj balsaminki, dla tego właśnie przezwany *Noli tangere*, że torebka nasienna pęka w niej za najlżejszém dotknięciem i strzela ziarnkami na wszystkie strony. Pamiętam, ile to nieraz miałam kłopotu w dzieciństwie ze zbieraniem takich niesfornych nasionek. Musiałam na nie czatować, żeby mi nie unknęły, a tu, jak na toż, ile razy lekcyja dłużej się przeciągnęła i ja nie mogłam się wyrwać do ogródka, już moje nasionka skorzystały z tego, i pa! rozprysły się na wszystkie strony.

Są znowu inne ziareczka, co mają do tego rodzaj skrzydełek z cieniutkiej błonki, które je unoszą daleko za najmniejszym wiatru powiewem. Takie ziarnka ztąd nawet skrzydlakami nazywają. Najładniejsze skrzydełka podwójne, mają ziarnka klonu. Inne otoczone są puchem delikatnym. Przypomnijcie sobie, to pospolite ziółko, dmuchawcem zwane, którem niezazapewne bawicie się na łące, bo te śliczne kulki pierzaste, za najlżejszém dmuchnięciem podlatują naksztalt małych baloników. Może wy sobie wyobrażacie, że one tam po to tylko rosną na trawnikach, żebyście wy mieli w co dmuchać? Ale mają one jeszcze inne przeznaczenie: ten puch lekki, te skrzydełka, przenoszą ziarnka z miejsca na miejsce i tym sposobem rozsięwiają się rośliny po świecie.

I cóż, czytelnicy, czyż nie prawda, że w ogródkach waszych dzieją się dziwne, cudowne rzeczy? Teraz już więcie, jaka to fabryka w tych drobnych komóreczkach się odbywa. Tam wyrabia się mąka, cukier, olejki różne, które tak prześlicznie pachną

w kwiatach; z czego? z ziemi, z wody, z powietrza. Wszystko to, co roślina zawiera w sobie, musi wyciągnąć z czegoś; a jednak wiemy dobrze, że nigdzie w ziemi niema ani mąki, ani cukru, ani żadnych takich smacznych rzeczy, ale wszystko to, za zrządzeniem Bożem, w tych misternych komóreczkach się przyrządza i to z najprostszych w świecie materyałów. Te martwe sole, te gazy, krążąc w owym soku, co to się z komórki do komórki przeciska, tak się w nim sztucznie przerabia, że będziemy z tego mieli i mąkę na chleb i smaczną gruszeczkę i buraki na cukier, i drzewo na sprzęty i siano dla bydła i mnóstwo innych rzeczy użytecznych, których wyliczyć niepodobna.

Ziemia cała okryta jest roślinami, ale inne obaczmy w strefach gorących, a inne w umiarkowanych i chłodnych. Ogromne znajdziemy różnice na górach i w dolinach, w miejscach suchych i wilgotnych. Jednem słowem, podczas gdy skały, metale i wszelkie minerały, na całej ziemi są wszędzie podobne do siebie i z łatwością niewielką ich liczbę zrachować można, roślin jest takie mnóstwo i taka różnaitość, że je trudno zliczyć dokładnie, tém bardziej, że nieustannie odkrywają coraz nowe, nieznanne gatunki.

Jak tu spańiętać to wszystko, jak nie zabiłdzić w takiem niezmiernem mnóstwie gatunków i odmian? Otóż botanicy, dla ułatwienia sobie tej znuďnej pracy, starali się rośliny rozklassyfikować, upatrując róźne pomiędzy niemi podobieństwa. Z tych podziałów znacie już nawet najgłówniejsze; wspominaliśmy o roślinach skrytokwiatowych, czyli bezliściennych, które są uważane za najniższe; widzieliśmy także, że jawnokwiatowe dzielą się na jedno i dwuliścienne, ale w każdym z tych działów głównych botanicy odróżniają jeszcze ogromną liczbę tak zwanych rodzin. Każda taka rodzina ma jakieś wspólne cechy, po których ją łatwo rozpoznać można. Teraz więc, ile razy odkryją jakąś nieznaną roślinę, uważają tylko do której z tych rodzin największe przedstawia podobieństwo i zaraz jej stosowne miejsce wyznaczają. Tym sposobem unika się zamieszania i nieporządku.

Ale wypocznijmy trochę, nim się do dalszój zabierzemy gawędkii, bo jeszcze wiele, wiele, mamy do powiedzenia o roślinach, Dotąd mówiliſmy tylko ogólnie o tém, jak to one żyją, jak rosną, a ileż to ciekawych szczegółów znaleźć można, przypatrując im się bliżej. Można by pisać i pisać bez końca, byle tylko kto czytał, bo jużto przyznam się wam szczerze, że gdyby znów nikt czytać nie chciał... Ale nie, lepiej tego nawet nie przypuszczać.

Klasyfikacya roślin.

Kiedy już wiemy po trochu, jak rośliny żyją, jak rosną, możemy im się bliżej przypatrzeć i obejrzyć każdą z osobna. Ba! każdą z osobna, łatwo to powiedzieć, ale żebyśmy tu chcieli wyliczyć, choćby tylko nasze krajowe gatunki, zabrakłoby wam pewnie cierpliwości, a co gorsza, popłatałoby się to wszystko w waszych główkach, nie moglibyście spamiętać i dziesiątej części, a to smutna rzecz byłaby prawdziwie, żeby te nasze gawędki sprawiać wam miały zawrót głowy.

Poczekajcie, my sobie wybierzemy tylko te rośliny, które nam jakieś ciekawsze szczegóły przedstawia i o tych pomówimy obszerniej, a dla większego ułatwienia pójdziemy za przykładem uczonych i będziemy się trzymać pewnego porządku, pewnej klasyfikacyi.

Już wspominaliśmy parę razy, że wszystkie rośliny jawnokwiatowe, *phanerogameae*, rozdzielają się na dwa wielkie działy, jednoliściennych, *monocotyledonae* i dwuliściennych, *dicotyledonae*. Skrytokwiatowe, *cryptogamae*, tworzą dział osobny; nazywają je także bezliściennymi, *acotyledonae*, bo jak zapewne przypominacie sobie, ani ziarn, ani liścieni nie mają.

Może zapytacie, czytelnicy, poco tu te łacińskie nazwy? wam się zdaje zapewne, że to i nie ciekawe i nie potrzebne. A jednak, wierzajcie mi, ta łacina nieraz wam się przydać może. W każdej książce, traktującej o botanice, czy francuskiej, czy niemieckiej, znajdziecie zawsze te nazwy naukowe, bo są we wszystkich językach przyjęte; znajdziecie je także w cieplarniach i w ogrodach staranniej utrzymanych, na tych deseczkach z napisami, co to się zwykle umieszczają przy każdej roślinie.

Ale wróćmy do rzeczy. Roślin jest takie mnóstwo na ziemi, w każdym z tych trzech głównych działów mieści się tyle rozmaitych gatunków, że trudno z tém dojść do ładu. Trzeba więc było podzielić jeszcze wszystko na mniejsze grupy, na tak zwane rodziny. I to jednak nie łatwa sprawa, nie mało też sobie ludzie nałamali głowy nad tą klasyfikacyą, a i dziś jeszcze nie przyszli zupełnie do porządku.

Patrząc na ziarno pszenicy, widząc je później wschodzące w polu, przekonamy się, że takie ziarno wyda za każdą razą je-

dnę i tę samą roślinę, która zawsze jednakowo wygląda, jednakowo rośnie i dojrzewa. Już tedy, bez żadnej kwestyi, wszystkie ziarna pszenicy i wszystkie krzaczki wyrastające z nich w polu, zaliczymy do jednego gatunku; a jeśli później spostrzeżemy drobne jakieś różnice, zauważymy na przykład, że jedne kłosa są gładkie, drugie ościste, a ziarna także bywają pełniejsze, okrągłejsze, lub podłużne, powiemy, że to są rozmaite odmiany tegoż samego gatunku pszenicy.

Te różnice bywają jednak niekiedy daleko wybitniejsze. Dla lepszego zrozumienia, weźmy za przykład inną roślinę, różę, dajmy na to. Wszak trudno zaprzeczyć, że róża stulistna, bengalska, żółta i wiele innych róż, dobrze wam znanych, wielkie mają pomiędzy sobą podobieństwo; ale z drugiej strony, każda z nich ma kwiat innej barwy, a nawet całą postać odmienną, chociaż cechy ogólne wszędzie są też same. Niepodobna ich jednak do jednego gatunku zaliczyć; są to więc rozmaite gatunki, które sprowadzić musimy do jednego rodzaju róż.

Widzicie więc, że w jednym gatunku można odróżnić wiele odmian, a kilka znów gatunków zebrać w jeden rodzaj.

Nie dość na tém, powróćmy znowu do zboża, od pszenicy przejdźmy do innych gatunków. Gdy spojrzymy na żyto, jęczmień, owies, zaraz nam na myśl przyjdzie, że te rośliny wielkie z naszą pszenicą mają podobieństwo; są to widocznie jakieś pokrewne rody; bardzo więc będzie właściwie ułożyć je wszystkie w jedną grupę, którą nazwiemy rodziną. Rodzina ma już daleko obszerniejsze znaczenie; do jednej rodziny zaliczają nieraz i ogromne drzewa i drobne ziółka, bo pomimo tak odmiennych rozmiarów, mogą mieć wielkie podobieństwa pomiędzy sobą.

Dawniej kiedyś botanik francuzki, Tournefort, dzielił wszystkie rośliny na drzewa i zioła, ale taki podział nie mógł się utrzymać. Nieraz też same rośliny, które my w naszym klimacie znamy, jako zioła bardzo niepozorne, w ciepłych krajach wyrastają na olbrzymów. Giętka zielna łodyga zamienia się w twardy, drzewiasty pień i ziółko staje się wyniosłym drzewem. Przeciwnie, rośliny zwrotnikowe, przeniesione z krain gorących do naszych cieplarni, karłowacieją. Niejedna z tych wątłych krzewinek, które wy w małych doniczkach ustawiacie na oknach, w ojczystym lesie swoim, pod zwrotnikowem słońcem, wygląda tak okazale, jak nasze brzozy i klony. I drzewa naszych lasów, sosny, wierzby, w okolicach biegunowych zamieniają się w niewielkie krzaki. Tam nieraz napotkać można las cały złożony z samych karłów, las taki, że gdy

go śnieg obficie przysypie, można po nim wzdłuż i w szerz przejechać saniami, nie domyślając się nawet, że się podróżuje po wierzchołkach drzew.

Taka to jest różnorodność roślinności na ziemi. Im bliżej równika, tém bujniej wszystko się rozrasta, tém wspanialej wznosi do góry, olbrzymie przybierając rozmiary; im bliżej znowu biegunów, tém więcej się zniża, pochyla, aż wreszcie mchy tylko i porosty przy samej ziemi pełzają.

Toż samo się powtórzy, gdy z dolin wzniesiemy się na wysokie góry. Nawet w strefach najgorętszych, gdzie u stóp gór obaczmy roślinność zwrotnikową w całej okazałości, gdy wyżej wstąpimy, krajobraz zmieniać się będzie w oczach naszych, tak zupełnie, jakgdybyśmy od równika postępowali do biegunów. Z kolei ukażą się nam drzewa stref umiarkowanych, potem chłodniejszych, aż nakoniec same mchy i porosty, jak w okolicach biegunów, wreszcie i te znikną, zostaną tylko martwe lody i śniegi.

Trzeba i o tém pamiętać, że kraj każdy, czy chłodny, czy gorący, posiada zwykle jakieś odrębne rośliny, sobie tylko właściwe; na każdym górze znajdziemy także pewne różnice. Pośród tych bogactw, téj obfitości, zabłądziłby uczony badacz, gdyby nie miał jakiegós nici przewodniej. Musi więc te rozliczne roślinne postacie porównywać, zestawiać i wynajdywać w nich pewne ogólne cechy, a podług tych dopiero układa je w oddzielne rodziny, w których już łatwiej potem trafi do ładu.

Znakomity botanik szwedzki, Linneusz, pierwszy zaprowadził prostą i jasną klasyfikację roślin; on także ustanowił dla każdej nazwisko zwężte i łatwe do spaniętania, bo jest zawsze z dwóch tylko wyrazów złożone. I tak: botanik wspominając o różnych gatunkach dębu, niepotrzebuje się rozwodzić i mówić tak naprzykład: ten dąb, co to ma grubą korę, z której korki robią; ale powie daleko króciej: dąb korkowy, a o dębie naszych lasów wspomni także w dwóch słowach, nazywając go dębem pospolitym. Tym sposobem można bardzo wygodnie układać katalogi wszystkich znanych roślin, gromadząc je w większe i mniejsze grupy, podług rozmaitych wspólnych cech.

Od czasów Linneusza, który żył w pierwszej połowie XVIII wieku, wiele zmian zaprowadzono w téj klasyfikacji. Linneusz często do jednego działu zaliczał gatunki z pozoru tylko do siebie podobne, zwracał głównie uwagę na pręciki i słupki kwiatu, i porządkował rośliny stosownie do liczby tych słupków i pręcików. A jednak zdarza się często, że dwie rośliny, mające w kwiecie

swoim też samę ilość pręcików, niemają pomimo to żadnego pomiędzy sobą pokrewieństwa. Słusznie więc powiadają, że cały ten układ jest nienaturalny, sztuczny. Czuł to i sam Linneusz, to też ciągle zmieniał i poprawiał swoje działy, nieraz wspominał uczniom w rozprawie, że możnaby inną, właściwszą obmyśleć klasyfikacyą, zaczynał nawet nad tém pracować. Jednak dopiero Bernard Jussieu, botanik francuzki, pomysł ten do skutku doprowadził, a synowiec jego, Wawrzyniec Jussieu, ostatecznie ugruntował, układając wyborne katalogi roślin, które klasyfikował podług nowój metody. Ta metoda na tém się zasadza, ażeby pomiędzy roślinami upatrywać prawdziwe, przyrodzone pokrewieństwa, a nie jakieś sztuczne i naciągane stosunki. Takim pokrewnym gatunkom bardzo właściwie można już nadać wspólne nazwisko, rodziny.

Późniejsi botanicy i ten podział zmieniali po trochu, starając się go ulepszyć i uprościć ile możności. Zwracano pilnie uwagę na wszystkie organa roślin, głównie zaś na budowę ziarna, na sposób umieszczenia zawiązków w kwiecie, na postać pręcików i słupków. Zawsze to jednak nie łatwo te wszystkie cechy dokładnie ocenić, porównać; to też klasyfikacya roślin dotąd nie jest ostatecznie ustaloną. Niektóre gatunki przenoszą ciągle botanicy z jednej rodziny do drugiej, a i liczba tych rodzin nie jest dokładnie oznaczona. Obecnie liczą ich przeszło 200.

Pojmujecie więc, że wszystkich tu nawet wymienić nie będziemy mogli, a tém inniej opisać szczegółowo. Wybierzemy sobie tylko najważniejsze i najciekawsze rodziny i te umieścimy jedne po drugich w pewnym porządku, tak jak to botanicy czynić zwykli, a tym sposobem, może też i w waszych roztrzepanych główkach uda się jakiś porządek zaprowadzić.

Skrytokwiatowe.

Wodorosty. Algae. Zaczniemy przegląd nasz od roślin najprostszej budowy, od wodorostów. Już domyślacie się z nazwiska, że cała ta rodzina przebywa w wodzie. Są wodorosty wód słodkich i wodorosty morskie. Bywają gatunki tak drobnutkie, że je tylko przez dobry mikroskop dojrzyć można, inne znów dosięgają niesłychanych wymiarów, jakich nie dochodzą nigdy rośliny lądowe. Wszystkie jednak mają tę wspólną cechę, że się składają z samych komórek, nie mają ani naczyn, ani liści i rozmnażają się

z tych dziwnych, ruchliwych zarodników, o których wspominaliśmy już wyżej.

Z drobnych gatunków wymienię wam raz jeszcze okrzemki, *Diatomeae*. Każda z nich, wzięta z osobna, jest niewidzialną bez pomocy mikroskopu, ale w massie tak dalece są widzialne i tak porządnie ludziom dają się we znaki, że czasem nie mogą sobie z nimi dać rady. Mnóstwo tego drobiazgu roi się na dnach morskich i nieraz w porcie nagromadzi się taka masa krzemien-nych pancerzy, okrywających te roślinki, że powstają z tego tamy prawdziwe i mogą wielkim okrętom zatarasować drogę. Licho to i na lądzie gospodarować potrafi. Grunt, na którym wznosi się miasto Berlin, jest właśnie siedzibą okrzemek. Czy uwierzycie, że nieraz mury kamienie chwiały się na swych mocnych podwalinach, gdy te mikroskopijne roślinki podważyły je, nie mając się gdzie rozrastać. A jednak tak było i Berlińczycy musieli się ostro trzymać, ażeby ten niewidzialny nieprzyjaciel domów ich nie powy- wracał na dobre.

Trzeba jednak dodać na obronę okrzemek, że jeśli im się zdarzy od czasu do czasu coś zniszczyć i zepsuć, natomiast daleko częściej, zamiast burzyć, budowały i to na wielką skalę. Przeko- nano się, że znaczna część skorupy ziemi powstała z nagromadze- nia pancerzy tych drobnych istot, które niegdyś, przed wiekami, żyły w morzach ówczesnych i mnożyły się tak obficie, że morza te zamuliły i zamieniły w ląd stały. Nie mało się do tego przy- łożyły i zwierzątka równie drobne i równie obfite, ale nie tu miej- sce o nich się rozводить, bo dziś mówimy o roślinach.

Z wodorostów wód słodkich, które wszędzie obaczyć możecie, wspomnimy tu tylko zielenicę, czyli nici wodne, *Conferva*. Rośli- na ta wygląda w samą rzecz, jakby motek cienkich, zielonych nici.

W jesieni, w wilgotnej porze, a zwłaszcza po ulewnym dę- szczu, można napotkać często w ogrodzie lub przy drogach, małe, zielone, galaretowate massy, mniej więcej okrągłe i pofałdowane. Jest to galaretnica, *Nostoc*. W głębi tej galarety znajdują się włókna, z kulistych komórek złożone, podobne do różańców. Gdy zwierzchnia skórka, otaczająca galaretę nakszałt pęcherza, pęk- nie, różańce te się rozplývają w wodzie i rozrastają w nowe bryłki galaretnicy.

O zrośtnicy, *Vaucheria*, mówiliśmy już wyżej; innych dro- bniejszych wodorostów wyliczać tu nie będziemy, przejdźmy lepiej od razu do olbrzymów tej rodziny.

Każde dziecko wie o tem, że w morzu są ryby, muszle i różne wodne istoty, ale nie jedno może i wyobrażenia niema o roślinach wodnych. A przecież te wszystkie morskie żyjątka muszą się czemściś żywić, bo wiecie dobrze, że żadne zwierzę martwych ciał nie używa za pokarm. Tu powiecie niezawodnie, że w morzu żyją po większej części takie drapieżne istoty, z których silniejsze pożerają słabsze, zapominacie jednak, że i na lądzie dzieje się toż samo. Wilk zjada owcę, wy także, chociaż wam może niemiłe to porównanie z wilkiem, zjadacie jednak w najlepsze woły, kury, zające i mnóstwo innych pocziwych stworzeń. Ale i wilk byłby głodny i my niebardzobyśmy się pożywili, żeby tym owcom, tym kurom, zabrakło trawy i ziarna. Tak też i w morzu; zawsze znaleźć się muszą jakieś istoty, żywiące się roślinami, bo inaczej wszystkoby wyginęło. Bóg dobry wszędzie pomiędzy zwierzęciem i ciałami martwymi umieścił rośliny, które w swych tkankach te martwe materiały, na pokarm dla zwierzęcia przerabiają.

W morzach, oceanach, można obaczyć prawdziwe lasy podwodne i to niepospolitych rozmiarów. Dość powiedzieć, że na oceanie Atlantyckim jest niezmierna ławica wodorostów, sześć razy taka, jak cała powierzchnia Francyi. Znajdziecie ją nawet na kartach geograficznych, pod nazwiskiem morza szuwarów, a właściwiej morzypłów, *sargassum*. Znają je dobrze wszyscy żeglarze udający się z Europy do Ameryki, jeszcze od czasów Kolumba. Na oceanie Południowym, las takich olbrzymich wodorostów wstrzymał żeglugę okrętów znakomitego podróżnika, admirała Dumont d'Urville. Ażeby wam dać dostateczne wyobrażenie o rozmiarach tych roślin, powiem wam jeszcze, że niektóre dochodzą niezmierniej długości 500 metrów.

Wodorosty pospolicie pływają swobodnie w wodzie, chociaż niekiedy zakończone są jakby szponem, którym przylegają do skał, zabezpieczając się tym sposobem od gwałtownych poruszeń fal wodnych.

Nie wyobrażajcie sobie, że te lasy podwodne są puste i niezaludnione. Tysiące istot żyjących, większych i mniejszych, znajduje w nich mieszkanie i obfitość żywności.

Porosty. Lichenes. W dalekich północnych krainach, na szczytach gór wyniosłych, gdzie chłód już zmraża wszystkie inne rośliny, znajdziemy tylko porosty. Najwytrwalsze to na ziemi roślinki. Na nagich, twardych skałach, gdzie żadne ziarno, żaden korzonek utrzymać się nie jest w stanie, porosty ukazują się najpierwsze. One to najprzód rozkruszają kamień, gnijąc powlekają go cieniutką

warstewką ziemi rodzajnej i wnet coraz bujniej rozrastają się inne porosty, potem ukazują się z kolei rośliny doskonalsze, aż wreszcie utworzy się grunt urodzajny i żyzny, na którym drzewa ogromne zapuszczają bezpiecznie korzenie. Tak to Pan Bóg do największych spraw swoich, zazwyczaj używa małych.

Porosty można wszędzie znaleźć z łatwością. Są to owe blaszki skórzaste, czasem liściaste prawie, które wyrastają na murach, skałach, na pniach drzew. Żółtawe, białawe, czarne czasem, porosty nigdy nie mają prawdziwych liści, a te blaszki rozmaitych kształtów, z których są złożone, nazywają plechą lub skórkoliściem, *thallus*. Na skórkoliściu widzimy pleszki, czyli owocniki rozmaitych postaci i rozmiarów; nakszałt kubeczków, miseczek, krążków, lub jagódek, czasem bardzo pięknie, żółto lub czerwono zabarwionych. Nie są to ani kwiaty, ani owoce, zawsze jednak przyrządy nasienne, zawierające zarodniki, z których się te rośliny rozmnażają. Najpospolitszym porostem u nas, jest tarczownik ścienny, *Parmelia parietina*. Są to blaszki żółte, suche, cieniutkie, które wszędzie wyrastają, na drzewach, kamieniach, murach.

W lasach często napotkać można na korze, zwłaszcza drzew bukowych, dziwaczne arabeski ciemnej barwy, coś nakszałt liter chińskich. Jest to gatunek porostu, bardzo właściwie nazwany drzewopisem, *Nylographa*. Któż więc, czy wschodnie narody nie brały ztąd wzorów do swego dziwaczego pisania.

Inny gatunek, zwany chrobotkiem, albo porostem reniferowym, *Cladonia rangiferina*, jak wskazuje nazwisko jego, służy za pokarm reniferom. W krainach podbiegunowych, porost ten pokrywa nieraz ogromne przestrzenie białą, jednostajną barwą. Ten step chłodny, pusty i ponury, przez Lapończyków zwany jest *tundra*; możnaby go nazwać Saharą lodowatych stref.

Porost islandzki, *Cetraria islandica*, nie mech islandzki, jak zwykle niewłaściwie mówią, daje pożywną galaretę, używaną, jako lekarstwo łagodzące. Niektóre porosty dostarczają bardzo pięknych barwników. Naskalnik farbierski, *Rocella tinctoria*, najobficiej wyrastający na skalistych wybrzeżach wysp Kanaryjskich, wydaje bardzo poszukiwaną w handlu błękitną farbę, lakmusem zwaną, (orseille); lecz i inny drobniejszy porost, znajduwany w Europie północnej, tak zwany tarczownik lakmusowy, *Parmelia tartarea*, zawiera barwnik zupełnie podobny.

Najosobliwszym ze wszystkich porostów jest krusznica jadalna, *Lecanora esculenta*. Wyobraźcie sobie mnóstwo kuleczek rozmaitej wielkości, jedne nie większe jak główka od szpilki, inne

takie jak groch, a nawet jak orzechy laskowe. Wszystko to buja swobodnie, nie przylega ani do ziemi, ani do żadnego przedmiotu, jedynie z powietrza czerpiąc pożywienie. Gdy wiatr się zerwie i zamiecie te lekkie kulki, jak tuman śniegowy, może je w krótkim przeciągu czasu przenieść w dalekie okolice. W pustyni Tatarskiej, na Kirgizkich stepach, widziano nieraz takie tumany białych brylek, spadające jakby z nieba. Wtedy mieszkańcy tych krain ubogich zbierają skwapliwie te ziarna i picką z nich chleb, a i zwierzęta chętnie się nimi żywią.

Niezawodnie przyszła wam zaraz na myśl owa manna, którą Bóg na pustyni zsyłał ludowi Izraela. I czemużbyśmy nie mieli wierzyć, że manna była rzeczywiście tą samą krusznicą jadalną, którą wiatr uniósł i rozsiał po drodze Izraelitów. Pocóż mamy sobie wyobrażać, że Pan Bóg musiał się uciekać do nadzwyczajnych środków, ażeby ich nakarmić, kiedy ziemia i tak dość obficie jest uposażoną dla wygodę człowieka.

Grzyby. Fungi. Cóż powiemy o grzybach? znacie je dobrze, wiecie że niektóre, jak pieczarki, rydze, grzyby zwyczajne, są wyborne do jedzenia, a inne, tak jak ten straszny muchomor, o którym wszystkie dzieci tyle się nasłuchają okropnych powieści, zawierają w sobie gwałtowną truciznę. Poproście rodziców, ażeby wam dali do przeczytania prześliczny ustęp o grzybach z Pana Tadeusza; żaden botanik nie potrafi postaci grzybów opisać tak pięknie; prawda, że botanik doda zato niektóre szczegóły ciekawe, o których nie potrzebował wspominać poeta. Powie nam, że grzyby mają zarodniki ukryte w tych listewkach cielistych lub różowych, z delikatnej jak aksamit tkanki, z których się składa spodnia część kapelusza; że z zarodników tych powstają cieniutkie włókna, na kształt nitki, zwykle pod ziemią rozpostarte, które się nazywają grzybnią, *mycelium*. Słyszeliście może, że z tej grzybni, przy należytej uprawie, można sobie w ogrodzie rozprowadzić pieczarki.

Trufle, ta wyszukana potrawa smakoszków, są to także grzyby, ale rosną ukryte pod ziemią. Nieraz szukając trufli, można napotkać grzybnię ich rozpostartą w ziemi, naksztalt pajęczych nitki. Z tej to grzybni coraz nowe wyrastają trufle. Znacnie zapewne purchawki, grzybki białe, zupełnie okrągłe, bez trzonu i kapelusza, które także kurzawkami nazywają, bo za zgnieceniem wysypuje się z nich kurz ciemnej barwy. Ten kurz są to zarodniki. Czasami napotkać można po ogrodach gatunek purchawki olbrzymi, *Lycoperdon giganteum*, dochodzący wielkości ludzkiej głowy. Wszystkie grzyby rosną nadzwyczaj szybko, ale najoso-



bliwsze są z tego względu purchawki. Wyobraźcie sobie, że taka massa ogromna, może się zjawić niespodzianie w ogrodzie w przeciągu jednej nocy. Grzyby tę osobliwość przedstawiają, że się w nich nigdy nie rozwija owa substancja zwana zielenią, *chlorophyllum*. Nikt nie widział grzybów zielonych. Trzeba także wiedzieć, że grzyby w ogóle tam tylko wyrastają, gdzie się odbywa rozkład jakich organicznych części, bo one tylko temi cząstkami ciał organicznych żywić się mogą. W lesie naprzykład mają gnijące liście i trawę.

Dzieci mieszkające na wsi, słyszą często skargi rolników na różne gospodarskie klęski, nieraz im się obija o uszy, że *śnieć* się pokazała na pszenicy, że *głównia* zniszczyła jęczmień lub owies, albo też, że kartofle zaczynają chorować. Ta śniec, ta głównia, ta kartoflowa choroba, wszystko to są malutkie pasożytne grzybki, których zarodniki sadowią się na innych roślinach, tamując ich wzrost i prowadząc choroby. Te drożdże, które służą do wypiekania ciast, i wszystkie substancje zwane pospolicie fermentami, nie są czem innem, tylko drobnymi grzybkami, które się żywią słodyczą w cieczach zawartą i rozmnażają się z niesłychaną obfitością.

Do grzybków należą także wszelkie pleśnie, a co więcej, utrzymują dzisiejsi lekarze, że i wiele chorób ludzkich bywa skutkiem drobnutkich, mikroskopijnych grzybków, które się rozwijają i mnożą, to w płucach, to w kiszki człowieka, sprawiając tam różne zaburzenia.

Mchy. Musci. Są to roślinki znacznie od poprzedzających doskonalsze, bo mają wyraźne gałązki i liście. Któż nie zna tych ślicznych mchów gałązkowych, *Hypnum*, tak obficie wyrastających wszędzie, w miejscach wilgotnych i cienistych. Piękniej jeszcze wygląda Płonnik, *Polytrichum*, większy od zwyczajnych mchów; znaleźć go można w lasach sosnowych, w miejscach płonnych i suchych. Łodyżki jego pojedyncze, bez gałązek pobocznych, okryte są gęsto sztywnymi listeczkami. Można by go wziąć za choinkę malutką, choinkę dla lalek. Wśród tych listeczków, na cieniutkich łodyżkach, ujrzenie coś nakszałt makówecek, którym nadano nazwisko puszek. Każda puszka ma nakrywkę, jakby czapeczkę, lub kapturek z długim, włosistym ogonkiem. Można ją nawet zdjąć, jak czapeczkę prawdziwą. Domyślcie się zapewne, że w puszkach mchów mieszczą się zarodniki, tak jak w pleszkach porostów. A jakie to trwałe i silne, te słabe na pozór roślinki; listeczki ich zielone przez całą zimę utrzymują się za oknami naszymi tak świe-

zo, jakby je dziś dopiero zerwano. W oknach jest zawsze trochę wilgoci, mech ją wciąga i zatrzymuje w sobie, a nam z t $\acute{e}$ m bardzo wygodnie, bo szyby tym sposobem s $\acute{a}$ czyste, przezroczyste i rosy na nich nie widać. I po lasach mchy wyściełające ziemię pomiędzy drzewami, podobne mają przeznaczenie. Gdy krople deszczu spadają z drzew, mech je zatrzymuje; przez t $\acute{e}$ g $\acute{e}$ st $\acute{a}$, puszyst $\acute{a}$ powłokę, woda przesącza się zwolna i przenika w grunt g $\acute{l}$ ęboko.

Czy wiecie wy, co to jest torf, kt $\acute{o$ rego na opa $\acute{l}$ u $\acute{z}$ ywają w niektórych okolicach? Na bagnach i mokradłach wyrasta gatunek mchu zwany torfowcem, *Sphagnum*, kt $\acute{o$ ry t $\acute{e}$ m się szczeg $\acute{o$ lnie odznacza, że tkanka jego nakszt $\acute{a}$ łt g $\acute{a}$ bki wciąga i utrzymuje w sobie ogromn $\acute{a}$ ilość wody. Wśród tych mch $\acute{o}$ w mi $\acute{e}$ kkich i zawsze przesyconych wilgoci $\acute{a}$, sadowi $\acute{a}$ się ch $\acute{e}$ tnie wszelkie bagniste rosliny. Torfowiec nadzwyczaj g $\acute{e}$ sto się rozrasta i rozga $\acute{l}$ ęzia; ni $\acute{z$ sze cz $\acute{e$ ści osiadają na dnie bagna, i tam butwieją zwolna, pociągając za sob $\acute{a}$ szcz $\acute{a$ tki innych roslin; pokład ten wzrasta ci $\acute{a$ gle, zbijając się w mas $\acute{s}$ ę coraz ścis $\acute{l}$ ejszą, kt $\acute{o$ ra po pewnym przeciągu czasu stanowi $\acute{o}$ w torf, do w $\acute{e}$ gla podobny. Można zt $\acute{a}$ d wnosić że i te niezmierne pokłady w $\acute{e}$ gla, znajduwane g $\acute{l}$ ęboko w ziemi, tworzyć się niegdys musiały takim samym sposobem.

W Syberyi, w okolicach rzeki Peczory, torfowiec pokrywa przestrzenie kilkomilowe; topniejące lody i śniegi dostarczają mu dostateczn $\acute{a}$ ilość wilgoci. Dołącza się do niego i p $\acute{l}$ onnik, a step pokryty temi mchami nosi tak $\acute{z$ e nazwisko *tundry* i nie mni $\acute{e}$ j ponury przedstawia widok, jak *tundra* reniferowych porost $\acute{o}$ w. Mech torfowiec odznacza się puszkami g $\acute{l}$ adkimi, bez nakryweczek. Podobne puszki, pozbawione tych czapeczek, mają tak $\acute{z$ e liczne gatunki mch $\acute{o}$ w w $\acute{a}$ trobowych, *Hepaticae*, kt $\acute{o$ re postaci $\acute{a}$ swoj $\acute{a}$ zbliżają się do porost $\acute{o}$ w. U nas najpospolitszym gatunkiem jest porostnica, *Marchantia polymorpha*, kt $\acute{o$ ra porasta miejsca wilgotne i cieniste, nakszt $\acute{a}$ łt zielon $\acute{e}$ j darninki. Dawniej u $\acute{z}$ ywano j $\acute{e}$ y jako lekarstwa w chorobach w $\acute{a}$ troby, zt $\acute{a}$ d nazwa ca $\acute{l$ ej rodziny.

Uczeni naliczyli mch $\acute{o}$ w do dziesięciu tysi $\acute{e$ cy gatunk $\acute{o}$ w. Strefy chłodniejsze s $\acute{a}$ ich w $\acute{l}$ asciw $\acute{a}$ ojczyzn $\acute{a}$; tu znajdziemy je nie tylko na ziemi, lecz na skałach, murach i dachach, na pniach drzew, kt $\acute{o$ re pokrywają, jakby ochronn $\acute{a}$ jak $\acute{a}$ s powłok $\acute{a}$, i to zawsze z t $\acute{e}$ j strony, z kt $\acute{o$ r $\acute{e}$ j wieją ostre wiatry p $\acute{o$ lnocne. Ju $\acute{z}$ dawno zauważono, że zbłądziwszy w lesie, można się w nim kierować najbezpieczniej, uwa $\acute{z}$ ając tylko z kt $\acute{o$ r $\acute{e}$ j strony mech obrasta drzewa, w t $\acute{e}$ j stronie bowiem z pewnośc $\acute{a}$ p $\acute{o$ lnoc znajdziemy.

Widlaki. Lycopodiaceae. Z postaci podobne do mch $\acute{o}$ w, przed-

stawiają jednak wyższy stopień organizacyi, bo już nie z samych zwyczajnych komórek są złożone, ale mają także naczynia, dla tego téż zaliczają się do tak zwanych roślin naczyniowych, gdy te, któreśmy wyliczyli poprzednio nazywają komórkowemi. Widłaki są to zioła dość niepozorne; łodygi mają gęsto obsadzone liśćmi, a zarodniki pospolicie w kłosach skupione. Jeden gatunek najpospolitszy u nas, tak zwany widłak babimur, *Lycopodium clavatum*, wydaje wielką obfitość żółtego proszku, znanego pod łacińską nazwą *Lycopodium*.

Widliczki, *Selaginella*, bardzo blisko z widłakami spokrewnione, są to rośliny wijące się, po większej części pochodzą z gorących stref; w cieplarniach naszych hodują je dla liści ozdobnych, często nawet pięknie zabarwionych czerwono lub różowo.

Skrzypy. Equisetaceae. Mało co większe od widłaków, rośliny te nie przedstawiają nam także nic zajmującego. W Ameryce środkowej widziano wprawdzie skrzypy dochodzące wysokości naszych drzew, zawsze jednak miały zielną łodygę. Tylko w kopalniach kamiennego węgla znajdują wybornie zachowane szczątki drzew ogromnych, o pniach potężnych, które zupełnie budową swoją przypominają dzisiejsze skrzypy zielne.

Skrzypy, podobnie jak widłaki, wydają rodzaj kłosów, w których się mieszczą zarodniki, najczęściej jednak rozmnażają się wypuszczając pędy podziemne, niezmiernie długie, z których coraz nowe wychodzą korzonki i gałązki. Najpospolitszym u nas gatunkiem jest skrzyp polny, *Equisetum arvense*. Na wiosnę wypuszcza pojedyncze łodygi, do szparagowych wypustków podobne, złożone z licznych wstawów, przy których w miejscu liści są jakieś twarde łuski; u góry ukazuje się kłos ostrokągowy. W jesieni wyrastają inne łodygi płonne, to jest pozbawione kłosów zarodnikowych. Te są rozgałęzione i wyglądają jak małe jodełki. Nigdy jednak skrzypy nie mają liści właściwych, a łodygi zawsze są złożone z takich rurkowatych wstawów, co im nadaje jakąś postać pępną, jakby ogołoconą. Łodygi te niezmiernie wiele w sobie zawierają krzemionki i są tak twarde, że niektóre gatunki służą stolarzom do gładzenia i polerowania drzewa.

Faprocie. Filices. Ze wszystkich skrytokwiatowych najpiękniejszą i najokazalszą jest postać paproci. Nawet te drobne gatunki, które w lasach naszych widzieć można, tak ozdobnie wyglądają, że zawsze na siebie zwracały uwagę. Słyszeliście zapewne, jakie to dziwne bajki krążą do dziś dnia jeszcze pomiędzy ludem, o cudownych własnościach paproci. Powiadają, że paproć kwitnie

raz do roku, w noc Ś-to Jańską, a kto ten kwiat podpatrzy i zerwie, potrafi wszystkie zamki zaczarowane otworzyć i skarby zdobyć zaklęte. O skarbach zaklętych i zaczarowanych zamkach niema co i mówić, a co do kwiatu paproci, to także pytanie, czy można go dostać choćby i w noc Ś-to Jańską, kiedy te rośliny, jak wiemy, nie wydają wcale tego, co my pospolicie kwiatem nazywamy. Za to każdy może obaczyć bez wszelkich trudności zapasy zarodników, które się mieszczą w małych nabrzmieniach leżących na spodniej stronie liści. Nabrzmienia te nazywają kupkami. U nas największym gatunkiem jest orlica, *Pteris aquilina*, która dorasta czasem 5 stóp. Liście jej zębate, są dwa razy pierzaste, czyli złożone, a łodyga poprzecznie rozcięta przedstawia plamki ciemne, naśladujące postać orła o dwu głowach. Pospolitą bardzo po lasach jest paprotka samcza, *Aspidium Filix masculina*, o liściach podobnie zębatych i podwójnie pierzastych. Paprotka samicza, *Asplenium Filix femina*, odznacza się liściem mniejszym i raz tylko złożonym. Są także inne gatunki paproci, które mają zarodniki nie w kupkach, lecz w kłosy lub grona zebrane.

W zwrotnikowych strefach rośliny te najrozmaitsze przybierają kształty, zawsze jednak ozdobne i lekkie. Niektóre nawet wspinają się na drzewa i wdzięcznie zwieszają pęki liści powyrzynanych dziwacznie, nakszałt rogów jelenich, lub piór postrzępionych.

Wyobraźcie sobie nakoniec pierzaste liście, lub jak je nazywają botanicy, listowie, *frons*, naszej paproci, ale ogromnie powiększone, zebrane w wiązkę i umieszczone na wierzchołku pnia wyniosłego, prostego jak kolumna, z którego zwieszają się w kształcie parasola. Takie drzewiaste paprocie w krajach gorących, w Brazylii, w Australii, nawet przy palmach odznaczają się niepospolitą pięknnością.

Na tém skończymy przegląd skrytokwiatowych, które botanicy uważają za rośliny najprostszej organizacyi, kto wie, może i nie zupełnie słusznie. Chociaż nie mają widocznych kwiatów, ani tych słupków i pręcików, bez których ziarno zawiązać się nie może, jednak odkryto w nich przyrządy bardzo misterne i podobne nawet do tych słupków i pręcików. Tylko, że z tém wszystkim trudno sobie dać rady, takie to maleństwo; bez mikroskopu ani sposób nie dopatrzeć. Uчени jednak ludzie cierpliwi są niezmiernie i wiele już podpatrzyli szczegółów ciekawych.

Z paprocią naprzykład dziwne rzeczy odkryto niedawno. Wszystkim się zdawało, że byle raz zarodnik wydostał się z tej

kupki w której jest ukryty i wpadł w ziemię, już bez dalszego zachodu nowa paproć z niego wyrośnie. Pokazało się że nie. Z za-



Paproć drzewiasta brazylijska.

rodnika wychodzi naprzód rodzaj listeczka, a na nim ukazują się małe brodaweczki, w których powoli rozwijają się wśród materyi

szarawej pęcherzyki niezmiernie drobniutkie. Otóż widzicie, jak to zupełnie zakrawa na pylniki przy pręcikach kwiatowych, tém bardziej, że zjawia się tu i drugi przyrząd, podobny znowu do słupka. Jest to rodzaj wydrążenia czy rureczki. Kończy się na tém, że pęcherzyki, czyli pyłeczki, zaczynają się kręcić z wielką żywością, a mają do tego także rzęsy malutkie, tak jak zarodniki wodorostów, o których wspominaliśmy wyżej. Dość, że ruchliwe te istotki dostają się do rurki zwaney przewodem, a chociaż tych przewodów jest czasem do dwudziestu na jednym listku, pylniczków zaś daleko więcej, wyrasta z tego wszystkiego jedna tylko paproć.

I w innych skrytokwiatowych podpatrzono przyrządy takie-
goż samego rodzaju, mniej lub więcej skomplikowane. Ale skończmy już raz z niemi; możnaby o nich wprowadzić całę obszernę tomy zapisać, ale my na to nie mamy czasu, musimy przejść jeszcze do jawnokwiatowych, których jest na ziemi daleko więcej i o których znajdzie się do powiedzenia mnóstwo ciekawych rzeczy.

Jawnokwiatowe. Phanerogamae. Jednoliścienne, Monocotyledoneae.

Trawowate, Gramineae. Jeżeliście widzieli kiedy, jak zboże w polu wschodzi, jak trawka wyrasta na łące, niepotrzebujemy wam mówić, że wszystkie trawy i zboża, które stanowią jedną wielką rodzinę, należą do działu jednoliściennych. Już wspominaliśmy wyżej, że ten liść jedyny, który wypuszczają, jest zupełnie zwyczajny, wcale niepodobny do grubych, mięsistych liści fasoni, nie może też młodej roślince dostarczyć pokarmu. Za to ziarno zbożowe wypełnione jest substancją pożywną, białkiem zwaną, a to białko, *albumen*, stanowi pokarm wyborny, nietylko dla roślin, ale i dla ludzi, wszyscy o tém wiemy. Główną częścią składową białka jest mączka, czyli krochmal. Wiadomo jednak, że krochmal nie rozpuszcza się wcale w chłodnej wodzie, a roślina znów tylko płyny wciągać w siebie może. Przez czas długi uczeni nie umieli tych sprzeczności pogodzić, aż się pokazało, że w chwili, gdy ziarno kiełkować zaczyna, mączka zamienia się w cukier, który jak wiemy, rozpuszcza się wybornie w wodzie chłodnej. Czy też przyszło wam kiedy do głowy, że pierwszym pokarmem młodziutkiej roślinki jest woda cukrowa?

Nudną byłoby rzeczą wyliczać wszystkie zboża uprawiane na łąkach, wszystkie trawy rosnące na łąkach, bo ileż to jest tego roz-

maitych gatunków, a jednak wszystkie mają pewne cechy wspólne, któremi się do siebie zbliżają.

Jeśli wyrwiemy krzaczek jakiego zboża, lub trawy i przypatrzmy mu się uważnie, obaczmy, że korzonek rozdziela się na liczne włókna, rozchodzące się na wszystkie strony. Gdy ziarno kielkować zaczyna, wydobywa się najpierw korzeń środkowy i ten zagłębia się w ziemię w kierunku pionowym, lecz główny ten korzeń, zwany także serdecznym, zamiera bardzo prędko, a za to rozwijają się liczne odnogi poboczne i tworzą wiązkę rozpostartą. Wiemy już, że taki korzeń nazywa się wiązkowatym. Otóż macie jedną cechę wspólną, nie tylko rodzinie trawowatych, ale nawet wszystkim w ogóle jednoliściennym roślinom.

Co do łodygi zbóż i traw, wiecie zapewne że się nazywa źdźbłem, a w odstępach ma rodzaj węzełków, zwanych kolankami, z których wyrastają liście, które dolną swą częścią obejmują łodygę, jakby w pochewkę; pochewka ta jest zwykle rozszarpaną. Liście traw także odrębnie wyglądają; są wąskie, długie, jak wstążeczki, a żyłki w nich nie idą w różnych kierunkach, tak jak to widzimy w liściach drzew i krzewów rozmaitych, ale są zawsze równoległe. Jest to także cecha, wszystkim jednoliściennym roślinom właściwa.

A kwiat? Ba, ręczę, że niejedna miejska panienka nie przypuszcza nawet, żeby zboże kwitnąć miało. Jeśli będąc latem na wsi chodziła kiedy po polach i zbierała kwiaty, były to blawatki, groszki, smółki, ale nigdy zapewne w bukiecie swoim nie miała kwiatu pszenicy lub żyta. Ale dzieci mieszkające na wsi widują nieraz kwitnące łąny zbożowe. Wiedzą także o tem, iż w pewnej porze lata, gdy zboża kwitną, unosi się nad łąnem coś nakształt mgły. Wtedy rolnicy proszą Boga, żeby była pogoda na ten kwiat, bo to jest właśnie pora, kiedy się zawiązuje ziarno. Ta mgła, to pyłek kwiatowy i gdy w przyjaznych warunkach ten pyłek dostanie się na słupki, a ztamtąd przejdzie aż do zawiązków, utworzy w nich ziarna pożywne.

Widzicie więc, że te kwiatki zbożowe, chociaż tak niepozorne, są jednak prawdziwemi, doskonałemi kwiatami, bo mają pręciki i słupki. Przypatrzmy się im uważnie, a i tu znajdziemy cechy jednostajne i bardzo charakterystyczne. Prawie w każdym zbożu i w każdej trawie obaczmy najprzód dwie łuski, czy też plewy, najczęściej nierówne, które kielichowemi nazywają, bo przedstawiają niby kielich kwiatu. Mieści się w nich zwykle dwa, trzy, lub więcej kwiateczków, co razem stanowi mały kłosek. Nie wszyst-

kie te kwiateczki są jednakowe, niektóre z nich bywają płonne, które zaś są zupełnie wykształcone, mają znów dwie plewki, a te już nazywają koronowemi, bo żadna, zazwyczaj niżej osadzona, uzbrodłuższą ością, często jednak ości tej tuż przy związku, są jeszcze dwie tych jednak czasem trudno dostrzedz jeśli kto chce dokładnie obejrzeć

stępują koronę. Jejona jest krótszą lub brakuje. Wewnątrz, drobniejsze łuseczki, gołem okiem. To też wszystkie te drobne



Triticum vulgare.

Hordeum coeleste. Secale cereale.

organa w kwiatach, powinien koniecznie zaopatrzyć się w dobrą lupę. Nakoniec sam środek kwiatu zajmują trzy pręciki i słupek u góry rozdwojony. Małe te kłoski prawie zawsze ze-

brane są na wspólnej osi i tworzą większe kłosy, albo wiechy. Jeśli każdy z nich ma osobny ogonek, który u kwiatów szypułką się nazywa i na tej szypułce osadzony jest przy osi wspólnej, wte-



Hordeum vulgare.

Avena sativa.

Oriza sativa.

dy to ułożenie kwiatów przybiera nazwę wiechy. W kłosie zaś właściwym, kwiatki prawie bez szypulek osadzone są jeden obok drugiego. Pszenica i żyto przedstawiają nam kłosy, a owies wie-

chę. Oto macie na rysunku rozmaite zboża. Ziarno dojrzewając pozostaje w tém samym położeniu, w którym się zawiązek znajdował w kwiccie, a owe plewki, przedstawiające wprzód koronę, przy-



Panicum miliaceum.

Sorghum vulgare.

legając szczelnie do nasionka, stanowią potem zwierzchnie jego okrycie. Takie nasienie zrosłe ze swém okryciem jest właściwem ziarnem. Ze wszystkich zbóż najużyteczniejszą jest pszenica, *Triticum vul-*

gare, która miéwa kłosy ościste i wtedy wąsatką się nazywa, albo téż bezostne. Jęczmień ryżowy, zwany także orkiszem, *Hordeum coeleste*, daje smaczną kaszę. Żyto, *Secale cereale*, u nas głównie na chléb jest używane. Jęczmień zwyczajny, *Hordeum vulgare*, oprócz kaszy służy także do wyrobu piwa, owies zaś, *Avena sativa*, na pokarm dla koni. Widzicie dalej ryż, *Oriza sativa*, proso zwyczajne czyli jagły, *Panicum miliaceum*, i wreszcie proso murzyńskie, *Sorghum vulgare*, którego ziarna na Wschodzie stanowią ważny artykuł żywności, u nas zaś tylko słoma tego zboża ma swoje zastosowanie, bo z niej robią miotełki do czyszczenia sukien.

Ryż znacie bardzo dobrze, lecz znacie jego ziarna tylko, bo w polu uie widzieliście nigdy téj rośliny, która w naszym chłodnym klimacie uprawiana być nie może. Ryż, bardzo pospolity w Chinach i w Indyi, udaje się także w południowej Europie, ale potrzebuje niezmiernie wiele wilgoci, dla tego téż uprawa jego jest bardzo uciążliwą. Kilka razy do roku musi być wodą zalewany, za pomocą szczególnych przyrządów, tak że łany ryżowe wyglądają jak bagna. Potém znów osuszać je potrzeba, spuszczać wodę kanałami, ażeby ziarno dojrzało i łatwiej dało się zebrać.

Każdemu zapewne na myśl przychodzi, że w cieplejszych krajach, gdzie niéma ostrój naszej zimy, pszenica i żyto powinny się lepiej jeszcze udawać, aniżeli u nas. W rzeczy saméj w Algierze i Egipcie można je zbierać dwa razy do roku, bo tam wszystko daleko prędzej rośnie i zboże téż śpieszniej dojrzewa: a ponieważ słońce prawie jednakowo przez cały rok grzeje i tylko obfitsze deszcze oznaczają pory roku, można tam zaraz po żniwach drugą siejbę rozpoczynać i mieć do roku dwa zbiory. Jednak, gdyby kto sobie wyobrażał, że na samym równiku najpiękniej udaje się zboże, bardzoby się omylił, bo właśnie dzieje się przeciwnie. Tam ludzie muszą się żywić czem inném, lub sprowadzać zboże z chłodniejszych okolic, bo sami hodować go nie mogą u siebie. Tam lato nigdy nie ustaje, żdźbło zboża ciągle się zieleni, coraz nowe wypuszczając listki i niéma potrzeby odradzać się co rok z nowych nasion. To téż wydaje je bardzo skąpo, a i te od wielkiego upału wysychają.

Bardzo ciekawym jest także ten szczegół, że zboże nie rośnie nigdzie w stanie dzikim. Ludzie od niepamiętnych czasów umieli je uprawiać i tą uprawą tak je do niepoznania zmienili, że dziś uczeni nie mogą już rozpoznać téj dzikiej rośliny, której ziarno wypielegnowane ręką człowieka, przerodziło się z upływem wieków, w naszą wyborną pszenicę. Wszystkie warzywa ogrodowe

i dziś rosną dziko w swój ojczyźnie, a chociaż staranna uprawa znacznie je zmieniła, zawsze je rozpoznać można. Nigdzie jednak, gdzie niema pól uprawianych przez ludzi, nie znaleziono rosnącej na łąkach pszenicy, tak jak pomiędzy zwierzętami, nie odszukano w stanie dzikim naszych poeziwych psów.

W Ameryce, aż do przybycia tam Kolumba, tutejsze gatunki zbóż zupełnie były nieznane. Dopiero Europejczycy wprowadzili je wszędzie w strefach umiarkowanych, gdzie też wybornie się przyjęły. Za to Amerykanie uprawiali kukurydzę, którą znów do Europy przeniesiono. Kukurydza, *Zea Mays*, różni się od wszystkich roślin trawowatych żdźbłem grubém i pełném, głównie zaś szczególną budową swych kwiatów. Jedne zebrane w wiechę u góry, mają tylko pręciki, drugie umieszczone niżej, po bokach łodygi, w gęste kłosy skupione i otulone szeroką liściastą pochwą, są słupkowe, a długie, nitkowate znamiona, wyglądają jak kłaki przedziwa. Łatwo się domyślić, że tylko z tych niższych kłosów, powstają owe podłużne, walcowate kukurydze, okryte żółtemi, gęsto osadzonemi ziarnkami.

Do téjże samój rodziny trawowatych, należy trzcina cukrowa, *Saccharum officinarum*, której żdźbła znacznie grubsze i wyższe jak u naszej stawowej trzciny, przepełnione są słodkim, cukrowym sokiem. Trzcina cukrowa ma kwiat bardzo okazały, wielką, srebrzystą wiechę. Możecie sobie wyobrazić jak pięknie wyglądać muszą obszerne łany, okryte temi wiechami, które się zwieszają z wysmukłych łodyg i błyszczą nakszałt bogatych pióropuszków, gdy je promień słońca oświeci. Indye Wschodnie są właściwą ojczyzną trzciny cukrowej, dla tego też nazywają ją także cukrownicą indyjską. Przeniesiona do Ameryki, udaje się tam wybornie i na wielką skalę jest uprawiana na wyspach Antylskich i w ogóle w całej strefie gorącej. Czyż potrzebujemy dodawać, że z owego słodkiego soku, wcześniej daleko wyrabiano cukier, zupełnie podobny do tego, który nie tak bardzo dawno w Europie zaczęto otrzymywać z buraków.

I nasza trzcina pospolita, *Arundo Phragmites*, na stawach i bagnach wyrastająca, wygląda dosyć okazale, bo czasem dochodzi 12 stóp, kwiaty jój wiechowate mają wszystkie cechy trawowatych, a oprócz plew, każdy kłosek opatrzone jest przy nasadzie pęczkiem włosów. Ale w północnej Afryce i Europie południowej rośnie trzcina znacznie większa, zwana włoską lub hiszpańską *Arundo Donax*, która ma żdźbła twarde, drzewiaste, a kwiat pur-

purowy, także w kształcie wiechy. Łaski z tej trzciny znane są pod nazwiskiem trzin hiszpańskich.

Daleko osobliwszym jednak jest bambus, *Bambusa arundinacea*, właściwy strefom gorącym, a najobfitszy w Indyi i na wyspach należących do Azji południowej. Wystawcie sobie trzcinę drzewiastą, grubą, wznoszącą się wyżej od drzew naszych. Łodyga



Bambus.

bambusu rośnie niezmiernie szybko, w oczach prawie, zwłaszcza na wilgotnym gruncie. Powiadają, że czasem w przeciągu paru godzin przydłuża się na kilka stóp, a że tkanki jej zawierają znaczne zapasy krzemionki, tak jest twardą, że można z niej ogień wykrzesać, jak z prawdziwego krzemienia.

Jakże dziwnym być musi widok takiego lasu, gdzie tysiące

łodyg giętkich, wysmukłych, wznosi się w ścieśnionych szeregach, a wszystkie za wiatru powiewem się kołyszą, łączą się w snopy, rozdzielają, tworzą jakieś łuki olbrzymie. W górze znów pęki liści szeleszczą, unosząc się gdzieś w niezmiernych wysokościach, a twarde, suche łodygi, uderzając jedne o drugie, wtórują im głuchym odgłosem. Bambus służy krajowcom do rozmaitych użytków, jako to: do stawiania domków i altan, do pokrywania dachów, a cienkie pędy do wyplatania krzeseł i ławek, wyrabiają też z niego laski znane w Europie pod nazwą bambusowych.

Ale tyleśmy się nagawędzili o trawowatych roślinach, a nie mówiliśmy jeszcze o trawie właściwej, która całej rodzinie nazwisko nadała; a jednak i ona ma swoje zasługi, tak pięknie ubiera łąki i trawniki, oprócz tego służy bydełku za pożywienie, tak zupełnie, jak nam pszenica i żyto. Dla was trawka jest zawsze jedną i tą samą trawką, ale ileż to rozmaitych jej gatunków odróżniają uczeni. Niechcąc was nudzić długimi opisami, wymienimy tu tylko niektóre trawy, najużyteczniejsze, które na łąkach naszych znaleźć możecie i te na rysunkach wam przedstawiamy.

Oto najprzód Wyklina łąkowa, *Poa pratensis*, kostrzewa wyniosła, *Festuca elatior*, tymotejka, czyli trawa Ś-go Tymoteusza, *Phleum pratense*, odznaczająca się kłosem gęsto skupionym. Bardzo podobny do tymotejki jest wyczyniec, czyli lisi ogon, *Alopecurus pratensis*, ale go można odróżnić po pylnikach widoczniejszych, w dojrzałych kłosach rdzawożółtych. Dalej jest błyszczka, czyli rajgras angielski, *Lolium perenne*. Perz, *Triticum repens*, owa plaga rolników, należący jak wskazuje nazwa łacińska do rodzaju pszenicy, podobny jest także do tego rajgrasu; tém się jednak różni, że w każdym małym kłosku ma przy nasadzie dwie plewki, a przy nich krótkie lecz wyraźne ości, rajgras zaś ma plewkę tylko jedną i bez ości. Macie tu jeszcze mietliczkę wązko-listną, *Agrostis vulgaris* i drzączkę, *Briza media*, której kłoski w kształcie serduszek skupione, drżą za najmniejszym podmuchem wiatru. Możecie także na łące natrafić na trawkę niepozorną, którą jednak poznacie po miłym zapachu, którym się odznacza. Jest to tomka wonna *Anthoxanthum odoratum*, ona to nadaje sianu najwięcej zapachu właściwego. W kwiecie jej znajdziecie dwa tylko pręciki, czém się różni od innych traw mających ich zwykle trzy. Różne gatunki stokłosa, *Bromus*, poznacie po kłosach licznych, zwieszonych na długich szypułkach; mietlicę, *Apera Spicaventi*, po wiechach obszernych i długich ościach u plewek kwiatowych.

Ale jeśli nasze krajowe gatunki trudne są do obliczenia, to

cóż dopiero, żebyśmy chcieli zajrzeć w odleglejsze strony świata. W północnej Afryce i południowej Europie wyrasta tak zwana sparterówka hiszpańska, *Lygeum spartum* której źdźbła mocne i tęgie służą do wyrabiania kapeluszy, które też sparterowemi nazy-



Poa pratensis.



Festuca elatior.

wają. Niektóre gatunki zagraniczne hodują dla ozdoby w naszych ogrodach. Znacie zapewne tę piękną trawkę, w paski białe, jakby wążeczka, którą nazywają angielską lub turecką. Nazwa jej naukowa jest *Phalaris arundinacea*. Inną znów nazywają łzawicą, *Coix*

lachryma, bo ziarna jej lśniące jak łzy zastygłe wyglądają. Trawa ta ma oddzielne kwiaty pręcikowe i słupkowe. Wreszcie kanar, *Phalaris canariensis*, powinna znać każda panienska hodująca ka-



Phleum pratense.



Lolium perenne.

narki, bo ziarna tej trawy są ulubionym ich przysmakiem, jakby narodową potrawą, gdybyśmy to wyrażenie mogli zastosować do ptasiego rodu. Kanar bowiem wraz z temi miłemi ptaszętami sprowadzono do Europy z Kanaryjskich wysp.

Nasze trawniki i łąki nie mogą nam dać wyobrażenia, czém są trawy w innych częściach świata. Nigdzie one nie występują w takiej massie i okazałości jak w Ameryce, zawsze jednak, ró-



Agrostis vulgaris.



Briza media.

wnie jak zboża, trzymają się stref umiarkowanych; wielkie napały nie sprzyjają rodzinie trawowatych.

Rozległe stepy Ameryki północnej, zwane pospolicie Prairie, są to obszary niezmierne, okryte bujną zielonością. Liczne trzody

bawołów, stada dzikich koni, przebiegają swobodnie te rozkoszne łąki. Pod nazwiskiem stepów wyobrażamy sobie zazwyczaj płaszczynę zupełnie pustą, na której, gdzie okiem zajrzysz, nigdzie ani drzewka, ani strumyka nie dopatrzysz; ale stepy Amerykańskie zupełnie inny przedstawiają widok. Jest to ogromna przestrzeń, poprzerynana rzekami, strumieniami, rozkoszne lasy ciągną się nad brzegiem wód, i jakby rąbkiem otaczają łąki bujną trawą okryte. Nie jest to nawet wszędzie jednostajna równina; w wielu miejscach wznoszą się pagórki, ciągną się doliny rozległe, a wszystko zasłane bogatym kobiercem zieloności, wśród której cudne kwiaty wychylają różnobarwne swoje kielichy. Zachwycającym ma być widok tego roślinnego morza, które zdaje się nigdzie nie mieć końca; czasem tylko na krańcach widnokregu z za mgły wygląda ciemny rąbek lasu, lub strumień srebrzystą wstęgą się przewija. Od czasu do czasu głuchy tętent przerywa ciszę pustyni; to spragnione stado bawołów pędzi jak wichur, nurza się w strumieniu, tarza w rozkosznej zieloności, gniecie, depce niemiłosiernie kwiaty i trawy. Niedługo jednak znikną ślady zniszczenia; mgła poranna orzeźwi zioła na łące, stado popędzi dalej, paszy mu nie zabraknie, ani miejsca na gonitwy. Prairie ciągnie się na zachód rzeki Missisipi, przechodzi przez Teksas i opiera się o podnóże gór Skalistych. Tak jak renifery na północy mają swój porost, reniferym zwany, tak tu bawoły mają ulubioną swoją trawę, która znaczne przestrzenie zajmuje i nosi nazwisko trawy bawolej.

Ameryka południowa ma także swoje stepy, rozległe jeszcze, zwane Pampas, które zajmują południową część państwa Laplata i znaczne obszary w Peru i Buenos Ayres. Niezmiernie te przestrzenie prawie zupełnie są pozbawione lasów, tylko trawy i zioła je okrywają. Tu wyrasta piękny gatunek trawy, hodowany dziś w europejskich ogrodach, okółcz srebrzysty, zwany także trawą lub trzciną Pampasów, *Gynerium argenteum*. Wyobraźcie sobie żdźbła wysokie, smukłe, a każde z nich uwieńczone wielką, srebrzystą wiechą. W około zwieszają się pęki długich liści zielonych. Cóż to za widok być musi, gdy wiatr pochyli tę giętą łodygi, rozwieje srebrne warkocze i całe to morze roślinności fałduje się, kołysze, jakby fale spienione.

I tu hasają liczne stada dzikich koni, a lekkie jelenie i strusie pędem strzały przebiegają rozległą pustynię; tylko ciężkich bawołów nie znajdziemy już w Ameryce południowej, zastępują je liczne trzody bydła, które utrzymują zamieszkali tu koloniści, po większej części na wpół zdziczali potomkowie dawnych Hiszpanów,

znani pod nazwiskiem *gauchos*. O tych mieszkańcach puszczy czytaliście nieraz zapewne w opisach podróży. Gdzie tylko mowa o Pampasach Amerykańskich, tam koniecznie znaleźć się musi gaucho i szczególna broń jego, *lusso*, to jest sznur z uwiązaniem po obu końcach ciężkimi kulami.



Gyncrium argenteum.

Jeżeli teraz zwrócimy się do Azji i tam znajdziemy u stóp Kaukazu rozległe stepy, bujną okryte zielonością. Rosną tam po większej części trawy pastewne, do naszych europejskich gatunków podobne. Liczne stada owiec obfite tam znajdują pożywienie, lecz biada im jeśli zmylą drogę i zboczą na łąki ostnicami zarosłe.

Ostnice, *Stipa*, są to w ogóle trawy twarde i najmniej przydatne na paszę. Ale na stepach Kaukazkich rośnie gatunek ostnicy, *Stipa capillata*, nie darmo szpilką stepową przewany. Nasiona tej trawy ostre są i kolące jak prawdziwe szpilki i gdy je bydle przełknie przypadkiem z paszą, przebijają mu wnętrzności i o śmierć z łatwością przyprowadzić mogą. Mnóstwo owiec pada co rok od tej plagi. Inny gatunek nazywają trawą jedwabną, bo ma piękny połysk jedwabiu.

Kiedy już mówimy o Kaukazkich stepach, wspomnimy także o szczególném zjawisku, które tam nieraz widywali podróżni. Gdy wichur zahuczy nad pustynią, nagle podnosi się w powietrzu tuman ciemny, jakby kłęb kurzawy lub piasku, wirem porwany; tuman ten przybiera kształt trąby olbrzymiej, potem rozrywa się, rozsypuje na wszystkie strony, opada wreszcie i znów po chwili wzbija się w szalonym wirze. Ma to być widok dziwny i fantastyczny, przyczyna jednak tego zjawiska jest bardzo prosta. Są to rozmaite drobne zioła i chwasty, które wichur z łatwością wyrzywa z korzeniem, zwłaszcza w jesieni, gdy zwiędną i zeschną, a potem unosi po stepie w takiej massie. Trawa jednak właściwa nie należy do tego, bo korzeń jej związkowaty opiera się najsilniejszym wichrom.

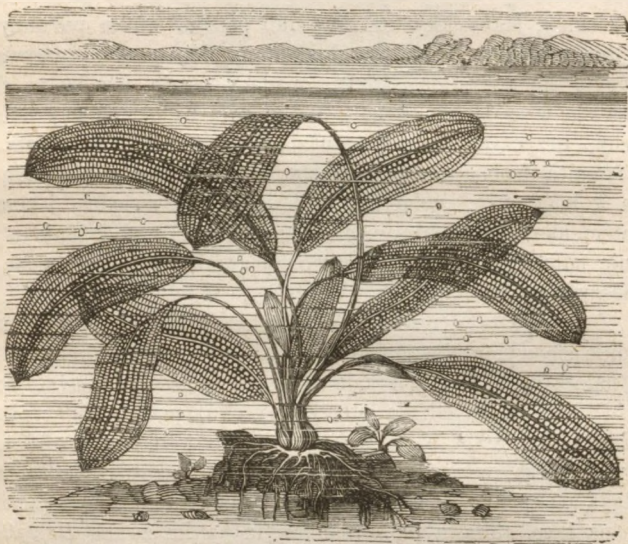
Zasługuje też na wzmiankę osobliwszy gatunek trawy, który znajduje się wyłącznie na wyspach Falkland, do południowej Ameryki należących. Każdy krzak wyrasta kępiasto, wypuszczając obfite źdźbła i liście; źdźbła sterczą wysoko, podtrzymując okazałe wiechy, a długie liście zwieszają się gęsto w około; krzaki te rosną pojedynczo, w pewnych odstępach jedno od drugich, i zdaleka wyglądają zupełnie, jak małe pagórki, lub kupki siana porozkładane na łące. Trawa ta, w naukowym języku zwana *Dactylis cespitosa*, jest wyborną paszą dla bydła, a korzonki jej ludziom nawet służą za pożywienie.

Na tychże samych wyspach Falkland wyrasta także rodzaj turzycy, *Carex*, zupełnie podobnymi krzakami, jakby na jeden wzór. Turzyce są to rośliny bardzo podobne do traw, tém tylko się od nich różnią, że źdźbła ich nie mają kolanek, a kwiaty trochę odmienną mają budowę. Ów sławny papirus egipski, z którego starożytni wyrabiali papier, jest w bliskim z niemi pokrewieństwie. Papirus, zwany także ciborą papirusową, *Cyperus papyrus*, najlepiej się udawał nad brzegami Nilu, bo roślina ta lubi niezmiernie wilgoć.

Nie będziemy tu wyliczać wszystkich rodzin pomniejszych, 5

które się do trawowatych zbliżają; są jednak pomiędzy niemi niektóre rośliny ciekawsze i o tych wspomnieć warto, choćby w krótkości. Jest naprzykład wiele roślin wodnych, które nie należą do wodorostów skrytokwiatowych, bo wydają wyraźne kwiaty i ziarna. Taką jest między innymi owa trawa morska, *Zostera marina*, którą u nas wypychają materace; roślina ta bardzo pospolita na wybrzeżach północnej Europy, w Hollandyi służy do usypywania grobel.

Na bagnach Madagaskarskich wyrasta jedna z najosobliwszych wodnych roślin, *Ouvirandra fenestralis*. Ouvirandra w języku kra-



Ouvirandra fenestralis.

jowców znaczy, korzeń jadalny, bo rzeczywiście korzonki jej zawierają pierwiastki pożywne. Przymiotnik *fenestralis* stosuje się do liści. Liście te wielkie, podługne, mają jak wszystkie jednoliscienne, nerwy idące wzdłuż, równoległe, ale oprócz tego, okryte są poprzecznymi żyłkami, które tworzą gęstą kratkę i co jest najdziwniejsze, że oczka tej kratki są próżne, nakszałt malutkich okienek. Tym sposobem liść cały utworzony jest z przezroczystej siatki, tak regularnej i delikatnej jak najpiękniejsza koronka. Nieprawdaż, że to ślicznie i dziwnie wyglądać musi.

Należy się także wzmianka innej wodnej roślinie, która nie-

pospolitej sławy używa u botaników i przyznać trzeba, że nie darmo. Nurzaniec śrubowaty, *Vallisneria spiralis*, rośnie w wodach spokojnych południowej Europy. Kwiaty tej rośliny są rozdzielone, to znaczy, że jedne mają same słupki, a inne znów pręciki tylko. Kwiaty pręcikowe otulone są lekką pochwą i osadzone na krótkich szypułkach. Wiecie już, że szypułką nazywają ten rodzaj cienkiej łodyżki, na której kwiat zwykle jest uczepiony. U liści to się nazywa ogonkiem. Otóż szypułka ta w kwiatach słupkowych nurzańca, jest znów niezmiernie długa i zakręcona nakształt śruby. A teraz uważajcie, bo tu właśnie zaczyna się rzecz najciekawsza. Wiemy, że pyłek z pręcików musi się dostać na słupki, ażeby nasiona zawiązać się mogły; ale pyłek ten w wodzie rozplywa się i traci własności swoje, dla tego to rolnicy lękają się deszczu, kiedy zboże kwitnie. Jakże więc sobie poradzi roślina wodna, której kwiaty na dnie jeziora są zanurzone? Oj, poradzi sobie wybornie, obaczycie. Na ten raz musi się tylko wydobyć ze swego żywiołu, i otóż, gdy pora stosowna nadchodzi, kwiat słupkowy rozwija długą swoją śrubę, podnosi się, dźwiga do góry, aż wreszcie wynurza się z wody i kołysze na jej powierzchni, jakby na coś czekał. Nie długo trwa to oczekiwanie. Kwiaty dobroczynnym pyłkiem opatrzone wnet wypłyną także, lecz jak zadziwiającym sposobem. Krótkiej szypułki nie mogą wyciągnąć, więc odrywają się zupełnie od łodygi i swobodnie unoszą się w górę. Tu dopiero roztwierają ochronną pochwę, wychylają pręciki i zbliżają je do kwiatów słupkowych. Tym zaś tego tylko potrzeba. Gdy już pyłek spadnie na znamiona, nie mają co robić więcej na powierzchni wody; spokojne teraz o swoje nasiona, skręcają na powrót giętke szypułki i zanurzają się głęboko. Lecz cóż się stanie z temi drugimi kwiatami, które tak nierozważnie, tak zuchwale, wyrwały się na swobodę, opuszczając opiekuńczą łodygę? Te dopełniły swego przeznaczenia, już są nieużyteczne, muszą więc zwieznąć i zginąć. Moznaby pomyśleć doprawdy, że te biedne kwiateczki poświęciły życie dla dobra swojego rodu.

I inne wodne rośliny umieją w czasie kwitnienia zabezpieczyć się od zgubnego wpływu otaczającego je żywiołu, żadna jednak w tak zadziwiający sposób, jak nurzaniec śrubowy. Najczęściej pręciki znajdują się razem ze słupkami, dość wtenczas, ażeby długie szypułki kwiatowe dosięgły powierzchni wody. Zdarza się także, że krzak cały w pewnej porze roku, w czasie kwitnienia, wątle swe korzonki wydobywa z mułu, w którym są na dnie wód umocowane i unosi się w górę; niektóre wreszcie mają kwiat otu-

lony szczelnie w pochewkę, w której się nagromadza powietrze i niedopuszcza przystępu wody. Tam słupki i pręciki mogą czynności swe odbywać tak bezpiecznie, jak nurek w podwodnym dzwonie.

Ale idźmy dalej. Nieraz zapewne widzieliście na stawach te drobne roślinki, których okrągłe, zielone listeczki, zawsze na powierzchni wody się utrzymują i są przyjemnym pokarmem dla gęsi, kaczek i innego ptactwa wodnego. Roślina ta nazywa się rzasą, *Lemna*. Niema ona wcale łodygi, ale cała składa się z tych listeczków na których też wyrastają drobne, niepozorne kwiateczki, a w każdym można dojrzyć słupek o krótkiej szyjce i dwa pręciki z żółtymi pylniczkami. Często jednak drugi pręcik jest mniejszy i niewykształcony, czasem zaś brakuje go zupełnie. Korzonki rzasy mają postać długich nitek, zanurzone są w wodzie, ale nie dostają dna stawu i nigdzie nie są umocowane, tylko pływają swobodnie. Okazalszą wodną rośliną jest żabieniec, zwany pospolicie babką wodną, *Alisma Plantago*. Liście ma obszerne, wydatnymi nerwami przerosłe, łodygę rozgałęzioną, a drobne bladnoróżowe kwiatki okręgowo na niej osadzone. Każdy z tych kwiatków ma kielich o trzech działkach, trzy płatki w koronie, sześć pręcików i liczne zawiązki. Jeszcze okazaliej wygląda roświta baldaszkowa, *Butomus umbellatus* którą często po stawach i sadzawkach napotkać można. Liście długie, szczupłe, kwiaty brudnoróżowe, w obszerny baldach ułożone na wysokiej łodydze, z daleka zwracają na siebie uwagę. Kwiaty te mają okrycie z sześciu działek złożone i dziewięć pręcików.

Rogoża, *Typha*, należy do roślin bardzo pospolitych. Wysmukłe jej łodygi, u góry uwieńczone ciemnym, walcowatym kłosem, wyrastają obficie na stawach, bagnach, a nawet w rowach wilgotnych. Oglądając te szczególne kłosa, które nadały tym roślinom charakterystyczną nazwę pałek wodnych, spostrzegamy, że są złożone z dwóch części odmiennych, umieszczonych jedna nad drugą. Wyższa, jaśniejszej barwy, jest skupieniem samych pręcikowych kwiatów; w każdym dojrzyć można trzy pręciki o żółtych pylniczkach. W niższej części, ciemnej, czarnej prawie, kwiaty mają tylko słupki, otoczone wiązką miękkich włókien, w które później i ziarnka są otulone. Kłos pręcikowy wcześniej opada i ciemny tylko pozostaje. U nas pospolite są dwa gatunki rogoży, szero-kolistna, *Typha latifolia*, której wszystkie części są okazalsze, a oba kłosa, słupkowy i pręcikowy, zbliżone do siebie zupełnie i *Typha angustifolia*, o kłosach szczuplejszych i więciej od siebie od-

sunionych. Owe rogózki wyplatane, które służą do owijania rozmaitych pakunków, są robione z liści wodnych pałek. Właściwie sity, *Juncus*, mają także liście długie, trawiaste, a kwiaty zielonkawe, zebrane w kupki i osadzone nie u wierzchołka łodygi, lecz po środku.

Nigdy jednak te rośliny w kraju naszym nie dorastają takich rozmiarów, jak w innych częściach świata, i nie mogą nam nawet dać wyobrażenia o tém, jak wyglądają gatunki podobne w cieplejszych klimatach. Na stepach Kaukazkich, olbrzymie pałki wodne i inne trzciny i sitowia, na bagnach wyrastające, pokrywają nieraz kilkumilowe przestrzenie, tworząc prawdziwe lasy, gęste i niedostępne, które wilkom i różnym drapieżnym zwierzętom służą za schronienie. Nigdzie zaś roślinność tego rodzaju nie rozrasta się tak bujnie, jak w Ameryce, bo nigdzie na całej kuli ziemskiej niema takiej obfitości wilgoci. Tu wszędzie brzegi rzek i jezior zarośnięte są lasami trzin, rogoży, sitów, które rozmiarami swojemi dosięgają prawie drzew zwrotnikowych.

Obrazkowcowate. Aroideae. Zabawnie byłoby nawet pytać, czy znacie roślinę zwaną tatarakiem? Któż to nie zna tych liści podłużnych, ciemnozielonych, z tak miłym zapachem, któż patrząc na nie nie wspomni sobie Zielonych świątek? Kwiaty tataraku skupione są w kłosa odrębnego kształtu, przez botaników zwane kolbą, *spadix*. Po środku jest oś mięsista, osadzona gęsto drobnymi kwiatkami, które szypulek nie mają wcale, dla tego też bezszypułkowemi się zowią. Każdy z nich ma słupek i sześć pręcików. Tatarak, czyli Kalmus, *Acorus Calamus*, jest przedstawicielem licznój i zajmującej rodziny obrazkowców, *Aroideae*, które po większej części w strefie gorącej przebywają. I tenże sam tatarak pierwotnie z Azji pochodzi, ale się u nas przyswoił wybornie.

Z naszych krajowych gatunków wspomnimy tu jeszcze czerwień łakowy, *Calla palustris*. Niewielka ta roślina ma liście sercowate, to jest w kształcie serca i czerwone drobne jagódki, także w kolbę skupione. Ale czerwień ma przy kolbie kwiatowej dodatek prawie nieodłączny od tego rodzaju kwiatów, to jest pochwę, *spatha*. Jest to pokrywa otulająca kolbę, podobna do tych trąbek papierowych, używanych w sklepach do obwijania cukru, kawy, i t. d. Czerwień tém jeszcze od tataraku się różni, że ma w kolbie kwiatki dwojakie, wyższe pręcikowe, a niższe słupkowe i z tych ostatnich tworzą się owe czerwone jagódki. Rośliny obrazkowco-

wate mają po większej części takie rozdzielone kwiaty i kolby pochwami opatrzone.

Obrazkowiec plamisty, czyli tak zwany kleśniec, *Arum maculatum*, bardzo pospolity w zachodniej i południowej Europie, u nas jednak dość rzadki, ma liście oszczepowate, to jest wycięte u dołu w kształcie oszczepu, zwykle ciemnopurpurowemi plamkami upstrzone. Kolba jego fioletowa, otulona w długą pochwę, ma kształt osobliwszy. U góry sterczy jakiś dodatek podłużny, niby malutka rękkość, niżej ułożone są w okrąg drobne, śpiczaste łuseczki, potem następują kwiatki z różowemi pręcikami; na koniec u spodu skupione są słupkowe kwiatki z zawiązkami. Na rycinie



Arum maculatum.

kolba ta przedstawiona jest osobno, oznaczona literą *a*. Gdy wierzchołek zwiednie i odpadnie, równie jak kwiatki pręcikowe, z owych zawiązków zostają czerwone jagódki. Obrazkowiec plamisty przedstawia jeszcze jedną osobliwość, która dda zwróciła na siebie uwagę botaników. W czasie gdy kwiatki jego się rozwijają, w głębi pochwy, która je okrywa, powstaje znaczne ciepło, tak iż termometr umieszczony w tém miejscu wskazuje ciepło o 7 lub 9 stopni wyższe od temperatury otaczającego powietrza. W okazalszych gatunkach amerykańskich podwyższenie bywa daleko znaczniejsze i dochodzi nawet dwudziestu kilku stopni.



O tych zamorskich obrazkowcach warto także pomówić trochę. Niektóre z nich są niemałą ozdobą naszych cieplarni. Do takich należy lilian afrykański, pospolicie zwany Kallą, *Calla aethiopica*, który i w pokojach często hodowanym bywa. Pewnie się wam zdarzyło widzieć tę piękną roślinę o liściach gładkich, oszczepowaty li i wspaniałym kwiecie, w którym pochwa jest śnieżystej białości, a kolba żółto pomarańczowa. Zawsze jednak wszystkie te rośliny stref gorących, choćby najstaranniej hodowane w doniczkach, są karłami tylko, w porównaniu do tych braci

swoich, przebywających na rodzinnym gruncie, gdzie nic bujnego ich wzrostu nie tamuje. W cienistych lasach gorącej Ameryki ukrywają się najokazalsze gatunki obrazkowców. Niektóre z nich są pasożytne i wiją się po drzewach, a ogromne liście, najczęściej sercowate lub oszczepowate, czasem bardzo ozdobnie zabarwione, zwieszają się pękami z niezmiernych wysokości, lub owijając się na pniach, całkiem je prawie przykrywają. Czasem te liście bywają podziurawione na wylot w najosobliwszy sposób. Pyszny



Colocasia macrorrhiza.

okazem takiego rodzaju jest *Monstera deliciosa*, rosnąca w lasach Meksykańskich. Wystawcie sobie olbrzymi liść ciemno-zielony, mięsisty, lśniący, grubymi żyłami poprzerzynany, a na nim liczne otworki, jakby okienka. Trudno uwierzyć zrazu, żeby ta postać dziwaczna była liściom właściwą, zdawałoby się prędkiej, że ręka ludzka tak sztucznie wyrzeźbiła na nich te ozdoby.

Największych rozmiarów dosiegają obrazkowce z rodzaju kolokazyi, *Colocasia* i obraźnicy, *Caladium*. Grube ich łodygi o wiele

przewyższają najroślejszego mężczyznę, a liście, łatwo sobie wyobrazić jak wyglądają, kiedy krajowcy amerykańscy sporządzać z nich mogą żagle do swoich łódek. Niektóre gatunki wydają smaczne owoce, inne znów zawierają w bulwiastych swych korzeniach mączkę pożywną. *Colocasia macrorrhiza*, rosnąca najobficiej na wyspach Oceanii, jest ulubionym pokarmem krajowców, którzy ją starannie uprawiają pod nazwiskiem *Taro*. Ogród zasadzony takim olbrzymiem warzywem prawdziwie okazałe wyglądać musi. Już i starożytni znali ten pokarm. Pewien gatunek kolokazyi uprawiano w Egipcie, a dziś we wszystkich krajach zwrotnikowych korzenie te są tak rozpowszechnione, jak u nas kartofle. Nawet w Anglii mączka z obrazkowca znaną jest pod nazwiskiem sago portlandzkiego. Ubodzy mieszkańcy Finlandyi i Laponii, żywią się podobnie korzonkami czerwienia i obrazkowca plamistego, które mielą i dodają do zwyczajnej maki. Korzeń zaś aromatyczny tataraku używanym jest jako lekarstwo.

Palmy. Palmae. Jakto! zawołacie zapewne, dopiero co mówiliśmy o trawach, trzcinach, o tataraku, a teraz od razu przeskoczmy do palm, do tych drzew okazałych? I to ma być porządek? Niezawodnie; bo chociaż w to zrazu uwierzyć trudno, te palmy wspaniałe mają jednak niejakie podobieństwo do skromnych traw i trzin. Najprzód, należą także do roślin jednoliściennych.

Palmy znajdują się wyłącznie w strefach gorących, nie powiemy wam zatem, przypatrzcie się jak rosną, bo ich tu nie obaczycie, chyba na rycinach. Tylko nasiona drzew palmowych z łatwością dostać możecie. Jak będziecie jeść daktyle, zostawcie jedną pestkę i obejrzyjcie ją uważnie. Przekonacie się, że przypomina zupełnie ziarno zbożowe, ma też i białko, ale twarde, jak róg. Zarodek wydobywając się z tego ziarna, wypuszcza w górę jeden liść, a w ziemię zagłębia korzeń wiązkaty, tak jak zboża i trawy.

Wyniosły pień palmowy dochodzi kilkudziesięciu, czasem stu łokci wysokości. Niema on ani konarów, ani gałęzi, lecz w postaci słupa się wznosi, dla tego też pień taki słupcem się nazywa. U wierzchołku dopiero wieńczy go wiązka liści olbrzymich, których długość dosięga kilku łokci. Słupiec palmy, nie tylko postacią, ale i wewnętrzną budową, różni się bardzo od pni naszych drzew, które wszystkie należą do działu dwuliściennych. Rozcięty poprzecznie, nie przedstawia wcale tych słojów, tych obrączek, które, jak mówiliśmy poprzednio, co rok z nowych warstw powstają. Kora nawet jest mniej wydatną w palmach, rdzeń, często

bardzo obfity, nie wyraźnie odgraniczony, a naczynia i włókna drzewne, idące wzdłuż słupca, tworzą w nim sploty dość nieporządknie ułożone. Na tém przecięciu poprzecznem obaczylibyśmy tylko na tle bladém rozrzucone plamki ciemniejszej barwy, liczniejsze i wydatniejsze przy obwodzie. Te plamki stanowią tkankę ściślejszą, a tło jasne, z samych komórek złożone, przypomina miękkie rdzeń drzew naszych.

Różnica ta ztąd pochodzi, że drzewa jednoliścienne rosną zupełnie odmiennym sposobem. Pamiętacie zapewne, że w naszych drzewach krajowych warstwy osadzają się pomiędzy korą i rdzeniem, jak gdyby tam kto wsuwał coraz nowe rurki jedną w drugą. Palmy przeciwnie rosną jak trzciny, jednym rzutem w górę, a z wierzchołku wypuszczają liście. Liście te co rok opadają, a słupiec wznosi się wyżej i zawsze zachowuje jednostajną, wysmukłą postać. Wielkie liście odpadając, zostawiają znaki po sobie, i z tych znaków rocznych, które często jak obrączki na korze wyglądają, możnaby wiek tych drzew obliczać, tak jak u nas ze słoików, gdyby nie to, że najczęściej zupełnie prawie zacierają się z czasem.

Rodzina palm, w której dziś liczą około tysiąca gatunków, należy do najużyteczniejszych w państwie roślinném. Tu naturalnie zaledwie głównejsze wyliczyć możemy.

Jedną z najznakomitszych śmiało nazwać można palmę daktylową, *Phoenix dactylifera*. Arabia i Afryka północna jest jej właściwą ojczyzną. Drzewo to dla Araba stanowi skarb nieoceniony, jest ozdobą pustyniowej oazy, dostarcza wybornych owoców, które i u nas do najlepszych przysmaków zaliczają, a na miejscu są głównym artykułem żywności koczowniczego plemienia Arabów. Słupiec daktylowca, prosty jak kolumna, dosięga 40 łokci wysokości, u góry uwieńcza go wiązka kilkudziesięciu liści olbrzymich; liście te są pierzaste, to jest złożone z licznych, wąskich jak wstążki listków, na wspólnym ogonku osadzonych. Całość dochodzi pięciu łokci długości. Pień wydaje za nacięciem płyn słodki, mlekiem palmowym zwany, z którego za pomocą fermentacji otrzymują napój do wina podobny. Dodajmy zaraz, że tę własność posiada także wiele innych palm.

Kwiat palmowy ma postać kolby i w pochwę jest otulony. Znaczenie tych wyrazów już znacie. Jakie bywają rozmiary tych kolb i pochw, łatwo sobie wyobrazić, wiedząc, że w jednej kolbie daktylowca, naliczono pojedynczych kwiatów 12,000, a w innej palmie, w Alfonsyi, daleko więcej jeszcze, bo 207,000. Nie dziw, że

taką obfitość owoców wydają, wszak w każdym kwiatku może się ziarno zawiązać.

I otóż tu się nastrecza szczegół bardzo zajmujący. Wiemy że owoc się nie zawiąże, jeżeli pyłek kwiatowy nie padnie na znamię słupka, a u palmy daktylowej sprawa to nie tak łatwa, jakby się zrazu zdawało, bo kwiaty jój tak wyrastają, że na jednym



Palmy daktylowe.

drzewie są zawsze same słupki, a na drugim same pręciki. Żeby ktoś naprzykład miał w swoim ogrodzie jedno tylko drzewo daktylowe, nigdyby się z niego nie dochował owoców, choćby najpiękniej zakwitło, bo słupki bez pręcików nie mogłyby ich wydać, a pręcikom znów na nicby się pyłek nie przydał bez słupków.

A jednak Arabowie w ogrodach swoich hodują po większej części tylko drzewa o kwiatach słupkowych, to jest drzewa owoc

wydające i co was zapewne zadziwi, wyborny miewają urodzaj. Arabowie umieją sobie poradzić; upatrują w pobliżu drzewo, pręcikami opatrzone i w samym rozkwicie zrywają zeń kwiaty; powróciwszy do siebie, potrząsają je nad słupkami swoich drzew i już wszystko załatwione, urodzaj niezawodny. Jeżeli nigdzie w sąsiedztwie niema drzew, któreby mogły pożądanego pyłku dostarczyć, Arab wsiada na dzielnego rumaka, przebiega pustynię i z oddalonej oazy przywozi bukiet szacownych kwiatów pręcikowych, które mu zapewnią obfitość owocu. Powiadają, że w czasie



Chamaerops humilis.

wyprawy afrykańskiej Napoleona I, Beduini, zajęci wojną, nie mieli czasu zaopatrzyć się w porę w te niezbędne kwiaty i rok ten z tego powodu był dla nich rokiem wielkiego nieurodaju.

Palma daktylowa przeniesioną została do Ameryki, gdzie się wybornie przyjęła; hodują ją także w Europie południowej, ale tu nigdy się tak okazała nie rozwija, owoc jej nawet dojrzeć nie może w braku zwrotnikowego słońca.

Jedyną palmą, rosnącą w Europie, jest karłatka pozioma, *Chamaerops humilis*. Nazwisko jej wskazuje, że należy do naj-

mniej okazałych, zasługuje jednak na wzmiankę, z tego powodu, że nietylko w Europie, ale i w innych częściach świata, ona jedna z całej rodziny palm wysuwa się najdalej z właściwej tym roślinnym gorącej strefy. Dla tego też, żyjąc w umiarkowanym klimacie, nie może wzrostem wyrównać swym siostrzom zwrotnikowym, i jest tylko karłowatą palmą.

Do najwspanialszych i najszytecznych gatunków należy także kokos orzechowiec, *Cocos nucifera*, pospolicie palmą kokosową zwany. Najlepiej się udaje w nadmorskich okolicach. Na wyspach



Palmy kokosowe.

Oceanii jest dla krajowców takim samym skarbem, jak daktylowiec dla Arabów. Podróżni z zachwyceniem opisują rozkoszne gaje kokosowe na wyspie Ceylon, na wyspach Sandwich, Taiti i innych. Mieszkańcy tych krain, nietylko staraniem, ale religijną czcią otaczają te drzewa, które wszystkie ich potrzeby zaspakajają. Orzech, wielkości ludzkiej głowy, zawiera w sobie wyborne, orzeźwiające mleko, któż o tém mleku nie słyszał? Jeszcze Robinson żywił się niém na swojej wyspie. Mleko to, w miarę gdy owoc

dojrzewa, zamienia się w miększy bardzo smaczny, ziarno natomiast dostarcza oleju. Za nacięciem pochw kwiatowych, a nawet i słupca, sęczy się obficie sok słodki, z którego nie tylko rodzaj wina otrzymują, ale i cukier w niczem nieustępujący trzcinowemu. Plantacye kokosów ogromne dochody przynoszą kolonistom, z samego cukru i oleju. Krajowcy ciągną z nich jeszcze tysiączne inne korzyści. Z drzewa budują domy, a liście służą im do pokrywania dachów. Wyplatają też z nich maty, kosze, a nawet żagle do łodzi. Włókna tych liści, dają się przerabiać na tkaniny i dostarczają odzieży, a miękkie, włókniste okrycie orzecha, wybornego szpagatu i lin. Ze skorupy nakoniec tegoż orzecha, można wyrabiać rozmaite naczynia. Kokos ma także kwiaty rozdzielone, z tą jednak różnicą, że kolby pręcikowe i słupkowe wyrastają na jednym drzewie.

Niepodobna wyliczyć wszystkich gatunków palm, z których otrzymują podobnie obfitość wina, cukru i wybornych owoców. O kapuście palmowej zasłyszeliście coś zapewne z przygód Robinsona, lub innych podróżników, zwiedzających gorące kraje. Ta sławna kapusta przyrządza się z młodych wypustków wszystkich prawie palm. Smakiem przypomina rzeczywiście naszą wyborną jarzynę, szkoda tylko, że drzewo raz tylko jeden może dostarczyć tego przysmaku, bo wkrótce po odjęciu liści wierchołkowych obumiera.

Ważniejszym daleko produktem jest sago. Można by także wyliczyć bardzo wiele gatunków palm, dostarczających tego smacznego pokarmu, który nie jest czem innem, tylko rdzeniem drzewa. Już wyżej, mówiąc o budowie wewnętrznej słupca, widzieliśmy, że rdzeń w palmach występuje bardzo obficie. Najstynniejszą jest pod tym względem sagowina mąkodajna, *Sagus farinifera*, z wysp Indyjskich.

Palma zwana Areką, *Areca catechu*, z innego znowu powodu sławną jest w całej Azji. I wam zapewne wyraz *betel* znanym być musi. Betel jest nazwą pewnego rodzaju pieprzu, którego liście, wraz z orzechami palmy Areki, służą do przyrządzania owego przysmaku, za którym przepadają azjatyckie ludy. Orzech ten pokrajany w płatki i posypyany wapnem, owija się liściem pieprzu. Indyanie ustawicznie trzymają w ustach tę osobliwszą przyprawę, żując ją z największym upodobaniem. Trudno powiedzieć, żeby to był piękny zwyczaj, podobno jednak pomaga do trawienia, stąd w tym gorącym klimacie może być dobrym dla zdrowia.

Niezmiernie użytecznym jest olejowiec gwinejski, *Elaeis gui-*

neensis, zwany także *awoira*. Już samo nazwisko téj palmy wskazuje, że rośnie w Afryce zachodniej, a wydaje oliwę i to w takiej obfitości, że nie tylko krajowcom dostarcza przyprawy do wszelkich pokarmów, ale i do Europy, oliwa ta sprowadzaną bywa beczkami; tu jednak w chłodniejszym naszym klimacie, ścina się i krzepnie, służy zaś głównie do fabrykacyi mydeł. Owoc olejowca,



Olejowiec gwinejski.

niecoby do zwyczajnéj oliwki podobny, przesiąknięty jest cały tym oleistym płynem, jądro zawiera oprócz tego masę gęstszą, podobną znowu do masła.

Niektóre palmy odznaczają się niezwykłą postacią. I tak: Palma afrykańska, zwana *Deleb*, *Borassus Aethiopum*, na wynio-

słym swym słupcu ma szczególne, bardzo znaczne nabrzmienie, prawie po samym środku. Inna, także w północnej Afryce rosnąca,



Palma Deleb.

sowicha tebajska, *Hyphaene cucifera*, przez krajowców zwana *Dum*, jeszcze jest osobliwszą. Pień jój cały najeżony dużemi kolcami,

wznosi się zrazu prosto i równo, znaczniej dochodząc wysokości, potem się nagle rozdwaja, tworząc, jakby dwa drzewa oddzielne, do wspólnej podstawy przytwierdzone. I te konary rozdwajają się podobnie, a w górze dopiero każdy z nich uwieńczony jest wiązką ogromnych liści. Owoce tej pięknej palmy przepełnione są słodyczą, łupina ich nawet ma smak piernika.

Jedną z najwspanialszych i najosobliwszych palm jest wachlarzowiec cieniodajny, *Corypha umbraculifera*. Palma ta, rosnąca na wyspach Azji południowej i na Indyjskich wybrzeżach, przez lat kilkadziesiąt nie kwitnie wcale i nie wydaje owocu, chociaż ogromnych dochodzi rozmiarów. Liście jej nie są pierzaste, ale całkowicie grubemi żyłami poprzecinane, podobne do ogromnego wachlarza. Ułożone są na wierzchołku drzewa, nakszałt parasola. Powiadają, że jeden liść taki, dwudziestu ludzi osłania wygodnie od słońca. I wyobraźcie sobie, że wspaniałe to drzewo, gdy osiągnie pełni swojego rozwoju, raz tylko jeden kwitnie, wydaje obfite bardzo owoce i w krótko potem obumiera, jakby wysilone. Owe liście olbrzymie do dziś jeszcze na wyspie Ceylon zastępują wybornie papier. U dawnych Indyan miały one niepospolite znaczenie, tak jak papyrus u Egipcyan. Całe zwoje takich rękopisów, poobwiązywane ozdobnemi sznurami, stanowią archiwa starożytne tego narodu. Wachlarzowiec cieniodajny zwany jest przez Indyan *Talipot*.

Do osobliwości także zaliczyć można dziworzesznią seszelską, *Lodoicea sechellarum*, która rośnie wyłącznie na wyspach Szeszelskich, w okolicy Madagaskaru. Palma ta wydaje czarne orzechy tak olbrzymiej wielkości, że nieraz ważą do 20 funtów. Morze je często przenosi i wyrzuca aż na Indyjskie wybrzeża; to też dawniej, kiedy jeszcze nie znano wysp Szeszelskich, cudowne pochodzenie i cudowne własności przypisywano tym osobliwym orzechom, które żeglarze łowili w morzu, lub znajdowali na brzegach Malabaru i wysp Maldywskich. Dziś są już tylko przedmiotem ciekawości.

Ale nie skończylibyśmy prędko z temi palmami, gdybyśmy chcieli wyliczać z kolei choćby tylko znaczniejsze gatunki. Te wszystkie, któreśmy dotąd wspomnieli, są rodem z Azji lub Afryki, a jednak nigdzie te wspaniałe drzewa nie występują tak obficie jak w Ameryce. Możnaaby powiedzieć, że postać palmy jest panującą w tej części świata, bo tam według świadectwa uczonych podróżników i inne rodzaje drzew, jak dęby, sosny, klony, stosują się niejako do tego wzoru i wszystkie są wyniosłe i smukłe.

Z tego, cośmy już przedtém mówili o życiu roślin, wiecie, że nie tak wzrostowi ich nie sprzyja, jak wilgoć. W Ameryce zwrotnikowej niezmierna obfitość deszczów ustawiczną wilgoć utrzymuje w ziemi i w powietrzu. Cóż dziwnego, że tam wszystko najbujniej, najrozkoszniej rośnie. Na całej kuli ziemskiej niema lasów podobnych. Olbrzymie drzewa rosną tak gęsto, taką masę liści dźwigają na sobie, że w tym lesie wśród dnia nawet jest zupełnie ciemno, bo żaden promień słońca nie przebije się przez taką gęstwinę. Trawka wyrość tam nie może bez słońca, a ziemię pokrywają tylko stosy liści, które przez cały rok opadają, bo klimat ten nie zna zimy. Z tych liści i różnych szczątków roślinnych, gdy przegnią, tworzy się grunt najżyźniejszy, tak zwana próchnica, *humus*.

Nie wyobrażajcie sobie jednak, że w zwrotnikowych lasach amerykańskich, same palmy rosną. Przeciwnie, jest to mieszanina bezładna najrozmaitszych drzew, z których żadne nie jest podobne do naszych krajowych. Niektóre z nich opiszemy, mówiąc o rodzinach, do których należą. Wiele pomiędzy niemi jest nieznanych jeszcze. W roku 1867 Brazylia nadesłała na wystawę Paryżką 368 okazów drewna najrozmaitszego rodzaju. Począwszy od ciemnych fladrów palisandru, były tam wszystkie odcienie czerwonej i żółtej barwy, aż do białej jak słoniowa kość. Botanicy jednak zaledwie niektóre umieli rozpoznać i znaleźć nazwy botaniczne drzew, z których te kłody pochodziły. Cóż dziwnego, nie taka to łatwa sprawa, zapuścić się w lasy amerykańskie dla naukowych poszukiwań. Nie zapomnijcie, że na tej ogromnej przestrzeni, którą przerzyna rzeka Amazonka, a która całkowicie pokryta jest nieprzebytą gęstwiną lasów, zmieściłaby się cała nasza Europa. Wszak to i tę starą Europę nie prędko można objechać całą, pomimo żelaznych kolei, a coś dopiero tam, gdzie na każdym kroku tysiące przeszkód, tysiące niebezpieczeństw, staje na drodze wędrowca. Tam, gdzie siekierą drogę sobie torować potrzeba, a bagna, trzęsawiska, zajmując znaczne przestrzenie, tamują przystęp do tych puszczy odwiecznych, w których stopa ludzka nigdy może nie powstała jeszcze. Jedyną możliwą komunikacją stanowią liczne rzeki i strumienie, płynące w rozmaitych kierunkach do wspólnego, ogromnego zbiornika Amazonki. Ale gdy rzeki wzbiorą i nastanie powódź ogólna, już żaden sternik nie potrafi kierować łodzią pośród tych wodnych bezdroży.

A jednak niejedyn podróżny, niezważając na trudy i niebezpieczeństwa, zapuszczał się w głąb lasów Gujany i Brazylii i opi-

sał wspaniałe widoki, któremi się zachwycał, tak że i my możemy mieć o nich niejaki wyobrażenie.

W tych puszczech obfitość i bogactwo roślinności dochodzi do jakichś ostatecznych granic. Można tam napotkać ogromne przestrzenie, gdzie nie tylko każda pędz ziemi jest zajęta, ale i w powietrzu, wśród gęstwiny, zdaje się, że niema próżnego miejsca. Olbrzymie drzewa, w ścieśnionych szeregach piętrzą się w górę, a niezliczone mnóstwo pasożytnych roślin owija się na pniach, wiesza na gałęziach. Zielone wstęgi i sznury spuszcza się z niezmiernych wysokości, tysiącnymi splotami opasują każde drzewo, a tak się to wszystko tłoczy jedno na drugiem, tak się płacze, że często botanik jest w kłopotcie prawdziwym; na jednem drzewie widzi naraz taką masę liści najrozmaitszych, tyle kwiatów o świetnych, jaskrawych barwach, że nie jest w stanie dojść, które należą do pnia głównego, a które do obcych przybyszów. Trzeba wiedzieć, że drzewa zwrotnikowe prawie wszystkie mają przy wytworniej postaci i kwiaty bardzo okazałe. Czasem znów, drzewo ogromne, obumarłe, a nawet przez wściekle wichry wyrwane z korzeniem, przez długie lata utrzymuje się w powietrzu, uwikłane i zawieszane na tych splotach potężnych, które je opasują.

Ale otóż mimowoli zboczyliśmy z drogi i odbiegliśmy daleko od przedmiotu. Mowa była o palmach, a nam tymczasem stanął przed oczyma las zwrotnikowy z całym swym urokiem. Nic to nie znaczy, jeszcze my do nich wrócimy, bo i one w tych krajo-
brazach wspaniałych niepospolite zajmują miejsce.

Palmy w ogóle nie są towarzyskimi drzewami i najczęściej niewielkimi gromadkami przebywają; niektóre jednak gatunki tworzą znaczne lasy. Do takich należy prześcigła pocięta, *Mauritia flexuosa*, jedna z najpiękniejszych palm amerykańskich. Czem daktylowiec dla Araba, kokos dla mieszkańca wysp Południowego oceanu, tém jest dla krajowca Ameryki zwrotnikowej piękna palma Mauricya. Drzewo to dostarcza mu jadła, napoju i najrozmaitszych zapasów; smacznych owoców, wybornego wina, cukru, mączki sagowej, wreszcie włókien do wyrabiania tkanin i sznurów. To téż Indyanie zawsze się osiedlają w pobliżu tych palm, nieraz nawet w czasie wielkich powodzi, sadowią się na nich jak ptaki, budując sobie powietrzne mieszkania, które na pniach wyniosłych wieszają.

Liczne gatunki palm amerykańskich wydają także obfitość oleju. Znajdziemy tu olejowiec, *Elais melanococca*, nie ustępujący

wcale gwinejskiemu. Jest to drzewo okazałe, o pięknych purpurowych owocach, które lasy obszerne tworzy w okolicach rzeki Rio Negro. Inna palma zwana przez krajowców *Jupati*, *Raphia taedigera*, tak jest cała tym olejem przesiąknięta, że liście jej używane są w miejscu pochodni.

I gorąca Ameryka ma swoje stepy; na północ rzeki Amazonki ciągną się rozległe Llanosy; tu, pod zwrotnikowém słońcem, trawy i zioła nie wyrastają tak bujnie, jak na Pampasach, lecz pośród spiekłej pustyni, od czasu do czasu, ukazują się gromadki palm, a w cieniu ich zwykle i źródło wytryska i drobniejsze zioła bujniej się zielenią. Palmy te wprawdzie nie należą do najokazalszych; na pustyniach przebywa zwykle wachlarzowiec dachowy, *Cerypha tectorum*, palma o liściach zwisłych, nie wiele nawet cieniu dająca. Tylko tam gdzie jest większa obfitość wilgoci, zjawia się piękna palma Mauritia, zmieniając smutną postać pustyni.

Któżby się spodziewał, że największą ze wszystkich palm, znajdziemy w klimacie mniej gorącym, na stokach Andów i wyniosłych płaskowzgórzach państwa Peru. Palma woskowa andyjska, *Coroxylon andicola*, dochodzi 100 łokci wysokości. Nie myślcie jednak, żeby ten wzrost okazały był jej jedyną zaletą, domyślcie się zapewne, że nie darmo się nazywa woskową. Rzeczywiście liście jej wypacają wosk prawdziwy, zupełnie podobny do tego, które wyrabiają przemysłne pszczoły. Wosk ten obficie jeszcze występuje na obrączkach, które pozostają na słupcu, po odpadłych liściach. Nie jest to nawet jedyna palma woskowa. Szacowny ten produkt wydaje tym samym sposobem wachlarzowiec woskowy, *Cerypha cerifera*, zwany w Brazylii *carnaubą*.

Znajdziemy i w Ameryce palmy dziwaczного kształtu. Wyobraźcie sobie trzon niezmiernie gruby u dołu, bo dochodzący przeszło półtora łokcia w średnicy, zwężający się ku górze i tam, jak zwykle, wiązką liści uwieńczony. Tak wygląda grubotrzon, czyli *Jubea chilijska*, jedyna palma tego rodzaju.

Ale jeśli są palmy potężnie grube, inne znów bywają tak wysmukłe i wiotkie jak trzciny i to bez żadnej przesady. Trzcinopalmy, czyli rotangi, *Calamus rotang*, mają łodygi nie grubsze od palca, ale za to niezmiernie długie, bo często na tysiąc kilkaset stóp. Pojmujecie, że ta wątła łodyga nie może się utrzymać o własnych siłach, to też wspina się na drzewa wyniosłe, czepiając się gałęzi, tak zupełnie jak pasożytne liany. Giętkie te pędy sprowadzają do Europy, gdzie z nich wyrabiają laski, a nawet meble i wiele innych przedmiotów. Pewien gatunek trzcinopalmy

wydaje żywicę czerwonego koloru, używaną do niektórych lekarstw pod nazwiskiem krwi smoczyć.

Możnaby jeszcze o palmach prawić bardzo długo i nawet bez znudzenia czytelników, bo o każdej prawie znalazłoby się coś ciekawego do powiedzenia; ale trzeba nam iść dalej, bo ileż to jeszcze roślin mamy do przejrzenia, a zajmujących szczegółów wszędzie znajdziemy podostatkiem.

Teraz więc wspomnimy tu z kolei niektóre rośliny, które już do rodziny palm nie należą, ale mają jednakże z niemi niejakię powinowactwo. Najprzód pochutnik, *Pandanus*. Jest to krzew bardzo ozdobny, także zwrotnikowy, który się odznacza szczególnie budową swoich korzeni. Korzeni! zawołacie zapewne, a toż trzeba je wprzód z ziemi wykopać, żeby tę osobliwą budowę podziwiać, to kłopot prawdziwy. Otóż właśnie na tém zależy osobliwość, że ich wcale odkopywać nie potrzeba, bo są na wierzchu, w całej okazałości. Jeszcze podobno nie wspominaliśmy o tém, że niektóre rośliny, oprócz zwyczajnych podziemnych korzeni, wypuszczają inne, powietrzne, czyli przybyszowe. Korzenie te wychodzą z pnia, tak jak gałęzie, ale zamiast rozpościerać się poziomo lub w górę, spuszczaą się w dół i zagłębiają w ziemię. Takie korzenie mają i niektóre gatunki palm, ale szczególnie się niemi odznaczają pandany. Krzewy te, prawie tak okazałe jak drzewa, rosną zwykle na miejscach wilgotnych, na morskich wybrzeżach, przy ujściach rzek, w zatokach; stoją tam sobie w wodzie na wysokich nóżkach, tak jak gdyby się bały zamoczyć. Po środku wznosi się cienka drzewiasta łodyga, licznemi obręczkami poprzecinana, tak zupełnie, jak słupiec palmy; tém jednak się różni od palm, że się rozgałęzia; każda gałąź dźwiga na samym wierzchołku wielki pęk liści twardych, długich, lancetowatych. Łodyga jest tak kruchą, że słabe uderzenie przełamać ją może, a i liście często wiatr nadłamuje, zawsze też niektóre zwieszają się bezładnie. Pandany przebywają zazwyczaj w towarzystwie palm kokosowych, które także jak wiadomo, lubią klimat wysp i morskich wybrzeży. Na wyspach Oceanii bardzo jest upowszechniony piękny gatunek pochutnika z miłym zapachem, *pandanus odoratissimus*. Owoce jego, z powierzchowności podobne do szyszek drzew iglastych, są ulubionym pokarmem krajowców.

Większe jeszcze podobieństwo do palm przedstawia roślina amerykańska, zwana słonioroślą, *Hytelephas*. Wygląda tak zupełnie, jak gdyby kto ściał wierzchołek palmy i tę wiązkę wielkich pierzastych liści wsadził w ziemię, zostawiając tylko mały drze-

wiasty pieniek. Niektóre gatunki żadnego nawet picika nie mają. Zapytacie może, dlaczego nazwisko tej rośliny przypomina słonia, kiedy w niej nie tak olbrzymiego niema. Nazwisko to jednak ma swoje znaczenie. Słoniorośl wielkoowocowa, *Phytelephas macrocarpa*, wydaje ziarna twarde i białe, naśladowujące zupełnie słoniową kość. Można też z nich wyrabiać różne drobne przedmioty, które tak ładnie wyglądają, jak gdyby rzeczywiście z kości były zrobione.



Phytelephas macrocarpa.

Inna podobna roślina służy do wyrabiania tych pięknych kapeluszy, które na cały świat rozwożą, pod nazwiskiem kapeluszy Panama. Ztąd każdy domyśli się z łatwością, że pochodzą z Ameryki środkowej. Łyczkowiec dłoniasty, *Carludorica palmata*, który dostarcza na nie materiału, wygląda także, jak pęk palmowych liści, wyrastających bez żadnej łodygi. Liście te są gładkie, po-

dłużne i poprzerynane bardzo licznemi, równoległemi żyłkami. Te żyłki właśnie zawierają mocne i giętkie włókna, z których wyplatają kapelusze. Mnóstwo ludzi trudni się tem rzemiosłem, które wymaga pewnego doświadczenia i wprawy. Liście muszą być ścięte w porę, póki jeszcze włókna ich nie zgrubieją; porozcinane na długie, wąskie paski, wysuszone na słońcu, zanurzają się w wodę wrzącą i po raz drugi osuszają. Najsposobniejszą do wyplatania kapeluszy jest dżdżysta i wilgotna pora, bo włókna są wtedy elastyczniejsze. Tylko grubsze gatunki mogą być sztucznie zwilżane wodą.

I w Azji, na wybrzeżach indyjskich, zwłaszcza na tych deltach, które powstają przy ujściach znaczniejszych rzek, można napotkać podobne krzaki o liściach palmowych. Krzaki te rosną niekiedy



Carludovica palmata.

gromadnie, tworząc gęste zarośla, gdzie krokodyle i inne drapieżne zwierzęta, znajdują schronienie. Gatunek zwany *Nipa fruticans*, wydaje niezmierną ilość owoców, z których jednak niema żadnego użytku; milionami rozsypują się w około, jedne woda unosi, drugie osiadają w szlamie i rozrastają się w nowe krzaki.

Liliowate. Liliaceae. A teraz rzućmy te oddalone krainy, te strefy gorące, a powróćmy na chwilę do waszych ogródków. W rodzinie liliowatych macie niejedną znajomość, licznych jej przedstawicieli hodujecie zapewne starannie. Odgadliście już, nieprawdaż? Ta piękna lilia biała, *Lilium candidum*, której śnieżne, wonne płatki, tworzą zarazem kielich i koronę, nadała całej rodzinie nazwisko. Tę lilią każda panienka tyle razy miała w rękę,

tyle razy jęj się przypatrywała, a ręczę, że żadna nie potrafi na niewidziane opowiedzieć dokładnie jak wygląda, ile ma płatków, ile pręcików, jaki zawiązek. Dotąd wiedziałyście tylko, że jest biała, prześliczna, i zapach ma bardzo przyjemny, teraz, proszę was, przypatrzcie się jęj troszkę inaczej. Obaczycie najprzód, że tych wielkich płatków białych jest sześć; trzy zewnętrzne możnaby uważać za kielich, trzy wewnętrzne za koronę. Takie okrycie kwiatu, w którym brakuje kielicha, lub korony, albo gdzie je trudno rozróżnić, bo mają jednakową barwę, botanicy nazywają okwiatem, *perianthium*. Pręcików w lilii jest także sześć, pylniki mają bardzo wyraźne, żółtym pyłkiem napełnione. Przy tęj sposobności zauważymy, że w roślinach jednoliściennych znajdujemy bardzo często liczbę trzy, czy to w pręcikach, czy w płatkach kwiatów; tak naprzykład cała rodzina liliowatych, ma zawsze kwiaty o sześciu pręcikach. Czyż potrzebujemy dodawać, że liczba sześć, jest tylko podwojeniem trzech, dziewięć byłoby znów potrojeniem i t. d.

Ale jeszcze naszęj lilii nie obejrzelismy tak jak należy. Pośród sześciu pręcików obaczmy słupek. Znamie jego na długiej szyjce jest przytwierdzone, a i zawiązek możemy widzieć z łatwością, bo jest cały na wierzchu, jakby wypchnięty z dna kwiatu. Taki zawiązek nazywa się górnym, albo wolnym. W innych kwiatkach bywa schowany tak głęboko, że ledwo wierzchołek jego dojrzeć można; wtedy zowie się dolnym, albo zrosłym. Na zawiązku lilii obaczmy trzy wydadne żeberka, a przeciąwszy go w poprzek, przekonamy się, że ma we środku, jakby trzy komóreczki oddzielne. Botanicy nam powiedzą, że ten zawiązek składa się z trzech owoczków, które się z sobą zrosły. Widzicie więc, że owockami nazywają części składowe słupka, tak jak części korony płatkami.

Czy uważaliście na płatkach lilii te rowki, czy bruzdki, ciągnące się wzdłuż środkowego nerwu? Gdyby pszczołka usiadła na nięj, do tych rowków zwróciłaby się od razu, i tam zapuściłaby swoją trąbkę, zgadując instynktem, że tam właśnie znajdzie miód słodki, bo to są tak zwane miodniki. Niezawsze te miodniki jednakowo wyglądają. W innych kwiatkach ukazują się w postaci łuszek, narości i gruczołków rozmaitych, zawsze jednak wydzielają płyn cukrowy, który przemysłne pszczoły tak dobrze umieją zużytkować.

Znacie zapewne i inne gatunki lilii. Najpospolitszą w naszych ogrodach jest żółta, *Lilium bulbosum*, o płatkach szafranowęj barwy, ciemnymi palmkami upstrzonych, która się odznacza szczególnymi czarnymi bulwkami wystającymi w kątach liści. Lilia ta

rośnie dziko w południowej Europie. Ozdobniejsze gatunki, jak lilia czerwona, *Lilium pomponium*, wytworna lilia nakrapiana, *Lilium tigrinum*, pochodzą ze Wschodu. Mamy jednak i swojską lilijkę, skromniejszą ale miłą bardzo, *Lilium Martagon*. Wyrasta dziko w lasach i zaroślach, nazywają ją pospolicie zawojkiem, bo płatki jej, brudno purpurowe, ciemnymi plamkami upstrzone, odgięte są w taki sposób, że tworzą coś nakszałt tureckiego zawoju. Niższe jej liście ułożone są okręgowo w około łodygi, jakby w gwiazdkę.

Do rodziny liliowatych należą i inne rośliny pospolicie zwane cebulkowemi, ale tylko te, które mają zawiązek górny, jakoto: hyacynty, korona cesarska, szachownica czyli *Fritillaria*, kwiatokłósniki czyli *Asfodele* i wiele innych. W koronie cesarskiej, *Petilium imperiale*, znajdziecie bardzo wyraźne miodniki, powyżej nasady płatków umieszczone. Są to dołki okrągłe, słodkim płynem zwilżone, zupełnie do perełek podobne.

Trzeba jednak wiedzieć, że wszystkie te kwiaty w stanie dzikim nie wyglądają tak strojnie i okazale, jak w naszych ogrodach, gdzie przez staranne hodowanie, zmieniły postać i barwę. Tulipany ogrodowe, *Tulipa Gesneriana*, tak przezwane od znakomitego naturalisty XVI wieku, Gesnera, który je miał rozpowszechnić w Europie, rosną dziko na łąkach Azji mniejszej i Tracyi, lecz tam mają zawsze jednostajną karmazynową barwę, żółtą przy nasadzie płatków; nigdy też w stanie dzikim nie bywają pełne. Te wszystkie odmiany strzępiaste, nakrapiane, są dziełem sztuki ogrodniczej, są to właściwie potwory; piękne, okazałe, niema co mówić, ale zawsze potwory. Do nas tulipany dostały się z Konstantynopola, gdzie je dawniej już po ogrodach hodowano. Podobno nawet nazwisko ich pochodzi od tureckiego wyrazu *tulban*, to jest turban, do którego kwiat ten przedstawia niejaki podobieństwo. Można jednak i w Europie napotkać w wielu krajach pewien gatunek dziko rosnących tulipanów, *Tulipa sylvestris*. Kwiatek ten niewielki, jasno żółty i nieco pachnący, trafia się czasem i na Podolu.

W ogóle prawie wszystkie liliowate kwitną wcześniej na wiosnę. Pamiętajcie, w Maju, gdy dostaniecie się na łąkę, szukajcie dobrze, a natraficie pewnie na jaki kwiatek z tej rodziny. Na Podolu i Ukrainie jest ich daleko więcej jak w okolicach Warszawy. Szafirki, *Muscari*, podobne bardzo do hyacyntów, mają kwiatki błękitne, lub szafirowe. Cebulica dwulistna, *Scilla bifolia*, odznacza się dwoma lancetowatemi liśćmi, i pięknym kwiatem

błękitnym, o płatkach śpiczastych, rozłożonych. Śniedek żółty, *Ornithogalum luteum*, kwiatki ma podobnego kształtu, ale żółtą barwy. Rzadziej już napotkać można u nas śniedek baldaszkowy, *Ornithogalum umbellatum*, o kwiatach białych, ułożonych w kształt baldaszka, to jest parasola. Kwiatek ten we Francyi nosi zabawne nazwisko, *La dame d'onze heures*, bo ma tę własność, że się otwiera codziennie o godzinie jedenastej.

Gdybyśmy w tej wiosennej porze dostali się w Lubelskie, w okolice Puław i Kazimierza, moglibyśmy tam napotkać kwiat piękniejszy od tych wszystkich, z barwy i kształtu do białej lilii podobny, któremu uczony Krzemieńczyanin Andrzejowski, na cześć Tadeusza Czackiego, nadał nazwisko Czackii, *Czackia liliastrum*. Właściwą ojczyzną tej rośliny są górzyste okolice południowej Europy.

Z okazalszych, zamorskich gatunków, hodowanych po cieplarniach, wspomnę wam jeszcze tuberozy, *Polianthes tuberosa*, z Meksyku pochodzące, których białe kwiaty pachną bardzo przyjemnie. Pysznokwiat okazały, *Gloriosa superba*, ma liście wąsate, a kwiaty zazwyczaj krwisto żółtej barwy; Baldasznik błękitny, *Agapanthus umbellatus*, z przyłodka Dobrej Nadziei, ma kwiaty błękitnawo lila, ułożone w baldach okazały na wyniosłym przęcie.

A teraz, sami przyznacie, czy to nie kłopot prawdziwy? wyliczyliśmy tyle pięknych kwiatów, tyle barw świetnych mignęło wam przed oczyma, czujecie jeszcze zapewne cudną woń lilii białej i tuberozów; pomyślcie tylko, jak tu przejść od tego wszystkiego, do tej naszej pocziwój kuchennej cebuli, która, jakkolwiek użyteczna, nie odznacza się przecież ani wytworną postacią, ani wonią wyszukaną. A jednak trudnoż jej tego pokrewieństwa zaprzeczyć, bo cebula należy do rodziny liliowatych, równie jak czosnek, pory, szalotka. Wszystkie te warzywa noszą ogólną nazwę łacińską *Allium*, z rozmaitemi dodatkami, cebula zwyczajna, *Allium Cepa*, czosnek, *Allium sativum*, i t. d. Kwiatki cebuli, które mają wszystkie cechy liliowatych, nie odznaczają się pięknnością, lecz układ mają dość szczególny, bo tworzą wielką kulę, zupełnie okrągłą.

Ale nie koniec na tém; jeszcze was czeka niespodzianka, nim się z tą rodziną pożegnamy, bo pewnie nie przyszło wam do głowy, że w towarzystwie tych drobnych cebulowych roślin, mogą się mieścić okazałe drzewiaste krzewy, a nawet ogromne drzewa. I one także w naszym chłodniejszym klimacie tracą tę postać okazałą, karłowacieją. Kto widział tylko w cieplarni Szpilecznicę piramidalną, *Yucca gloriosa*, ten z trudnością uwierzy, że ten krzew

niepozorny w środkowej Ameryce przybiera postać potężnego drzewa. Pień drzewiasty rozgałęzia się w liczne odnogi, czasem się tylko rozdwaja widłowo; liście skupione, długie, twarde i szorstkie, nadały szpilecznicy charakterystyczną nazwę drzewa bagno-towego; kwiaty żółtawo białe, dzwoneczkowate, tworzą wiechę piramidalną. Yucca najokazalej wyrasta na stepach, *Prairie* Ameryki północnej, na twardym, kamienistym gruncie. Dziwaczne te drzewa stoją tam samotnie, lub w gromadkach nielicznych, wśród



Yucca gloriosa.

skał sterczących w okóło, a z tēm liściem sztywnēm, ostrem, same wyglądają jakby skamieniałe.

Takich samych rozmiarów dorasta aloes, także w cieplarniach znany. Liście ma grube, mięsiste, często ostrzami cierniami najeżone na brzegach, a kwiaty niekiedy bardzo piękne, szkarłatne, różowe, żółte. Aloesy przebywają w Afryce południowej; niektóre gatunki wydają sok ostro żywiczny, znany w aptekach pod nazwą aloesu.

Osobliwszą jeszcze jest roślina Nowozelandzka, którą można by nazwać trawą drzewną, bo rzeczywiście wygląda, jakby jakaś trawa olbrzymia. Nazwa jej naukowa jest *Xanthorrhoea*, nasz uczony botanik Jakób Waga, nazywa ją po polsku gromokłosnikiem. Postacią najwięcej do asfodelów się zbliża. Wyobraźcie sobie wysmukłą, drzewiastą łodygę, z wierzchołka jej zwieszają się w około gęsto skupione liście, długie, szczupłe, a z pośród nich strzela do góry okazały kłos. *Xanthorrhoea* wydaje żywicę klejką,



Aloesy.

krajowcy przytwierdzają nią ostrza swoich dzirytów, z kłosów zaś przyrządzają napój słodkawy, który piją z wielkiem upodobaniem.

Na tychże wyspach Nowozelandzkich, znajdziemy roślinę daleko użyteczniejszą, także do rodziny liliowatych należącą. Możecie zasłyszeli o lnieniu nowozelandzkim, który jednak, trzeba wam wiedzieć, wcale nie jest podobny do lnu. Właściwe jego nazwisko jest tęgosz włóknodajny, *Phormium tenax*. Liście tej rośliny, zu-

pełnie podobne do liści naszych kosaćców, *Iris*, tylko znacznie większe, zawierają włókna niezmiernie mocne i trwałe. Krajowcy wyrabiają z nich najrozmaitsze tkaniny, a także sieci i sznury wyborne. Teraz już i europejscy koloniści uprawiają starannie len nowozelandzki, z którego przemysł może z czasem znakomite ko-



Xanthorrhoea.

rzyści osiągnąć, bo powiadają, że tkaniny wyrabiane z tych włókien, mocą przewyższają wszystkie inne, a przytém mają miękkość i połysk jedwabiu.

Teraz wyliczymy jeszcze niektóre rośliny, najwięcej zbliżone do rodziny liliowatych. Najprzód szparagi. Niejeden zna je tylko

z tych młodych wypustków, które tak smaczną stanowią jarzynę i niepoznałby może szparagów dorosłych, w tych roślinkach o szczupłych łodygach i gałązkach okrytych drobnymi jagódkami, wyglądających jakby jakieś drzewka malutkie. Szparagi, *Asparagus*, rosną także u nas dziko na miejscach suchych, ale te już nie są tak piękne i smaczne, jak ogrodowe, bo staranne utrzymanie zmienia zawsze i warzywa i kwiaty.



Phormium tenax.

I cóż wy na to powiecie? od karłów naraz przeskoczmy do olbrzymów, od szparagów do ogromnych drzew. Niema w tém jednak żadnego nieporządku, bo drzewa smocze, *Dracaena*, i do szparagów i do roślin liliowatych wielkie przedstawiają podobieństwo. Pień wyniosły i prosty, uwieńczony pękiem ogromnych liści mieczowatych, okazała wiecha kwiatów żółtawych, podobnych

z kształtu do naszej konwalii, i wydających także jagody czerwone, wszystko to tworzy jakąś postać dziwną, przypomina palmę i lilią, i skromnego szparaga. Drzewa smocze rosną w Indyach, a także na wyspach Kanaryjskich. Pnie ich dostarczają czerwonej żywicy, zwanej smoczą krwią, podobnie jak niektóre gatunki rotangów. Ale drzewa te z tego względu szczególnie są sławne, że dochodzą czasem kolosalnych rozmiarów i niezmiernie długo żyją. Do niedawna jeszcze podróżni podziwiali takiego zgrzybiałego olbrzyma na wyspie Teneryffie. Pień jego na 72 stóp wysoki, obwodu miał 45 stóp; dziesięciu ludzi objąć go nie zdołało. W XV wieku żeglarze francuzcy po raz pierwszy wylądowali na wyspy Kanaryjskie; drzewo to wtenczas już zadziwiało ich swoim ogromem, a z podań dowiedzieli się, że od wieków było czczonem przez krajowców, od wieków więc musiało być olbrzymem. Ileż lat mieć mogło? Zapewne więcej jak tysiąc, może parę tysięcy, bo przekonano się, że drzewa tego rodzaju rosną niezmiernie powoli. Odwieczny ten kolos przez czas tak długi stawiał opór wichrom i burzom, aż oto kilka lat temu straszliwy huragan obalił go i zniszczył do szczytu.

Powróćmy teraz do naszych lasów ojczystych, drzewa zostawmy na później, a poszukajmy w cienistych ustroniach tej ślicznej konwalii majowej, *Convallaria majalis*, której białe, wonne kwiateczki tak cudnie odbijają od szerokich ciemnozielonych liści. Konwalia ma dwa tylko liście korzeniowe, to jest wprost z korzenia wyrastające, każdy z jej białych, dzwonekowatych kwiateczków, składa się z sześciu płatków, sześciu pręcików i górnego zawiązka, który wydaje czerwoną jagódkę. Majownik dwulistny, *Majanthemum bifolium*, bardzo podobny jest do konwalii, lecz później nieco kwitnie; ma cztery tylko płatki rozłożyste, cztery pręciki i jagódki plamkami upstrzone. I liście tej roślinki są odmienne, sercowate, wyrastające z łodygi, zawsze po dwa tylko. Podobna także do konwalii jest kokoryczka, *Polygonatum*, ale niema zapachu; kwiatki jej są dłuższe, rurkowate, o ząbkach zielonych, a liście drobniejsze, łodygowe, naprzemianległe. Jeśli kiedy w lesie napotkacie tę kokoryczkę, pamiętajcie dla ciekawości wziąć sobie ostry kijek lub łopatkę i wydobyć ją z ziemi z korzeniem. Zobaczycie, jak ten korzeń, zamiast zagłębiać się prosto w ziemię, rozchodzi się w kierunku poziomym. Zobaczycie na nim w niewielkich odstępach szczególne piętna okrągławe, coś nakształt pieczęci; niedarino to ziółko dawni botanicy nazywali pieczęcią Salomona. Otóż te pieczęci, są to po prostu ślady odpadłych

łodyg, które ztąd wyrastały, a to co wy za korzeń uważacie, to jest łodyga podziemna, zwana kłączem, *rhizoma*. Widzicie więc, że jeśli w pandanach poznaliśmy korzenie powietrzne, tu za to mamy łodygi podziemne. W górach Karpackich moglibyście napotkać roślinę pokrewną tym ziołom, lecznik krzywoszypułkowy, *Streptopus amplexifolius*, który ma kwiaty zielonkawe, osadzone na szypułkach przekrzywionych, jakby przełamanych przez środek. W ogrodach zaś hodują krzew zwany ruszczykiem, *Ruscus aculeatus*, który ma liście twarde, kolące u wierzchołka, a na ich powierzchni wyrastające kwiaty bezszypułkowe. Botanicy powiadają, że te liście są to gałązki przekształcone, spłaszczone, a za liście właściwe uważają łuski tworzące przy nich rodzaj pochewki.

W tych samych lasach, gdzie kwitną miła konwalia i kokoryczka, lub na pobliskich łąkach, możecie także napotkać złośliwą ciemierzycę, dość jednak rzadką w naszym kraju. Łodyga jej czasem na dwa łokcie wyrasta, kwiaty białe lub ciemno-purpurowe, tworzą wiechę obszerną, a torebki nasienne, pełne są ziarn, które nieraz już struły nieroztropną kurę, chcącą się niemi pożywić. Liście i korzenie gwałtowniejszą jeszcze zawierają truciznę. Niema jednak tego złego, co by na dobre nie wyszło. Ten sam trujący pierwiastek ciemierzycy używanym jest w medycynie, jako środek bardzo skuteczny w wielu chorobach, zowią go we-ratryną, bo téż i łacińskie nazwisko ciemierzycy jest *Veratrum*. Blisko z pokrewniony z ciemierzycą jest zimowit jesienny, *Colchicum autumnale*, który się przytrafia w Galicyi, na Wołyniu i Podolu. Ładny kwiatek, liliowo różowy, do małej lilijki podobny, wyrasta wprost z cebuli, późno w jesieni, po opadnięciu liści. Dopiero następnej wiosny ukazują się te liście, podobne nieco do tulipanowych, a wśród nich torebka nasienne. Zimowit należy także do roślin trujących.

Amarylkowate. Amarillideae. Moznaby zaręczyć, że kiedy niedawno mówiliśmy o liliach, tulipanach, hyacyntach, wielu z was przyszły na myśl narcyzy. Może nawet dziwiliście się trochę, że wyliczając tyle innych kwiatów cebulkowych, które są ozdobą waszych ogrodników, o tych pięknych narcyzach przepomnieliśmy zupełnie.

W samą rzecz, narcyzy tak są podobne do liliowatych, że ludzie nieświadomi niepotrafiliby w nich znaleźć żadnej odrębnej cechy, ale my, co już chcemy udawać uczonych, od razu wskażemy jedną różnicę bardzo wybitną. Obejrzyjmy ten kwiat. Mamy przed

sobą sześć płatków, tak jak u lilii, także sześć pręcików, dotąd więc wszystko jest w porządku; ale gdzież jest zawiązek? Al! otoż właśnie w tém rzecz, ten zawiązek u narcyza spostrzegamy ukryty głęboko na dnie kwiatu, a nawet z tém dnem zupełnie zrosnięty. To dno kwiatowe, które jest zarazem wierzchołkiem szypułki, nazywa się osadnikiem, a zawiązek spojony z tym osadnikiem, nazywano dolnym, albo zrosłym. W kwiecie narcyza widzimy pośrodku oprócz płatków, szczególny dodatek, nakształt płaskiej czareczki, obwiedzionej czerwonym, karbowanym brzeżkiem. Czareczka ta stanowi jakby ochronne okrycie pręcików i słupka i nazywa się przykoronkiem.

Oprócz narcyzów białych, *Narcissus poeticus*, hodujemy jeszcze w ogrodach naszych, narcyzy żółte, żonkille i tacety; do téjże samej rodziny należą kryny, *Crinum*, i okazalsze od tych wszystkich amarylki, *Amaryllis belladonna*. Te ostatnie piękną postacią swych kwiatów, najwięcej zbliżają się do lilii. Ale ta nazwa belladonny, chociaż brzmi bardzo pięknie, przypomina jednakże znaną powszechnie truciznę, używaną także, jak wszystkie trucizny, za lekarstwo. Powiedzmy zaraz na obronę naszej amarylki, że chociaż i ona nie jest bez zarzutu, bo ma w sobie pierwiastki trujące, téj aptecznej belladonny dostarcza jednak zupełnie odmienna roślina nosząca tenże sam przydomek, a z którą poznamy się później.

Te białe kwiatki, zwisłe, nakształt dzwoneczków, co to zaraz po śniegach rozkwitają, śnieżycy ranna, *Galanthus nivalis*, i większy nieco gładyszek wiosenny, *Leucojum vernum*, śniegunkami pospolicie zwane, należą także do amarylkowatych.

Znajdziemy w téj rodzinie i okazalszych przedstawicieli. W Ameryce, na tych samych pustyniach, gdzie przebywa owa Yucca drzewiasta, przezwana drzewem bagnetowem, rośnie także téżą czyli agawa, *Agave americana*. Znać ją pewnie, bo u nas ta roślina często hodowaną bywa w cieplarniach i w pokojach, tylko, że ją zwykle niewłaściwie nazywają aloesem. Agawa jednak różni się bardzo od aloesu, liście tylko ma podobne, grube, podługowate, śpiczaste na końcu, a w około cierniem uzbrojone. Przypominacie sobie zapewne, że aloes jest rośliną afrykańską, że ma łodygę, niekiedy drzewiastą, na której liście i kwiaty wyrastają. Amerykańska agawa niema żadnej łodygi, a ogromne jej liście, czasem na dwa łokcie długie, wychodzą wprost z korzeni i na ziemi w różyczkę się układają. Z pośród tych liści wyrasta prosto w górę olbrzymia szypułka kwiatowa. Taka szypułka, wyrastająca wprost z korzenia, a która jednak nie jest łodygą, bo za-

dnych liści niema na sobie, nazywają głąbikiem. Głąbik agawy tak szybko wyrasta, że w przeciągu dni kilku dochodzi do olbrzymiej wysokości 20 a nawet 30 stóp; wypuszcza boczne gałązki zakończone pękami kwiatów żółto-zielonawych gęsto skupionych. Nie łatwo jednak napotkać ten kwiat, bo agawa raz tylko w życiu kwitnie i to wtedy dopiero, gdy się już dobrze postarzeje, chociaż nie koniecznie raz na sto lat, jak utrzymują dość powszechnie u nas. Na wystawie rolniczej w Warszawie, w roku 1874, oglądaliśmy wspaniałą, kwitnącą agawę.

W Ameryce jednak te kwiaty nie muszą być znów taką osobliwością, kiedy Meksykanie otrzymują z nich sok cukrowy, z którego przez fermentacyą wyrabiają napój do rumu podobny, znany pod nazwą *pulque*. Liście zaś zawierają włókna bardzo mocne, z których dawni Meksykanie niegdyś papier robili.

W Europie południowej agawa przyswoiła się wybornie i od dawna wyrasta dziko na skalistych gruntach, zawsze jednak pierwotne jej pochodzenie jest z Ameryki.

Blisko bardzo spokrewnione z agawą są ananasy, *Bromelia*, chociaż je do osobnej zaliczają rodziny. Ale nie wszystkie gatunki ananasów wydają te owoce słodkie i aromatyczne, które szczególnie w syropach i konfiturach tak wybornie smakują. Owoc ten powstaje z licznych jagód, spojonych razem, które przez uprawę pozbawione są nasion. Ananasy mają liście twarde i cierniste, podobne do agawy, kwiaty ich skupione są w kłosa i uwieńczone czupryną liściastą. Tę czuprynę często widzieć można na owocach wystawionych w oknach sklepowych.

Wszystkie dzikie gatunki ananasów przebywają w Ameryce zwrotnikowej; niektóre z nich sadowią się na drzewach, w tych rozkosznych lasach, o których wspominaliśmy wyżej, i czepiają się po gałęziach, tak jak liany. Są gatunki dostarczające włókien, z których Indianie sznury i tkaniny różne wyrabiają.

Tuż obok ananasów mieści się roślina osobliwsza, zwana oplątwą, *Tillandsia usneoides*. W Ameryce nazywają ją pospolicie hiszpańską brodą. W samej rzeczy oplątwę najwłaściwiej porównać można do brody, nie koniecznie wszakże hiszpańskiej. Pasożytna ta roślina zwiesza się z gałęzi w postaci długich włókien i nieraz tak obficie jest rozrośnięta, że trudno rozpoznać jakie drzewo kryje się pod tym gęstym zarostem. Osobliwsze muszą być całe lasy z takich drzew brodatych złożone. Trzeba wiedzieć, że *Tillandsia* występuje w całej okazałości w strefach bardziej umiarkowanych, w okolicach rzeki Missisipi, w lasach

Florydy i Luizyany, gdzie jeszcze świetne liany zwrotnikowe nie rozciągają swego panowania. Dodajmy, że włókna téj rośliny są użyteczne; w Stanach Zjednoczonych zbierają je i zakopują w ziemię, a gdy wierzchnia powłoka przegnije, pozostają nitki cienkie i elastyczne jak włosień. Służą téż do wypychania materaców i mebli.



Tillandsia w lasach Luizyany.

Kosuccowate. Irideae. Jeszcze jedna dobra znajomość, jeszcze jeden z tych miłych kwiatów, które wcześniéj od innych, na wiosnę, zdobią grządki waszych ogródków. U nas najpospolitszym jest kosaciec niemiecki czyli ogrodowy, *Iris germanica*. Każdy z łatwością taki kwiat dostać sobie może, a przypatrzwszy mu

się, obaczy, że się składa z sześciu sztuk bogato ubarwionych, z których trzy odgięte, mogą być uważane za kielich, trzy zaś wewnętrzne, za koronę. Przeliczywszy pręciki przekonacie się, że ich jest trzy tylko w tym kwiecie, zawiązek zaś jest dolny równie jak u narcyzów, a szyjka słupkowa zakończona u góry trzema znamionami rozszerzonymi nakszałt płatków. Gdybyście kiedy chcieli przesadzić krzak cały, wydobywając go z ziemi, obaczylibyście, że korzeń nie zagłębia się w ziemię, ale się rozgałęzia poziomo. Już raz była mowa o takim korzeniu, który jest właściwie podziemną łodygą, czyli kłaczem. Kłacze kosaćca florenckiego mają przyjemny zapach fijołków, ztąd nazywają je pospolicie w handlu fijołkowym korzeniem. Służą do różnych użytków w aptekach.

Liczne gatunki mieczyków, *Gladiolus*, i stuwdziężni, *Ixia*, hodowane dla pięknych kwiatów w ogrodach, należą do téjże samej rodziny kosaćcowatych. Na łąkach naszych znajdziemy też niektóre gatunki kosaćców i mieczyków dziko wyrastające. Poznać je po liściach i kwiatach, które chociaż nie tak wspaniałe jak ogrodowe, zawsze podobne mają cechy. Na błotach między tatarakiem, można napotkać kosaciec błotny, *Iris pseudo-acorus*, o żółtych, dość dużych kwiatach, a na wilgotnych łąkach, kosaciec syberyjski, *Iris sibirica*, trochę mniejszy, mający kwiaty ciemno błękitne. Na łąkach i w zaroślach wyrasta też czasem u nas mieczyk zwyczajny, *Gladiolus communis*. Korzeń ma cebulkowy, a kwiaty podobne trochę do paszczy rozwartej, zwieszają się zawsze z jednej tylko strony, tworząc tak zwany jednostronny kłos. Liście mieczyków stosownie do ich nazwy, mają kształt miecza, czyli są mieczykowate. W Tatrach łąki całe na wiosnę okryte są pięknymi temi kwiatami purpurowymi.

Na Podolu, pod Kamieńcem, znajdziemy ciekawszą daleko roślinę. W Kamieńcu Podolskim z łatwością dostać można od wieśniaczek wiązanek ładnych kwiateczków fijołkowych, których tu w Warszawie za żadne pieniądze nie dostanie, bo to jest szafran dziki, który najobficiej wyrasta w górzystych okolicach Alpejskich i Karpackich. Wszak znacie dobrze ten szafran handlowy, co ma taki mocny zapach, co to go zwykle dodają do ciast wielkanocnych, które farbują na żółto. Wicież zkąd on pochodzi? Szafran hodowany, *Crocus sativus*, zbliżony bardzo do dzikiego szafranu, jest jednakże odmiennym zupełnie gatunkiem; od wieków pielegnowano go wszędzie, a pierwotnie zapewne z Azji był sprowadzony. Kwiat jego żółty, niewielki, ma na słupku znamie ni-

teczkowate, jakby z włókienek drobnutkich złożone. Te to włókienka czerwone, aromatyczne, wyskubane ze znamienia, stanowią szafran handlowy. Wystawcie sobie, że na funt tego specyału, trzeba wyskubać 20,000 kwiatów. Nic dziwnego, że szafran tak drogo się płaci.

A teraz, rzućmy raz jeszcze okiem na te kwiaty, któreśmy wyliczyli przed chwilą, wybierzmy z nich trzy, lilią, amarylkę kosaciec; widząc je razem, nie możemy zaprzeczyć, że pomimo tych cech odrębnych, które tylko uczeni ocenić umieją, jest jednak pomiędzy nimi wielkie podobieństwo. Podobieństwo to nietylko w postaci, lecz i w sposobie życia znajdziemy. Wszystkie te rośliny, tak zwane cebulkowe, rozwijają się szybko, kwitną wczesnie na wiosnę, a co więcej, wszystkie mają korzenie niezmienne wytrwałe. Wiecie dobrze, jak to te cebulki po okwitnieniu można najbezpieczniej wyjąć z grządek, przesuszyć, a nawet schować do szuflady; potem tylko je włożymy w ziemię, dajmy wilgoć potrzebną, a wnet z téj zeschniętej cebulki wystrzelą liście zielone i najpiękniejsze kwiaty.

Dla tego to rośliny cebulowe są zwykle ozdobą stepów i w ogólne okolic narażonych na długie susze. W Afryce południowej, na przykładu Dobrój Nadziei, przez kilka miesięcy z rzędu trwa ciągła posucha. Rozległe przestrzenie zamieniają się w nagą pustynię. Grunt pęka, a wszystkie trawy i zioła w proch się rozsypują. Tylko cebulki drzemią spokojnie w ziemi, czekając sposobnej chwili, gdy będą mogły wyjrzyć znów na świat Boży. Bo też wybornie są zabezpieczone; twarda, drzewiasta prawie błonka, otula je szczelnie, a chociaż naciska dokoła zeschnięta jak kamień ziemia, zgieść ich jednak nie potrafi. Ale gdy pora deszczów nadejdzie, i grunt się odwilży, taż sama pustynia, jakby różczką czarnoksiężką tknięta, w przeciagu dni kilku inną postać przybiera. Krzaczek wyrasta przy krzaczku, a z pośród świeżych zielonych listeczków, wychylają się niezliczone kielichy kwiatowe, jedne piękniejsze od drugich, żółte, różowe, purpurowe, to znów białe, jak śniegu płateczki; taż sama przestrzeń, niedawno jeszcze pępna i szara, jaśnieje tysiącem barw i zielonością najświecniejszą.

Toż samo powtarza się po części i na stepach zachodniej Azji, a nawet na Llanosach Amerykańskich, nigdzie jednak rośliny cebulkowe nie występują tak obficie jak na przykładu Dobrój Nadziei, z tamtąd też pochodzi wiele ozdobnych gatunków, hodowanych w ogrodach naszych.

Bananowate. Musaceae. W strefach zwrotnikowych, gdzie

jak wiemy, zboże nie może być uprawianém, banany, *Musa paradisiaca*, zwane także, *pizang*, należą do najważniejszych artykułów żywności. Są to rośliny zielne, ale postacią wspaniałą zbliżają się do palm. Wyobraźcie sobie drzewo wysokie, złożone z samych liści ogromnych, które dochodzą czasem 10 stóp długości na stopę szerokości. Niema tam właściwej łodygi, tylko liście grube, mięsiste, z równie grubemi ogonkami, u dołu rozszerzają się w pochewki i owijają jedne na drugich. Wszystko to co rok opada, a z korzenia nowe wyrastają liście. Z pośród nich zwieszają się grona owocowe, także niepospolitych rozmiarów. Pojedyncze owoce bananu podobne z powierzchowności do ogórków, są mączyste, słodkie i smaczne bardzo. Pieką je jak chleb, przyrządzają z nich także napój orzeźwiający. Nietylko owoce, lecz i rdzeń łodygowy i młode wypustki bananów dostarczają różnych pokarmów.

Inny gatunek, uprawiany na wyspach Filipińskich, zwany tam *Abakq*, a w języku naukowym, *Musa textilis*, nie wydaje tak smacznych owoców, ale za to dostarcza włókien mocnych, z których krajowcy wyrabiają odzież i rozmaite tkaniny. Przędziwo to jest oprócz tego przedmiotem znacznego handlu; wywożą je do Chin, Japonii, a nawet do Ameryki, gdzie nazywają je przędziwem Manilskim.

Znając potężne rozmiary bananów, łatwo sobie wyobrazić, jaką obfitość włókien dostarczyć mogą. Włókna te zawierają się w ogonkach i pochewkach liściowych, z których powstaje łodyga, miękka i rozdzielająca się łatwo na warstwy. Każda z tych warstw, gdy nieco przegnije, urządza się podobnie jak nasze konopie, za pomocą stosownego narzędzia, które oczyszcza włókna, zdzierając z nich wierzchnią powłokę.

Bywają także drzewiaste gatunki bananów, z tych najpiękniejszą jest Rawenala, *Urania speciosa*, pospolicie przezwana drzewem podróżnych. Ciekawi jesteście zapewne, do czego to piękne drzewo przydać się może podróżnym, więcej jak ludziom na miejscu zamieszkałym, ale to łatwo wytłumaczyć. Ludzie miejscowi mają zawsze pod ręką źródło lub studnię, z której czerpią wodę do picia, wędrowiec zaś, gdy zapuści się w nieznaną okolicę, nieraz znużony, spragniony, napróżno szuka orzeźwiającego źródła. W tém zdaleka zpostrzega piękne drzewo o wielkich, wspaniałych liściach, poznaje je, to Ravenala, nie darmo drzewem podróżnika zwana, w jej pochewkach liściowych znajdzie on źródło świeżej wody; przebić je tylko potrzeba przy nasadzie ogonka, a woda natychmiast obficie wypłynie. Ręczę, że przypomniałście sobie w tej

chwili te liście, do dzbanuszków podobne, o których wspominaliśmy już przedtém. Drzewo podróżnika rośnie także na wyspach



Ravenala.

Indyjskich, równie jak ów dzbanecznik, *Nepenthes*, ale i w Ameryce gatunki podobne się znajdują.

Banany dziko rosnące dochodzą czasem zadziwiających rozmiarów, zważywszy zwłaszcza, że to są rośliny zielne. Wyobraźcie sobie takie ziółko, o miękkiej, zielonej łodydze, która ma 6 stóp obwodu, 20 stóp wysokości, podtrzymujące liście prawdziwie olbrzymie, czasem bardzo ozdobnie zabarwione żyłkami czorwonemi. W naszych cieplarniach utrzymują najczęściej pizang, zwany także figą rajską i strelicyą, która bardzo pięknie kwitnie.



Pizang i Strelicya.

Z roślin jednoliściennych, dolnozawiazkowych, wymienimy tu jeszcze pochrzyny, *Dioscorea*, które się nie odznaczają, ani postacią, ani pięknym kwiatem, ale za to są bardzo pożyteczne, bo kłącze bulwiaste wielu gatunków, są pożywym pokarmem, do naszych kartofli zbliżonym. Należą do wijących się roślin, i wszędzie w krajach gorących uprawiane są pod nazwiskiem

ignamów albo *yamów*. Bulwy niektórych gatunków mają bardzo zabawny kształt ręki z pięciu rozłożonemi palcami. Ale najosobliwszym jest gatunek afrykański, zwany chlebem Hottentotów, *Testudinaria Elephantipes*. Ta nazwa łacińska znaczy noga słoniowa; obaczmy zaraz, dla czego je tak dziwnie przezwano. Bulwy korzeniowe tej rośliny, rozwijają się nie pod ziemią, jak zwykle, ale nad ziemią, nakszałt pieńka, a pieńek ten, zaokrąglony, potężny jak kula armatnia, okryty jest skórą korkowatą, popękaną regularnie, tak że wygląda jak skorupa żółwia. Ta masa ciężka i niekształtna, którą porównać także można do słoniowej nogi,



Yam.

zawiera smaczną i pożywną mączkę, i jest ulubionym pokarmem Hottentotów.

Do ozdobnych roślin ogrodowych należy paciorecznik, *Canna indica*. Możecie się przekonać, że ten kwiat piękny, pasowy, ma tylko jeden pręcik z pylnikiem, a pręcik ten jest tak rozszerzony, że wygląda zupełnie jak otaczające go płatki korony, które są znów niekształtne, wąskie i tylko brakiem pylników od tego jednego pręcika się odróżniają. Nasiona tej rośliny zacie zapewne dobrze, bo tak są podobne do ładnych, czarnych paciorków, że od nich nawet polska nazwa paciorecznika wzięła początek. Inne,

okazalsze gatunki możecie napotkać po cieplarniach; wszystkie pierwotnie z Ameryki pochodzą.

Pokrewna tym pięknym paciorecznikom roślina, *Maranta arundinacea*, czyli trzcinowata, uprawiana w Antyllach, w kłączach swych zawiera mączkę pożywną i zdrową, znaną i u nas pod nazwiskiem *Arrow-root*.

Zbliżone są do nich także rozmaite gatunki imbiru, *Zingiber*, których korzeń aromatyczny, często bywa żółto zabarwiony. Najwłaściwszą ojczyzną tych roślin jest zwrotnikowa Azja. Ztamtąd też pochodzi nasz kuchenny imbir, na Antyllach także uprawiany, żółta farba *kurkumę* zwana i kardamon, który jednak nie jest korzeniem, ale owocem pewnego gatunku imbirowatej rośliny.

Storezykowate. Orchideae. Na zakończenie działu roślin jednoliściennych, pomówimy jeszcze trochę obszerniej o zajmującej rodzinie storczyków. Nieraz zapewne, zbierając bukiety na łące, szukaliście oczyma tych ładnych kwiatków różowych, co w kształcie kłosa wznoszą się na niskiej łodydze, a liście mają podługne, śpiczaste i zwykle ciemnymi plamkami upstrzone. To są storczyki plamiste, *Orchis maculata*. Czy zauważyliście dziwną postać tych kwiateczków? Każdy złożony jest z sześciu płatków, ale jakże rozmaitych. Trzy płatki wąskie zaokrąglają się, tworząc coś na kształt hełmu, dwa inne jak skrzydła są rozpostarte, szósty płatek na koniec, znacznie szerszy, rozpościera się z przeciwnej strony, jakby jakaś zwisa klapka. Ta klapka i dwa boczne płatki hełmu, leżą na zewnątrz kwiatu i mogą się uważać za kielich, a dwa skrzydełka i środkowy zagięty płatek, są wewnętrzne i tworzą koronę. Przypatrzcie się, jak ten szeroki, zwisły płatek, przedłuża się u dołu, jakby w ostrogę wydrążoną, czy rożek. Można by to miejsce zakłuć szpilką, a niezawodnie na koniuszeczku szpilki zostałaby kropelka słodkiego płynu, bo w tych ostrogach mieszczą się miódniki. W tym kwiecie nie obaczmy wcale cieniutkich pręcików, ani słupka oddzielnego, tylko coś nakszałt gruszczyki spłaszczonej i szparką podłużną przedzieloną. Jeśli igłą otworzymy tę kryjówkę, znajdziemy tam dwie komóreczki, a w każdej z nich drobne ciało gruszczykowate, na cienkim trzoneczku osadzone. Niżej zaś spostrzegamy wklęsłość lipką i lśniącą, podobną znów do małego słóiczka. Owe małe gruszczyki złożone są z ziarenek pyłkowych, spojonych z sobą, botanicy nazywają je pyłkomassami. Kryjówka, w której są osadzone, stanowi pylnik, a wklęsły słóiczek jest znamieniem, bo kwiat ten szczególny tym właśnie odróżnia się od innych, że dwa te organa są w nim spojone z sobą

i tworzą tak zwany preto-słupek. Poniżej nasady płatków znajduje się zawiązek owocowy, który jest, jak widzimy, dolny.

Jeśli kiedy przez pośpiech zdarzyło się wam wyrwać ten kwiatek z korzonkiem, mogliście zauważyć, że korzonek składa się z dwóch bulwek, z których jedna znacznie większa i z téj właśnie wychodzi łodyga; druga, mniejsza, na rok następny takąż samą łodygę wypuści. I tak co rok nowa bulwka starą za sobą zostawia, a tym sposobem roślina ciągle się posuwa naprzód; powolny to wprawdzie pochód, jeden krok na rok i to taki malutki. Obliczono, że w ciągu lat 20, storczyk posunąłby się na jedną stopę, w ciągu przeto całego wieku, przebyłby zaledwie 5 stóp.

A teraz przenieśmy się do jakiejś wytwornej cieplarni; w każdej z nich napotkamy ozdobne bardzo kwiaty, w malutkich doniczkach zwykle hodowane; powiedzą nam, że to są *Orchideae*, rośliny zamorskie. Jeśli kto nieoswojony z łacińskimi nazwami, to się nawet nie domyśli, że ten wyraz *Orchideae*, znaczy toż samo, co storczyki. Ręczę, że niejedna panienska zbiera na łące ładne różowe storczyki, w cieplarni podziwia wytworne *Orchideae*, nie domyślając się nawet, że te zamorskie rośliny z naszym skromnym ziółkiem tak blisko są spokrewnione, że to są tylko odmienne gatunki tegoż samego rodzaju. A jednak, żeby się im bliżej przypatrzyła, przekonałaby się, że w każdym z tych kwiatów znajdują się też same cechy; zawsze w nich jest ten organ szczególny, w którym pręcik spojony jest ze słupkiem, zawsze także sześć płatków nieforemnych, które się w najdziwaczniejsze układają postacie. Czasem tylko brakuje im owéj ostrogi, którą się zakończy najszerszy, zwieszony płatek. Storczyki z ostrogami nazywają się po łacinie, *Orchis*, storczyki bez ostrogi, *Ophrys*.

Rośliny te napotkać można prawie na całej kuli ziemskiej. W strefach umiarkowanych żyją zwykle w ziemi i mają bulwiaste korzonki; niektóre gatunki w tych bulwkach zawierają mączkę znaną w aptekach pod nazwą salepu. W gorących zwrotnikowych krainach storczyki najczęściej sadowią się na drzewach, nie są jednak pasożytami, nie zapuszczają korzonków w pień drzewa, czepiają je tylko w szczelinach, gdzie czasem na grudkę ziemi natrafia, czasem zupełnie obchodzą się bez niéj i żyją tylko wilgocią, którą wciągają z powietrza.

Storczyki są najpiękniejszą ozdobą zwrotnikowych lasów amerykańskich. W tych gęstwinach nieprzebytych, gdzie na pniach olbrzymich tysiącami splecionymi wiją się liany, gdzie potężne gałęzie uginają się pod ciężarem liści najrozmaitszych, te prześliczne

kwiaty, wśród masy zieloności, najjaskrawsze rozciągają barwy, najdziwniejsze postacie. Z owych sześciu płatków tworzą się takie fantastyczne kształty, że bujna wyobraźnia upatruje w nich osobliwsze podobieństwa, do ptaków, do owadów, lub główek zwierzęcych, a nawet głowy ludzkiej. Nieraz botanik chcąc zerwać kwiat taki do zielnika, zbliżywszy się, cofnął mimowoli rękę, bo mu się zdało, że to gromadka dziwnych owadów obsiadła szypułkę; tam znów spostrzega jakieś dzbanuszki, naczynka szczególne, pozawieszane na wiotkich nitczkach, miękkością barw i połyskiem do złudzenia naśladowujące porcelanę. Tam wreszcie widzi dwie ptaszyny, dwa kolibry świetnie ubarwione, skrada się ostrożnie, lecz liść zaszeleścił, odleciał jeden ptaszeczek, drugi zachwiał się tylko, bo to kwiat, który on wziął za kolibra.

Jest storczyk pszczoła i storczyk osa, jest pająk, motyl i małpa, a wszystkie postacią swoją dziwne te nazwiska usprawiedliwiają. Pomiędzy europejskimi odznacza się jeden gatunek prześliczny, który ma kwiat podobny do złocistego trzewiczka, z rozpuszczonemi, ciemno-purpurowemi wstążkami. Botanicy nazywają go *Cypripedium calceolus*. I u nas w lasach liściastych, na wapnistym gruncie, można znaleźć ten ozdobny trzewiczek; do pospolitszych zaś krajowych gatunków, należy wyżej wzmiankowany storczyk plamisty, drug i podobny, *Orchis latifolia*, o liściach szerszych, zwykle także plamistych, wreszcie piękny bardzo gatunek, zwany *Platanthera bifolia*, który ma dwa obszerne liście korzeniowe, a kwiatki białe o dłuższej ostrodze, woniejące szczególnie wieczorem, w długi, wysmukły kłos zebrane. Kwitnie wśród lata na łąkach i w lasach.

Gatunki amerykańskie, roślinocepne, z trudnością u nas dają się hodować; najlepsza ziemia na nic im się nie przyda, niepotrzebują jej nawet, korzonki ich mogą być umieszczane w małych koszykach, na kawałeczkach kory, ale za to w powietrzu muszą mieć



Cypripedium calceolus.

obfitość wilgoci, którą wszystkimi częściami swojemi wciągają. W ojezystych lasach mają jej podostatkiem, tam bowiem powietrze przesycone jest wilgotnemi wyziewami.

Ciekawy przykład pod tym względem przedstawia nam wanilia, która także do rodziny storczyków należy. Długa i giętka jej łodyga wije się jak powój po gałęziach, a wzdłuż tej łodygi wyrastają w pewnych odstępach korzonki przybyszowe. Te jednak najczęściej nie dostają wcale do ziemi, lecz w postaci cienkich

włókien zwieszają się w powietrzu, a czerpiąc z niego wilgoć, podtrzymują życie rośliny. Torebki, czyli strąki nasienne wanilii, tak miłym i mocnym zapachem obdarzone, znane są powszechnie.

Otóż załatwiliśmy się zupełnie z roślinami jednoliściennymi. Nie wyobrażajcie sobie jednakże, że już teraz znacie je wszystkie dokładnie. Co prawda, pominieliśmy tu bardzo wiele gatunków, wiele szczegółów nawet ciekawych i zajmujących, ale pamięci nigdy nie trzeba zbyt obciążać. Na dziś, to dla was dostateczne, a jeśli zasmakujecie w tej pięknej nauce botaniki, znajdziecie niejedną uczoną książkę, z której się daleko więcej nauczycie. Tu nam o to idzie jedynie, żeby tę ochotę w was rozbudzić.



Wanilia.

Dwuliścienne. Dicotyledoneae: Nagonasienne.

Szyszkowe. Coniferae. Dobra to rzecz porządek. Nie potrzebujemy namyślać się długo od czego zacząć, bo drzewa szysz-

kowe uważane są przez botaników za rośliny najprostszej budowy pomiędzy dwuliściennymi.

Niezawodnie na samo wspomnienie tych drzew, stanęła wam przed oczyma ta śliczna choina, wśród zimy nawet zielona, a przytém mignęły też mimowoli złożone orzechy i świeczki i lampki. Te sosny, których gałązki tyle radości przynoszą młodemu pokoleniu, latem wyglądają ponuro i smutno, lecz zimą, gdy wszystkie inne drzewa utracą swoje liście, choina, zawsze zielona, staje się bardzo miłą.



Las iglasty.

Domyslać się zapewne, z kąd pochodzi nazwa szyszkowych; znacie dobrze te szyszki sosnowe, jodłowe, które wiatr jesienny rozsypuje po lesie. Ale czy uważaliście także, jak wyglądają kwiaty sosen i jodeł, przed utworzeniem tej szyszki? bo i tu przecież kwiat musi owoc poprzedzać. Te kwiaty złożone z licznych łusek osadzonych na wspólnej osi, już zawczasu kształtem swoim przypominają szyszkę, która powstaje z tych samych łusek ztwardnia-

łych i powiększonych. Kwiaty te pospolicie nazywają kotkami. Przypatrując im się bliżej, obaczycie, że nie wszystkie są jednakowe. W samą rzecz jedną mają tylko pylniki przyrosłe do łusek, a w drugich znów znajdują się zarodki, z których za dotknięciem pyłku powstają nasiona. Otóż te zarodki, którym dotąd odmawiano nawet nazwiska słupków, niemało kłopotu przyczyniły uczonym. Trzeba wiedzieć, że chociaż tu zaliczyliśmy rodzinę szyszkowych do działu dwuliściennych, idąc w tym za przykładem innych autorów, rośliny te przedstawiają jednak tyle cech zupełnie odrębnych, że już oddawna botanicy uważają za konieczne utworzyć z nich grupę oddzielną. Wprawdzie nasiona szyszkowych wydają dwa liścienie, niektóre zaś, a między innymi i najpospolitsze nasze krajowe gatunki, jak sosna, świerk, jodła, wydają ich większą liczbę, z tego więc względu możnaby je prawie ściśle do dwuliściennych zaliczyć, lecz sposób wykształcania zarodka i w ogóle budowa kwiatu ważne przedstawia różnice. Nie dość na tym, że kwiaty te nie mają żadnego okrycia, ani kielicha, ani korony, ale i organ, z którego ziarno powstaje, wygląda tak dziwnie, że do niedawna panowało ogólne przekonanie, iż szyszkowe rośliny pozbawione są właściwego słupka, a więc i zawiązka, że nasienie z zalążka wykształcone, nie będąc zamknięte w owocu, jest zupełnie nagie. Ztąd zatem tę grupę do której należy rodzina szyszkowych, przezwano nagonasiennymi, *Gymnospermae*. Tymczasem nowsze badania okazały co innego, i oto niedawno uczony Warszawianin, Dr. Edward Strasburger, professor Uniwersytetu w Jenie, w dziele bardzo uczonem okazał, że i szyszkowe rośliny, tak jak wszystkie nasiennne, mają zawiązek, który jest przekształconym pączkiem. Liście pączka stanowią ściany zawiązka, a os pączka przekształca się w nagi zalążek.

Pomiędzy wszystkimi nasiennymi roślinami, ukształcenie szyszkowych jest bez wątpienia najprostsze i tak odrębne, że Dr. Strasburger odłącza je stanowczo od dwuliściennych, i zalicza do grupy zupełnie oddzielnej, którą nazywa *Archispermae*. Nazwa ta oznacza, że należą do roślin nasiennych najstarszych, to jest takich, które się najwcześniej ukazały na powierzchni ziemi, gdzie zrazu wyłącznie panowały skrytokwiatowe, drzewiaste paprocie, skrzypy i widłaki. Jest wszelkie prawdopodobieństwo, że tak było w rzeczy samej.

Załatwiwszy się już jako tako z temi trudnościami klasyfikacyi, powróćmy do opisanja roślin stanowiących liczną i ważną rodzinę szyszkowych. Drzewa te nazywają także iglastemi, dla

listków cienkich i twardych jak igiełki. Są jednak pomiędzy nimi i takie, które w miejscu szyszek, mają jagody, a i liście czasem się rozszerzają i nie są wcale do igieł podobne.

Drewno sosnowe znacie, wiecie, jakie to z niego wyborne łuczywo, jak się łatwo i szybko pali. Słyszeliście także zapewne, że w beczkach ze świeżego sosnowego drzewa zrobionych, nie dobrze jest przechowywać jakiekolwiek zapasy do jedzenia, naprzykład kapustę, ogórki, bo zaraz z tego drzewa nabierają niemiłego zapachu. Ale czy wiecie, dla czego to łuczywo tak wybornie się pali i z kąd się bierze zapach szczególny w beczkach sosnowych? Wszystko to ztąd pochodzi, że pnie tych drzew przejęte są na wskroś żywicą. Taki pień przecięty poprzecznie, przedstawia tak jak wszystkie dwuliścienne drzewa, słoje roczne, a po środku rdzeń, ale te słoje są daleko więcej skupione, jak w dębach na przykład lub brzozech, promienie rdzenne ukazują się bardzo niewyraźne, a naczyń nie obaczymy tam wcale. Tylko wiązki drzewne mają na sobie coś nakształt kropek; są to szparki, kanaliki, w których się skupia żywica.

Takie drewno wyborne jest do budowli, szczególnie morskiej, bo jest giętkie, lekkie i nie łatwo przemaka. Jodły szczególnie, które mają pnie wyniosłe i proste, używane są na maszty okrętowe. Sosny, jodły, modrzewie, sączą za nacięciem płyn ostry, gorzki, przenikliwego zapachu, zwany terpentyną. Jest to żywica, rozpuszczona w lotnym olejku. Oddzielając z niej ten olejek, otrzymują twardą żywicę. Najwięcej cenioną jest terpentyna z modrzewiu, w handlu zwana wenecką. Smoła, dziegieć, a nawet ta kalafonia, której używają do pociągania strun u skrzypców, toż samo mają pochodzenie. Owa nafta, służąca do oświetlania, która jak wiecie, z podziemnych źródeł wytryska, jest także podobną terpentyną, ale wypłynęła niegdyś z tych dawnych, odwiecznych lasów, zagrzebanych w ziemi, z tych samych lasów, które nam dostarczają kopalnego węgla. Bursztyn nakoniec, ów piękny, złocisty bursztyn, według zdania uczonych, jest także żywicą tych drzew starożytnych, które przed wielu, wielu wiekami tworzyły lasy ogromne w Prusach dzisiejszych nad brzegami morza Bałtyckiego. Tam też najwięcej bursztynu znajdują w ziemi i w morzu.

U nas w Polsce z drzew iglastych, znamy sosnę zwyczajną, *Pinus sylvestris*, jodłę, *Abies pectinata*, świerk, *Abies excelsa* i modrzew, *Larix europaea*. Modrzewie jednak są mniej pospolite, bo drzewa te zwykle trzymają się gór wyniosłych, w Tatrach też występują obficie, szczególnie w okolicach Szczawnicy

Liście ich, czyli igły, wyrastają pęczkami i tém się różnią od liści innych drzew iglastych, że są miękkie i co rok na zimę opadają. Drewno modrzewiu jest wyborne do wszelkich budowli. Dawniej zapewne było tych drzew daleko więcej w naszym kraju, kiedy w starych powieściach tak często spotykamy wzmianki o modrzewiowych dworach.

Sosnę także łatwo odróżnić od świerku i jodły, bo igły jęj do dwóch cali długości mające, zawsze po dwie razem z jednéj pochwki wychodzą. W Lipcu ukazują się na niéj liczne kotki, pręcikowe o żółtych pylnikach, skupione w kątach gałęzi i słupkowe całkiem odmienne, zielone; później dopiéro łuski ich przybierają barwę orzechową; łuski te są zrazu zupełnie zamknięte, po dojrzaniu otwierają się ukazując małe, skrzydlate orzeszki. W Amerykańskiéj sośnie Wejmuta, *Pinus strobus*, igły są dłuższe daleko i ułożone po pięć razem, tak że się rozchodzą jak promienie. Piękne to drzewo przyjęło się wybornie w Europie i w niektórych krajach po lasach nawet rośnie. Wszystkie sosny są zazwyczaj bardzo rozgałęzione, ale dość jednostajnie od góry do dołu.

Jodła ma znów postać piramidalną; jest to drzewo bardzo wyniosłe, można téż powiedzieć, że wzrostem przewyższa wszystkie europejskie drzewa. Igły jęj, znacznie krótsze od sosnowych, płaskie, u wierzchołka rozczepione we dwa ząbki, pod spodem oznaczone są dwoma białemi paseczkami. Igły te wyrastają we dwa rzędy na gałązkach, osadzone są na nich prosto, tak jak zęby u grzebienia. Kora jodły jest zwykle biaława, a szyszki jęj sterczą do góry, podczas gdy u sosny na dół się zwieszają. Szyszki te mają łuski cieńsze i zaokrąglone. Jodły należą niezaprzeczenie do największych drzew europejskich. I w naszych lasach można jeszcze napotkać okazy zadziwiające olbrzymiemi rozmiarami. Szkoda tylko, że u nas tych pięknych drzew nie umieją szanować, ale je rąbią i niszczą wszędzie bez miłosierdzia. Powiadają, że w roku 1860, na wystawie rolniczej w Berlinie, Prusacy nie mogli się wydziwić polskim jodłom, których próbki tam nadesłano w poprzecznym przekroju. Ze słoów obliczono, że niektóre z tych drzew miały 280 lat wieku, średnica ich przeszło sążeń wynosiła. W tymże roku 1860, w okolicy Józefowa, w ordynacyi Zamojskich, zrabano na opał przeszło tysiąc sztuk jodeł, do których pily aż z Anglii sprowadzać musiano, bo w kraju nie było narzędzia zdolnego przerznąć tak olbrzymich pni. Tamże padła i stara sosna, która wśród okolicznego sosnowego lasu, połową wzrostu sterczała po nad inne drzewa. Nabył ją ktoś na ule i w grubym odziumie

po cztery ule obok siebie podlubał. W Starym Sączu, w lesie mieszanym widziano niedawno jodłę olbrzymią, o 70 stóp najmniej przenoszącą inne drzewa. Wiek jej oceniają na 300 lat. Wysokości ma 142 stopy, grubości w średnicy 9 stóp i 4 cale.

Świerk zbliża się do jodły piramidalną postacią, ale liście ma jeszcze krótsze, śpiczaste i bez pasczków białych, a szyszki zwisłe po dojrzeniu. W czasie kwitnienia są czerwone i wzniesione.

Spodziewam się, że teraz potraficie już rozpoznać każde z tych drzew i nazwać tak jak należy, bo tylko małe dzieci wszystkie te gałązki zielone, byle tylko iglaste, zawsze jednakowo nazywają choinką.

Na Mazowszu, na Litwie, choinka ta jest rzeczą bardzo pospolitą, ale nieco ku południowi, na Podolu i Ukrainie, uchodzi nawet za pewną osobliwość; bo tam świerki i sosny hodowane są tylko po ogrodach, a w lasach niema ich wcale. Drzewa szpilkowe właściwe są chłodniejszym strefom, w krajach gorących rosną znów na wysokich górach. Już nieraz powtarzaliśmy, że roślinność gór zbliża się zupełnie do roślinności północy. Na szczytach Alp, Karpat i na Sybirskich górach, spotykamy sosnę karłowatą, zwaną także kosodrzewiną, *Pinus mughus*. Sosna limba, *Pinus cembra*, rośnie podobnie na wysokich górach, w Syberii nazywają ją cedrem sybirskim. Na wierzchołkach Alp wznoszą się wspaniałe lasy limb. I nasze Tatry posiadały niegdyś podobne, dziś jednak niestety pozostało tylko 13 egzemplarzy, w Zakopanem, w okolicy Morskiego Oka. Szczęście jeszcze, że ostatnie te okazy Karpackich limb otoczone są dziś troskliwą opieką. Szyszki tej sosny zawierają ziarna orzeszkowate, dość smaczne do jedzenia. Takie ziarna jadalne ma także sosna włoska, czyli piniola, *Pinus pinea*, pochodząca z górzystych okolic południowej Europy. Piniola postacią swoją różni się od innych drzew iglastych i z nich wszystkich może najozdobniej wygląda. Pień jej wyniosły i prosty jak słupiec palmy, w górze dopiero się rozgałęzia tworząc koronę wspaniałą, w kształcie parasola.

Przejdźmy teraz do innych części świata, tam znajdziemy daleko okazalsze gatunki drzew szyszkowych. I tak w Azji ujrzymy cedr libański, *Pinus cedrus*, którego drewno wyborne słynem było już w starożytności. Drewno to przejęte jest także żywicą, która mu nadaje miły, aromatyczny zapach; robactwo tylko nie lubi tego zapachu, nigdy też nie toczy cedrowego drzewa. Dla tego to skrzynie cedrowe były zawsze bardzo szacowane, nawet

w starożytności, a i u nas dawniej takich skrzyń używano do przechowywania futer i innej kosztownej odzieży. Wiecie też z Pisma Ś-go, że świątynia Jerozolimska była z tego drzewa zbudowana.

Cedr przypomina nasze modrzewie, igły ma jasno zielone



Piniola.

i także wyrastające pęczkami. z tą różnicą, że są trwale, nie opadają na zimę. Pień jego wzrostem wyrównywa najwyższym naszym jodłom, ale jest daleko grubszy, a potężne konary rozpościerające się szeroko, w kierunku poziomym, nadają mu okazałą

postać. Te konary układają się bardzo regularnie w kształcie parasoli, jedno nad drugim, jak piętra. Inny gatunek ma igły znacznie krótsze, srebrzystej białości. Obie te odmiany rosną niekiedy w towarzystwie na pochyłościach Libanu, osobliwszy przedstawiając widok. Nakoniec na górach Himalaya, przebywają cedry znacznie większe i okazalsze, zwane *Deodara*.

Na nieszczęście, z owych lasów libańskich, które były niegdyś największym bogactwem Palestyny, dziś szczątki tylko pozostały. Nieogłębny lud izraelski niszczył je bez miłosierdzia i cóż wy na to powiecie, gdy lasów zabrakło, kraj cały inną przybrał postać, zmienił się nie do poznania. Owa ziemia obiecana, niegdyś mlekiem i miodem płynąca, stała się nieurodzajną pustynią. Jordan, ta rzeka wspaniała, której bystre wody cudownie rozstąpić się musiały, ażeby je Izraelici przebyć mogli, dziś jest niewielką błotnistą rzeczulką, którą z łatwością w bród przejść można w każdym czasie. Jakto i to wszystko dla tego, że lasy wycięto? czyż to las użyźnia gruntu i rzeki wodą zasila? Poczekajcie, tu nam potrzeba kilku słów wyjaśnienia. Wszyscy wiemy, że bez deszczu niema urodzaju, że rzeki wysychają, gdy tego deszczu zabraknie. Sahara dla tego tylko jest spiekłą pustynią, że tam nigdy kropla deszczu nie spadnie. Takie jest nieszczęśliwe położenie tego kraju; wszystkie warunki zbiegły się tam razem, utrzymując nieustanną posuchę. Nie mamy czasu rozwodzić się nad tém, co jest przyczyną posuchy na pustyni Sahara, tu tylko wytłumaczyć chcemy, że lasy sprzyjają bardzo deszczom, bo przyciągają chmury i powietrze oziębiają. Wiécie już o tém, że liście wyziewają niewidzialnymi szpareczkami nadmiar wody krążącej w sokach roślinnych. Gdzie tylko dużo wody paruje, tam zaraz się powietrze oziębia, a czyż nie wiecie co to się dzieje z parą, kiedy się oziębi? Jak się samowar gotuje niedaleko okna, para ta osiadając na chłodnej szybie, natychmiast się w wodę zamienia i spływa kroplami po szybie. Toż samo zupełnie odbywa się z parą zawartą zawsze w powietrzu; oziębiając się przybiera postać chmury, później zamienia się w krople i potokami deszczu spada na ziemię.

Nie dość na tém, jeśli deszcz natrafi na grunt twardy i nagi, spłynie po nim szybko, woda po pochyłościach toczy się gwałtownie, zniszczenie tylko zostawiając za sobą. Co innego wcale, gdy tenże sam deszcz spadnie na drzewa i zatrzymując się na liściach, zwolna, kroplami, dostanie się do ziemi, gdy tu znów napotka miękką, puszystą kobierzec trawy lub mchu i zamiast spłynąć po powierzchni, zacieknie w głąb gruntu, który cały przesiąknie tą

dobroczynną wilgocią. Pod ziemią wreszcie powstają tym sposobem zbiorniki wody, z których wytryskują źródła. Tam gdzie źródła obficie są zasilane, gdzie ziemia żyzna bogaty plon wydaje, tam z pewnością okolica nie jest ogołocona z lasów; taką też niegdys była Palestyna, nim padły pod nieubłagany topór niszczycieli, wspaniałe cedry Libanu.

I u nas w Europie, już w wielu miejscach wyniszczenie lasów zgubne za sobą pociągnęło skutki. Nad brzegami morza Bałtyckiego, od Gdańska do Pilawy ciągnie się wązki pas piaszczystej ziemi, oddzielający zatokę Fryszhaf od morza. Tam niegdys wznosił się gęsty las sosnowy. Ale zdarzyło się pewnego razu, że król Fryderyk Wilhelm I potrzebował gwałtownie pieniędzy; czasem i królowie mogą się znaleźć w takim niemiłym położeniu. Doradcą jego był pewien baron Korff, który mu podał wkrótce łatwy sposób dostania pieniędzy. Szło tylko o to, żeby wyrąbać ów las całkiem jak się zdawało nieużyteczny. Znalazł się też kupiec który zapłacił za to ogromną na owe czasy sumę 200,000 talarów. Dziś następca króla Fr. Wilhelma I, dałby chętnie miliony, żeby ten las tak nieroztropnie zniszczony, na dawne miejsce powrócił. Stare sosny stanowiły tamę, która chroniła brzegi od zasp piaszczystych i morskich wiatrów. Dziś zatoka Fryszhaf prawie do połowy zamulona, już pomiędzy Elblągiem i Królewcem okręty żeglować nie mogą tak jak dawniej, rybołówstwo, które ogromne przynosiło dochody, upadło zupełnie, wichry szaleją bezkarnie i piaski coraz dalej wkraczają, pustosząc nadbrzeżną krainę.

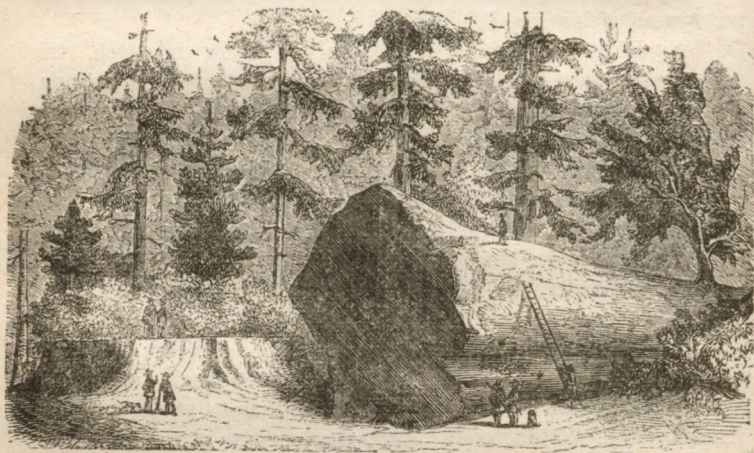
Wyniszczenie lasów nawet zdrowiu ludzkiemu zagraża. Słyszeliście zapewne o bagnach Pontyńskich w okolicach Rzymu, wiecie, że gniłe ich wyziewy są przyczyną strasznych chorób i znacznej śmiertelności pomiędzy ludnością tamtejszą. A jednak ta straszna klęska dopiero w XVIII wieku zaczęła Rzym nawiedzać. Nic dziwnego, wtenczas właśnie wycięto wspaniałe lasy piniowe, które pokrywały stoki Apeninów. Wszak pamiętacie, to cośmy poprzednio wspominali, wiecie, że Bóg przeznaczył na to rośliny, ażeby oczyszczały powietrze, pochłaniając takie właśnie wyziewy, które powstają z oddychania ludzi i zwierząt, z palenia, a także z gnicia rozmaitych przedmiotów. Otóż rośliny wybierają właśnie najskwapliwiej te gazy, które nam wcale nie są potrzebne, zwłaszcza kwas węglany i amoniak, z pierwszego wyciągają węgiel, z drugiego azot i ładują do swoich komórek, a tam w tej misterniej fabryce przerabiają się z tego najposilniejsze i najsmaczniejsze pokarmy dla człowieka.

Ale już samo oczyszczenie powietrza z wyziewów trujących jest niemałym dobrodziejstwem i funkcją tę spełniały sumiennie lasy apenińskie, w pobliżu Pontyńskich bagien. Wycięto je, a smutne następstwa tego zniszczenia niełatwo już dziś naprawić. Zbytne rozprzestrzenienie lasów także jest niedobre, bo utrzymują nadmiar wilgoci, ciągle mgły, a w klimacie umiarkowanym oziębiają zanadto powietrze. My jednak w naszej Europie na to się nigdzie uskarżać nie możemy i chyba w Ameryce moglibyśmy znaleźć zbytek lasu. Tam wszystko najbujniej wyrasta, tam też napotkamy najwspanialsze szyszkowe drzewa. Jodły, sosny, modrzewie, występują w najrozmaitszych gatunkach, jedno od drugich piękniejsze. Igły tych wszystkich drzew na północy przybierają barwę ciemną, siną prawie, lecz posuwając się ku południowi, coraz żywszą zielonością jaśnieją.

Nigdzie nie widziano tak okazałych lasów iglastych, tak ogromnych drzew, jak w Kalifornii, na stokach gór S-rra Newada. Niezmierne przestrzenie pokrywają tam tak zwane lasy czerwone, *Redwood*, bo w nich przeważają drzewa mające czerwone drewno. A są to wszystko pnie wyniosłe, olbrzymie, jak gotyckie wieże i w takiej massie występują, że jak powiada pewien podróżny, sprawiają widok straszliwie piękny. Trudno wyliczyć wszystkie gatunki tych drzew, które dostarczają wybornego drewna i obfitość żywicy. Rodzaj zwany, *Sequoia*, odznacza się szczególnie ogromnemi rozmiarami. Do tego właśnie rodzaju należy największy olbrzym roślinnego świata, niedawno odkryty na górach Kalifornii przez angielskiego podróżnika Lobb. Zaraz też Anglik ochrzcił to osobliwsze drzewo nazwiskiem znakomitego męża swojego narodu i mianował je Wellingtonią. Amerykanie znów utrzymywali bardzo słusznie zresztą, że drzewo należało raczej nazwać Waszyn-tonią, na cześć amerykańskiego bohatera; najwłaściwszą jednak jest nazwa naukowa, *Sequoia gigantea*, albo też drzewo mamutowe, jak je przeważała ludność miejscowa. Nasz botanik Jakób Waga, do tych wszystkich nazwisk dodał jeszcze jedno, polskie, sosnogrom kalifornijski. Macie więc w czym wybierać; tymczasem spróbujemy przedstawić wam postać tego olbrzyma, ciekawsze to jest od nazwiska. Wysokość drzew mamutowych dochodzi 130 metrów, a w średnicy pnia miewają do 10 metrów. Niewiem, czy odczytawszy te cyfry potraficie sobie wystawić dokładnie, jak wygląda drzewo takich rozmiarów; ale wszyscyście zapewne widzieli jakąś wysoką wieżę kościelną, wszyscy także znacie z rysunków i opisów egipskie piramidy; etóż przez porównanie z temi ogro-

mnemi budynkami łatwiej wam będzie i postać tych drzew olbrzymich wyobrazić sobie. Wieża Strasburska ma 143 metrów wysokości, kościół Ś-ęgo Piotra w Rzymie 139, najwyższa piramida, podobno 150 metrów sięga. Widzicie więc, że drzewa mamutowe nawet przy tych najwyższych w świecie budynkach, jeszcze by dość okazałe wyglądały, a przewyższyłyby pewnie nasze Warszawskie wieże, które się do najokazalszych nie liczą.

Objętość pnia jest także niepospolita. Pewnego razu zdjęto korę z niższej części takiego kłosa i wystawiono ją na widok publiczny w mieście San Francisco. W jej wnętrzu urządzono salon, który obito kobiercami i umieszczono w nim oprócz fortepianu siedzenia bardzo wygodne na czterdzieści osób. Dzieci z całego



Obalony pień Wellingtonii.

miasta zbiegały się tłumnie dla oglądania tej osobliwości i możecie sobie wyobrazić, jaki to przestronny był salonik, kiedy raz w czasie ulewnego deszczu, sto czterdzieścioro tej ciekawej młodzieży, schroniło się w nim bez żadnej trudności.

Liście tych drzew są to zwyczajne igły, twarde i cienkie, a szyszki przez osobliwszą sprzeczność z ogólnymi rozmiarami, są tak małe, że zaledwie półtrzecia cała długości dochodzą.

Na jednym ze ściętych okazów obliczono słoje i pokazało się, że olbrzymi ten pień zawierał ich do czterech tysięcy. Wiadomo, że słoje te są roczne i można z nich wiek drzewa oznaczyć. Widzicie więc, że olbrzymy kalifornijskie nawet i wiekiem swoim

zbliżają się do egipskich piramid. Nigdzie jednak te drzewa nie tworzą całych lasów, nigdzie nawet nie występują razem w znaczniejszej liczbie. Rosną zazwyczaj pojedynczo, lub w małych grupach, po dwa, trzy; w obwodzie jednej inili naliczono ich około dziewięćdziesięciu. Niektórym ponadawano osobne nazwiska. I tak, jedno drzewo o pniu wydrążonym, nazwano *Miner cabin*, czyli schronieniem górnika, inne, również samotne, rozczochrane przez



Araukaria.

burzę, otrzymało nazwę *Starego kawalera*, grupę z trzech drzew złożoną przewzano *Trzema siostrami*, inną zaś liczniejszą miano wano *Rodziną*, i w rzeczy samej ta rodzina składa się z dwóch drzew bardzo starych i dwudziestu czterech młodszych, które mogą dzieci tych sędziwych rodziców przedstawiać.

Jest jeszcze bardzo wiele drzew iglastych, które nie rosną w Europie; z tych wymienimy igławy, *Araucaria*, właściwe półkul-

południowej. Piękne te drzewa odznaczają się szczególnie wielkością swych szyszek, które u niektórych gatunków dochodzą rozmiarów głowy ludzkiej i zawierają ziarna jadalne do kasztanów podobne. W Chili, Brazylii, ziarna te służą za pokarm mieszkańcom, którzy je jedzą gotowane, pieczone, a nawet surowe. Liście, czyli igły araukaryi są twarde, spłaszczone i tak gęsto okrywają gałęzie, że je do łusek porównać można. Drzewa tego rodzaju znajdują się także w Australii i Nowej Zelandyi.

W niektórych drzewach szyszkowych liście odmienną przybierają postać; nie są to już igły cienkie, śpiczaste, ale zwyczajne rozszerzone liście lancetowate, a nawet zaokrąglone. Podłużne, lancetowate, ma przerosna południowa, *Dammara australis*, naj-



Dammara australis.

większe drzewo Nowej Zelandyi, które się tem odznacza, że wydaje niezmierną obfitość żywicy. Żywica ta spływa z pnia i ścieka na ziemię w takiej massie, że nieraz znajdowano ją w ogromnych bryłach na wpół skamieniałych zagrzebanych w ziemi. Drzewo to przez krajowców zwane jest *hauri*.

Zatrzalin, *Podocarpus*, postacią swoją najwięcej odbiega od wszystkich szyszkowych drzew. Gałęzie jego u wierzchołka pnia układają się w koronę, tak jak u większej części drzew liściastych, a igły tracą zupełnie kształt swój charakterystyczny, bo są płaskie, jasno-zielone, podobne nieco do liści pomarańczowych. Najwspanialsze gatunki zatrzalinu znajdują się na wyspach należących

do Azji południowej, mianowicie na wyspie Jawie. Niektóre wydają także ziarna jadalne, a drewno, dla swjej trwałości i lekkości wysoko jest cenione. Wszystkie te drzewa szyszkowe, któreśmy dotąd wyliczyli, stanowią grupę jodłowatych. Drugą grupę, troszeczkę odmienną, tworzą cyprysowate. Znacie zapewne smętne cyprysy, właściwe Europie południowej, u nas w doniczkach utrzymywane. Posępne te drzewa są godłem smutku, szczególnie jeden gatunek, który ma piramidalną postać, *Cupressus pyramidalis*, sadi się zwykle około grobów. Liście cyprysu układają się płasko na gałęziach nakształt łusek, szyszki jego są prawie kuliste. W Ameryce i Azji, znajdują się inne, okazalsze gatunki cyprysów.

Żywiczin, *Callitris*, drzewo maurytańskie, igły ma płaskie, liściaste prawie, sący żywicę zwaną *sandaraką*, używaną do przyrządzania pokostów. U stóp jego pieńka rozwijają się czasem ogromne narośla, dające piękne drewno, które u starożytnych Rzymian było cenione na wagę złota; nazywano je cytrowem drzewem. Pliniusz wspomina o stole z drzewa cytrowego, zakupionym przez Cyserona, za cenę wyrównyującą summie 400,000 złp. Inny miał być sprzedany z licytacji daleko drożej jeszcze.

W blizkiem z cyprysami pokrewieństwie jest jałowiec, *Juniperus communis*, drzewko u nas dość pospolite, które się tém odznacza, że kotki jego kwiatowe są zupełnie rozdzielne, to jest na jednych drzewkach same pylniki, na innych znów same zalążki. Łuski tych kotek w których się zalążki znajdują, dojrzewając, stają się mięsiste i zrastają się, tworząc kuliste jagody. Jagody te służą do przyrządzania wódki jałowcowki, zwanj *gin*: ulubiony to napój Anglików. Jałowiec sabina, hodowany jest w ogrodach naszych, odznacza się mocną, niemiłą wonią liści. Oba te gatunki spotykają się na szczytach gór najwyższych, obok wiecznych śniegów.

Już w okolicach nadśródziemnomorskich jałowiec przybiera postać drzewa, a w Azji i Ameryce dochodzi bardzo okazałych rozmiarów. Azji właściwy jest jałowiec czerwonojagodny, *Juniperus oxycedrus*. Jałowiec wirginijski, zwany pospolicie w Ameryce cedrem czerwonym, ma drewno niezmiernie kruche, czerwonawe i aromatycznj woni; ale pocóż mamy je opisywać tak szczegółowo, znacie je dobrze, jest to drewno w które pospolicie ołówki oprawiają.

Żywotniki, *Thuja occidentalis*, podobne z postaci do cyprysów, znane są także w ogrodach naszych, gdzie jednak rzadko wyrastają w drzewa. W Ameryce północnej, szczególnie w Kana-

dzie, żywotniki tworzą lasy ogromne, które się zwykle rozciągają na gruntach bagnistych. W tych lasach Kanadyjskich, tam niewłaściwie zwanych cedrowemi, wyrasta osobliwsza roślina o której wspominaliśmy już w części pierwszej, owa kapturnica, *sarracenia*, o liściach lejkowatych, świeżą wodą napełnionych.

Cisowate, *Taxineae*, stanowiące trzecią grupę w rodzinie szyszkowych, tém się od poprzedzających różnią, że nie zawierają wcale w sobie żywicznych soków.

Nieraz, pamiętam, słuchając dawnych piosnek ludowych, w których tak często są wzmianki o *cisowych wrotach*, przemysłiwalam nad tém, czemu to teraz niemożna nigdzie obaczyć ani wrót, ani nawet stołków cisowych, tylko dębowe, sosnowe i inne. Nigdy nawet nie zdarzyło mi się w lesie natrafić na drzewa cisowe, chociaż umiałam dobrze rozpoznać i dęby i klony, i jodły i brzozy. Nakoniec w pewnym ogrodzie pokazano mi drzewko cisowe. Wyglądało bardzo ładnie, liście miało podobne do jodłowych i całe okryte było czerwonymi jagódkami; zrazu nawet wzięłam je za drobne wisienki. Ale to drzewko cisowe miało tak mały i wątył pień, że trudno było pojąć, jakim sposobem mogli z niego robić wrota. Później dowiedziałam się, że cisy jagodowe tworzyły niegdyś wielkie lasy w Polsce; dziś są osobliwością, a w kraju naszym podobno już tylko jedyne drzewo tego gatunku pozostało w okolicy Nowego Sącza, przy bramie folwarku Gruszów. Wiek jego około lat 60, ma 39 stóp wysokości, 9 cali grubości w średnicy. Obecnie już chyba tylko w górzystych okolicach Azji i Ameryki można te drzewa w większej obfitości napotkać. Piękne drewno cisowe dawniej mogło być często używane do różnych stolarskich robót, dziś przez tokarzy i snycerzy jest cenione.

Owe jagódki czerwone, do wisienek podobne, powstają z małych tarczerek, na których osadzone są zalążki, pozbawione wyraźnego okrycia, jak w ogóle w rodzinie szyszkowych. Tarczka ta rozrasta się i tworzy rodzaj kubeczka soczystego, osłaniając ziarno, tak jak łuski osłaniają je w zwyczajnych szyszkach. Ostrzegam was, że te jagódki nie są wcale dobre do jedzenia, a ziarno, które zawierają, jest nawet bardzo szkodliwe, bo równie jak liście cisowe, ma w sobie pierwiastki odurzające. Naukowe nazwisko cisu jagodowego jest *Taxus baccata*.

Do cisowatych należy także miłorząb czyli Salisbura, *Ginkgo biloba*, drzewo w Chinach i Japonii uważane za święte i zasadzane zwykle około świątyni. U nas także dobrze wytrzymuje zimę, rzadko gdzie jednak napotkać je można. W ogrodzie botanicznym

warszawskim, mamy dwa drzewka Salisburyi; piękniejszy jeszcze okaz znajduje się w Krzeszowicach pod Krakowem. Drzewo to łatwo poznać po liściu obszernym, klinowatym, u wierzchołka rozciętym na dwie klapki. Jest to więc jak widzicie, liść dwuklapkowy, liść szeroki, wcale nie podobny do igieł szyszkowych drzew. Owoc Salisburyi ma okrycie mięsiste, wydające zapach niemiły, ziarno zaś podobne jest do orzecha, ale niesmaczne i cierpkie. Japończycy jednak, nie zważając na to, jadają je przy każdej uczcie, jakby z obowiązku, bo je uważają za środek ułatwiający trawienie.

Nakoniec ostatnia grupa szyszkowych, gnetowate, nazwisko

swoje otrzymała od drzew rosnących na wyspach Moluckich, na Jawie i w Malabarze. Gnety, *Gnetum*, mają także liście spleśzczone, owalne; niektóre gatunki dostarczają włókien zdalnych do robienia tkanin, inne wydają ziarna pożywne i smaczne.

W bliskim z niemi pokrewieństwie są przęśle, *Ephedra*. Rośliny te w całej okazałości występują na stepach Meksykańskich, szczególnie w okolicach słonych jezior, bo w ogóle lubią grunta pustyniowe, wilgotne i słone. Wyobraźcie sobie las mioteł, których

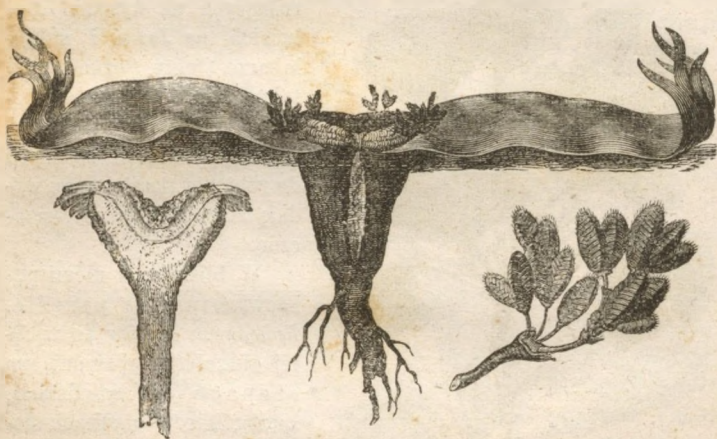


Salisburya.

pęki sztywne, nagie, sterczą jedne nad drugimi. Tak wyglądają zarośla przęśli, które według opowiadania podróżnych, całej okolicy nadają pozór dziki i ponury. I w Europie napotkać można niektóre gatunki przęśli, szczególnie w bliskości morza Śródziemnego, w Węgrzech, Tyrolu, a nawet około Odessy. Tu jednak roślinki te bardzo niepozornie wyglądają, a zawsze do miotełek są podobne.

Do gnetowatych zaliczają także najdziwniejszą, najosobliwszą w świecie roślinę. Niewiedzielić nawet jak ją nazwać mamy, czy drzewem, czy krzakiem; potwór ten niema ani pnia, ani gałęzi, trudno też powiedzieć, że ma prawdziwe liście. Z korzenia wychodzi coś nakształt pieńka, który nigdy wyżej jak na stopę nie wznosi

się nad ziemią, ale znacznej objętości dochodzi, bo nieraz miewa przeszło cztery stopy w średnicy poprzecznej. Wygląda to zupełnie jakby ogromna płaska tablica. Z obu jej stron wyrastają dwa liścienie, które z czasem niezmiernych dosięgają rozmiarów, miewają bowiem do sześciu stóp długości, a dwie lub trzy szerokości. Mają też czas się rozrastać, bo trwają tyle ile sama roślina, to jest sto lat i więcej. Są grube, skórzaste, u brzegów porozcinane na liczne paski i wyglądają zupełnie, jakby jakieś ogromne pasy rzemienne, podtrzymujące ciężki blat stołu, ażeby w ziemię nie zapadł. Innych liści dziwna ta roślina nigdy nie wydaje, za to na owęj tablicy łodygowej, oznaczonej nawet słojami rocznymi, tak



Welwitschia mirabilis.

jak wszystkie pnie drzew dwuliściennych, wznoszą się w pewnej porze krótkie szypułki kwiatowe i tworzą pęczki niewielkich szyszek cielistych, które później przechodzą w barwę szkarłatną. Osobliwszą tę roślinę odkrył nie bardzo dawno uczony Dr. Welwitsch, na zachodnim brzegu Afryki, w okolicy przylądka *Cap Negre*. Nazwano ją też Welwiczą dziwną, *Welwitschia mirabilis*, i słusznie, bo rzeczywiście nic dziwniejszego wyobrazić sobie nie można w roślinnym świecie.

Sagówcowate. Cycadeae. Są to drzewa, które pewien botanik bardzo stosownie nazywa szyszkowemi palmami. Rzeczywiście, sagowce, *Cycas*, z postaci podobne są do palm; pień ich prosty, wysoki, nie tak jednak lekki jak słupiec palmy, u wierzchołka uwieńczony jest pękiem wielkich liści pierzastych, zbliżonych zu-

pełnie do palmowych. Jednakże są to rośliny dwuliścienne, a w budowie pnia i nasion, prawie niczém się nie różnią od drzew szyszkowych. Sagowce i pokrewne im Zamie przebywają w strefach gorących południowej półkuli, w Ameryce, Azji i na wyspach oceanu Spokojnego. Tém jeszcze do palm się zbliżają, że pień ich zawiera rdzeń obfity, z którego wyrabiają sago. W cieplarniach



Cycadeae.

naszych hodują niektóre gatunki sagowców i zamii, tu jednak nie dorastają takich rozmiarów, jak w ojczyźnie, i są zwykle tylko ozdobnemi krzewami. Sagowce z tego jeszcze względu zasługują na uwagę, że ze wszystkich drzew jawnokwiatowych, one najwcześniej zapewne ukazały się na ziemi. W najdawniejszych pokładach węgla, jak już wspominaliśmy nieraz, znajdują tylko drzewiaste paprocie, skrzypy i widłaki, a więc same skrytokwiatowe; wkrótce

jednak w późniejszych już trochę warstwach, dla nas zawsze niezmiernie dawnych, ukazują się drzewa z rodzaju właśnie tych sagowcowatych, następnie dopiero palmy, araukarye czyli igławy, i różne igłasta, a pomiędzy nimi i te, które to wydawały burzyn, dziś w stanie skamieniałym znajdujemy.

Skapo-okrywowe. Osobno-kwiatowe.

Teraz przechodzimy do roślin wyższej już trochę budowy, bo chociaż jeszcze w nich nie znajdziemy pięknych kwiatów zdobnych w kielichy i korony różnobarwne, zawsze zamiast tych organów ogołoconych tak trudnych do określenia, mają przynajmniej wyraźne pręciki i słupki.

Rzewniowate, Casuarinae. Rodzina ta składa się z niewielkiej liczby drzew i krzewów, które jednak zasługują na wzmiankę, bo się odznaczają osobliwszą postacią, chociaż nie można wcale powiedzieć, żeby ta postać piękną była. Wyobraźcie sobie nasze wierzbę płaczącą, ale całkiem ogołoconą z liści, tak jak gdyby ktoś w miejscu tych zielonych gałęzi, co się tak smętnie zwieszają ku ziemi, jak rozpuszczone warkocze, pouczepiał na niej nagie, sztywne łodygi skrzypów. Drzewa te w samej rzeczy bardzo przypominają skrepy; brak im zupełnie liści, natomiast gałęzie ich są jakby rozczłonkowane na liczne części, wychodzące jedne z drugich, a każda taka część, nakszałt kolanka u trawy, otoczona jest pochewką przy nasadzie, tém także przypominając łodygi skrzypów. Kwiaty niepozorne, pręcikowe nakszałt kłosów, wychodzą z ostatnich pochewek na końcach gałęzi, słupkowe, do małych szyszek podobne, siedzą w kątach gałęzek.

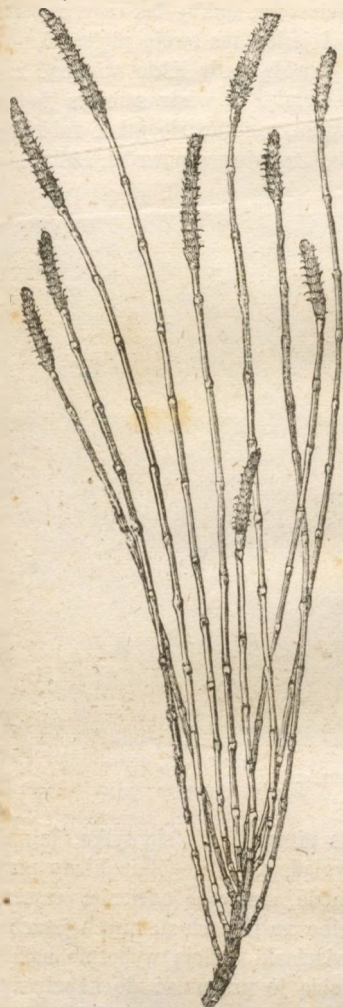
Właściwą ojczyzną rzewni, *Casuarina*, jest Australia. Łatwo sobie wyobrazić, jak odrębnie wyglądać muszą lasy złożone z tych drzew posępnych, pozbawionych liści, tém bardziej, że i inne australskie drzewa, jakgdyby się stosowały do jakiegoś ogólnego wzoru, mają po większej części tak dziwaczne liście, że wyglądają jak gdyby ich nie miały wcale. Już nawet wspominaliśmy o takich liściach, które zamiast blaszki zwyczajnej, przedstawiają tylko ogonek spłaszczony i obrócony jednym brzegiem do góry, a drugim w dół. Ztąd w lasach australskich niema prawie żadnego cienia, drzewa sterczą nakszałt szkieleatów, wszystko wygląda sztywnie, ostro, nawet zioła i trawy mają po większej części twarde łodygi. Tu między innemi wyrasta szczególna roślina, przez

kolonistów zwana *porcupice*, czyli jeżowiec, *spinifex*, w języku naukowym. Jeden korzeń wypuszcza niezmierne mnóstwo cienkich, twardych pręcików, sterczących tak zupełnie jak kolce jeża i nie

mniej ostrych; nieraz się o tém przekonał wędrowlec nieostrożny, który je chciał nadto blisko obejrzeć.

Wśród takiej roślinności krajowiec australski nie mógł sobie nigdy sporządzić łuka, bo nie znalazł nań stosownego materiału w tych sztywnych, twardych gałęziach, to też musiał się wyrzec broni, tak powszechnie używanej przez dzikie plemiona w innych częściach świata, a natomiast używa tylko dzidy i maczugi. Na Pampasach amerykańskich, gdzie lasów nie ma wcale, a tém samem o drzewo nie łatwo, mieszkańcy musieli sobie znów wymyślić broń całkiem odrębną, owe sławne *lasso*, ze sznurów i ciężkich kul zrobione.

Ale dość już nagaдалиśmy się o dalekich zamorskich krajach, powróćmy znów na chwilę do naszych lasów ojczystych, tylko nie do tych ponurych iglastych. Stokroć piękniejsze są lasy liściaste, mieszane, które na Podolu i Ukrainie nazywają czarnymi lasami. Tam jednak wcale nie czarno w cieniu tych rozłożystych grabów, brzoź, wiązów, topoli, tam wszędzie jasno, ślicznie, zielono. Wśród bujnej trawy tyle kwiatów znaleźć zawsze można, nie



Casuarina.

tak jak w lasach iglastych, gdzie mech smętny, szary, pokrywa piaszczyste grunta, a w miejscu wysmukłych łądyg kwiatowych, sterczą gdzieniegdzie przysadkowate grzyby.

Las liściasty i w tém ma urok niepospolity, że się co rok odnawia. Jakże tam cudnie na wiosnę, gdy wszystkie pączki popękają, nowe liście się rozwiną i zajaśnieją świeżą zielonością, za wiatru podmuchem kołyszą się, szeleszczą, jakby las cały ze snu się rozbudził, lub ożył z letargu. I jesień ma swoją piękność, posępniejszą wprawdzie i nie długo trwałą; gdy liście więdnąć zaczynają, gdy żółtkie opadają na ziemię, a wiatr zamiata je po drodze, z suchym, odrębnym szelestem, smutno się jakoś robi i co chwila przypominać sobie potrzeba, że wiosna powróci, żeby się



Krajobraz australski.

otrząść z przykrego wrażenia. Ale przypatrzcie się tylko, jak te liście więdnące ładnie czasem wyglądają, szczególnie kiedy przy żółtej barwie, ukażą się gdzieś czerwone odcienie; czasem znów żyłki zabarwią się inaczej, albo na liściach zielonych jeszcze, rozsypią się plamki jaskrawe. Kwiaciarki umieją wybornie naśladować te liście jesienne, a panie lubią je przypinać do kapeluszy, bo często ozdobniej wyglądają od zielonych.

Ale nigdzie te barwy jesienne nie występują z takiem bogactwem, jak w lasach Ameryki północnej. Drzewa tych lasów wszystkie prawie przypominają europejskie gatunki. Dęby, brzozy,

topole, wierzby i wiązy, jawory i klony, zupełnie do naszych podobne, tylko trochę okazalsze, rosną tam razem, nie tak jak u nas, gdzie najczęściej każdy gatunek oddzielny las tworzy, dębowy, brzozowy, lub inny. Ledwo jeszcze gdzieś niedzie, na Wołyniu i w Ukrainie znajdziemy znaczniejsze lasy mieszane.

Otóż według opowiadania podróżnych, te barwy jesienne są niepospolitą ozdobą lasów Ameryki północnej. Wszystkie odcienie złociste, pomarańczowe, purpurowe, tysiące blasków rozsypują wśród masy liści pokrywających drzewa, lub unoszących się z wiatrem po lesie. Nawet trawy i zioła mieniają się w sposób podobny. Ta gra barw czarujący widok przedstawia, szczególnie w początkach jesieni, gdy jeszcze większa połowa liści zielonością jaśnieje, a na tle odbijają inne jaskrawo zabarwione, tworząc jakieś ozdoby wspaniałe, okrążając drzewa jakby wieńcami ze złota i purpury, ujmując je w sploty bogate, lub spuszczać się aż do ziemi, jak powiewne wstęgi, w kwieciste wzory utkane. Jest szczególnie pewien gatunek klonu, o którym w swoim miejscu obszerniej pomówimy, który się odznacza takim bogatym zabarwieniem jesiennem. To też damy amerykańskie stroją suknie balowe w liście tego klonu, upinają je we włosy i piękniejszą z nich mają ozdobę, jak z niewiem jakich kosztowności.

Zjawiska te przypisują uczeni naglej zmianie temperatury, tam bowiem, w Ameryce północnej, oziębienie jesienne szybko bardzo nastaje po letnich upałach, stąd liście więdną nagle i równie nagle barwę zmieniają.

Wszyscy zapewne znacie choćby tylko z powierzchowności drzewa nasze krajowe i potraficie rozróżnić dęby, brzozy, topole i t. d., ale czy uważaliście także, jak to wszystko kwitnie? Ba, może nawet nie zwróciliście nigdy uwagi na te kwiaty, które się nie odznaczają wcale świetnością, a jednak każde drzewo musi je mieć, równie jak owoce, bo z czegożby młode drzewka wyrastały? Prawie wszystkie drzewa naszych lasów wydają kwiaty w postaci tak zwanych kotek, z których jedne osobno zawierają pręciki, drugie znów słupki, a że są zielonkawe i bardzo skąpo okryte, najczęściej więc nie widać ich prawie wśród bujnych liści. Kotki te są to po prostu kłosy złożone z łusek, czyli przysadek, z których każda zawiera po parę kwiateczków, tak zupełnie jak kłoski roślin trawowatych. Kwiatki te są wprawdzie bardzo skąpo okryte innemi drobniejszemi łusieczkami, ale mają przynajmniej wyraźne i wykształcone pręciki i słupki. Do niedawna botanicy zaliczali

wszystkie takie drzewa do jednej wielkiej rodziny kotkowych, ale że i w tych kotkach znaczne zachodzą różnice, więc dziś podzielono tę gromadkę na kilka drobniejszych rodzin, które wam po kolei wyliczymy.

Brzozowate. Betulineae. Brzozę, *Betula*, łatwo poznać zdaleka wśród lasu po białej korze, która ślicznie odbija od ciemnej barwy innych pni. Drzewo to niekiedy zwiesza ku ziemi długie swe gałęzie, przybiera postać posępną, która mu nadała nazwę płaczącej brzozy. Taka odmiana wyradza się wtedy najczęściej, gdy brzoza rośnie samotnie, od innych drzew oddalona; zdawałoby się naprawdę, że smuci się nieboga tęp swym opustoszeniem. Kora brzozy pospolitej zawiera w sobie olej aromatyczny, żywcowaty, z którego wyrabiają znany powszechnie dziegieć, służący szczególnie do wyprawy skór. Chłopaki wiejskie znają dobrze inną jeszcze własność brzozy. Na wiosnę nim liście jej się rozwiną, nacinają pień i chciwie podkładają tam naczynia rozmaite, w które wycieka sok słodki, cukrowy; ulubiony to przysmak młodych pastuszków. Z kory brzozowej wieśniacy wyrabiają rozmaite pudełka, tabakierki, a w niektórych stronach nawet obuwie. W Ameryce, krajowcy sporządzają z tej kory łódki, niezmiernie lekkie i łatwo dające się przenosić. Nasza brzoza pospolita, *Betula alba*, ma liście prawie trójkątne, ząbkowane i naprzemianległe, to jest osadzone na gałązkach naprzemian, a nie naprzeciw siebie. Kwitnie w Kwietniu i w Maju, kotki pręcikowe przed liśćmi jeszcze wyrastają, są znacznie dłuższe, wysmukłe. Słupkowe, krótsze, ukazują się później wraz z liśćmi, grubieją przy dojrzewaniu i wydają drobne orzeszki, opasane białą błonką. Są także odmiany brzozy karłowate, mające postać krzewów. Te rosną zazwyczaj w północnych, podbiegunowych okolicach, lub na szczytach wyniosłych gór. Niekiedy jednak można je i u nas napotkać na bagnistych łąkach.

Do téjże samej rodziny należy olsza, *Alnus*, rosnąca na miejscach wilgotnych, nad brzegami wód. Liście jej są prawie okrągłe, kwitnie bardzo wcześniej na wiosnę, bo już w Lutym i Marcu przed rozwinięciem się liści. Kotki pręcikowe długie są i zwisłe, słupkowe drobne, do małych szyszeczek podobne, do góry wzniesione. Nad Wisłą, w okolicach Warszawy i w Krakowskim, można dość często napotkać odmianę olszy zwaną białą, której liście nieco jaśniejszej zieloności, dolną powierzchnię mają siwo omszoną. Drzewo olszowe daje najwyborniejsze paliwo.

Miseczkowe. Cupuliferae. Zabawne nazwisko, nieprawdaż?

Czyżby na tych drzewach wyrastać miały jakie miseczki. Niezawodnie i ręczę, żeście już odgadli o co tu idzie. Nieraz przecież musieliście zbierać w jesieni te śliczne miseczki malutkie, jakby umyślnie utoczone na zabawkę dla dzieci, a i żołędzie takie gładziutkie, lśniące, tak zgrabnie w tych miseczkach osadzone, mogą się także przydać do zabawy i dla nich też zawsze znajdzie się miejsce w kieszonce. Ale cóż to jest właściwie ta żołędź? wszak to owoc dębu. Otóż widzicie, do rodziny miseczkowych należą najprzód dęby, a trzeba wam wiedzieć, że oprócz naszych zwyczajnych są jeszcze inne rozliczne gatunki dębów, które rosną w innych częściach świata, a zawsze w strefach umiarkowanych i prawie wyłącznie na północnej półkuli. Nie wszystkie mają takie liście podługne i pięknie, falisto wycinane, które też często służą za wzór do rozmaitych ozdób i haftów. Liście dębów najrozmaitszą przybierają postać; od okrągłych, owalnych, o brzegach prawie zupełnie gładkich, aż do wycinanych głęboko, w dziwaczne jakieś zęby. Gdyby nie owoc, który we wszystkich gatunkach jest zawsze z małemi odmianami tąż samą żołędzią, na miseczce osadzoną, trudno byłoby nieraz rozpoznać z liści, że się ma do czynienia z dębami.

U nas w Europie najpospolitsze są dwa gatunki: dąb krótkoszypułkowy, *Quercus sessiliflora*, tak nazwany bo ma żołędzie na króciutkich szypułkach osadzone; inny gatunek okazalszy, dorastający 50 łokci wysokości, zowie się znowu od dłuższych szypulek długoszypułkowym, *Quercus pedunculata*, za to ma liście prawie bez ogonków. Kotki dębowe wyglądają odrębnie; są jakby poprzerywane i nastrzępione. Pręcików mają od 6 do 10 w jednym kwiatku. Każdy kwiatek słupkowy opatrzony jest pokrywką złożoną z licznych łuseczek czyli przysadek, które rozrastając się twardnieją i tworzą owę ładną miseczkę. Kotki słupkowe są krótsze i wzniesione. Dąb kiermesowy, *Quercus coccifera*, pospolity w okolicach morza Śródziemnego, jest raczej krzewem kępiastym, bo zaledwo kilku łokci dorasta. Na liściach jego żyje owad, zwany czerwcem kiermesowym, który dostarcza pięknej farby szkarłatnej, dziś mniej już poszukiwaną od czasu wprowadzenia z Ameryki koszenilli, podobnież z pewnego gatunku owadka pochodzącej.

Do drzew najosobliwszych należy dąb korkowy, *Quercus suber*, który rośnie także w Europie południowej, ale obficie daleko występuje w Algerze, gdzie tworzy obszerne lasy. Domyślcie się zapewne, że się korkowym nazywa dla tego, że nam dostarcza korków; łatwo też sobie wyobrazić, jak niezmierna obfitość tej

korkowej substancji wyrasta na tych drzewach, kiedy korków nigdy nie braknie, choćby niewiem ile butelek było na świecie. A nie wyobrażajcie sobie znowu, ażeby ten dąb korkowy składał



Dąb korkowy.

się całkowicie z tego miękkiego, kruchego materiału. Pień jego, tak jak u wszystkich dwuliściennych drzew, zawiera po środku rdzeń, w około którego układają się warstwy drzewiaste, tak zwa-

ne słoje, i te są z twardego drewna złożone; po nad nimi znajdują się odrębne warstwy korowe, które powstają zupełnie przeciwnym sposobem, bo gdy w słojach drzewiastych przedstawialiśmy sobie rurki, które się wsuwają jedne w drugie, tu znowu możnaby powiedzieć, że te rurki jedne na drugich się układają, dawniejsze wewnątrz pozostają, a nowe narastają na nich. Na samym wierzchu kory odróżnić można cienką skóreczkę, naskórkiem, *epidermis*, zwaną. Naskórek jednak pęka i psuje się bardzo prędko, pod nim dopiero znajduje się właściwy korek, *suber*, i to nie tylko w dębie korkowym, ale w każdej korze, z tą różnicą, że w drzewach tego gatunku owa tkanka korkowa rozwija się ogromnie, obficie daleko od innych części pnia i tworzy niezmiernie grubą warstwę. Jest jeszcze i ta dogodność, że warstwę korkową można bezkarnie ścinać, mniej więcej co lat dziesięć, drzewo na tém nie cierpi bynajmniej, byle tylko nie nacinać zbyt głęboko. Kora później odrasta wybornie i dostarcza nowych zapasów korka. Dąb korkowy tém się odznacza, że liście jego nie opadają co rok w jesieni, ale trwają lat dwa, a czasem i dłużej. Trzeba jednak dodać, że nie on jeden pomiędzy dębami posiada tę własność, możnaby naliczyć kilka gatunków, mających również trwałe liście.

Nasze dęby krajowe nie dają wprawdzie korków, ale i ich kora jest w swoim rodzaju bardzo pożyteczną, może nawet zasłyszeliście już o tém, że służy do wyprawy skór, zawiera bowiem w wielkiej obfitości ściągający pierwiastek zwany garbnikiem, *tan*. Garbnik ma tę własność, że skórę ściąga i czyni ją gęstszą i nieprzemakalną, a zarazem daleko mocniejszą.

Dąb farbierski, *Quercus tinctoria*, gatunek bardzo okazały w Ameryce rosnący, zawiera oprócz tego w swęj korze żółtą farbę.

A może téż w téj chwili przyszedł komu na myśl atrament, bo wiadomo, że galas, który służy do robienia atramentu, na liściach dębowych wyrasta. Te małe narośle, zwane dębiankami, czyli galasem, można znaleźć i na naszych dębach, jest jednak jeden gatunek, rosnący w południowo wschodniej Europie, a głównie w małej Azji, dąb galasowy, albo Velani, na którym dębianki obficie wyrastają i więcej zawierają owego pierwiastku barwiącego. Trzeba wiedzieć, że te gałeczki nie wyrastają na liściach dębowych sposobem naturalnym, tak jak inne części roślinne; jest to raczej rodzaj kalectwa, powstającego z przyczyny osobliwszej. Drobnny owadek, zwany galasówką, zakluwa liście i ogonki dębowe i tam składa swoje jajka. W tém miejscu zaklute skupiają się soki roślinne, a w nich także przeważa ów pierwiastek cierpki i ścią-

gający, zwany garbnikiem. Pierwiastek ten ma tę własność, że w połączeniu z żelazem czernieje. To też atrament nie robi się z samego galasu, ale z dodatkiem pewnej ilości koperwasu żelaznego.

Dąb wschodni, azyatycki, *Quercus Aegilops*, ma żołędzie podługne, a miseczki bardzo grube i łuskami najeżone. Miseczki te są przedmiotem znacznego handlu, bo służą do wyprawy skór i dostarczają farby czarnej.

Lasy dębowe największej okazałości dochodzą w Ameryce, a mianowicie w Meksyku. Wiecie jednak, że kraina ta leży w strefie gorętszej i powinniśmy w niej znaleźć roślinność zwrotnikową. Ale Meksyk nie jest płaszczyzną; grunt jego wznosi się coraz wyżej, w kształcie tarasu i mieszkańcy odróżniają tam trzy strefy całkiem odmienne, jakby trzy piętra, z których każde ma właściwy swój klimat i właściwą roślinność. Gdy w dolinach rosną palmy, bawełna, trzcina cukrowa, wstępując na wyżyny, napotkamy wkrótce najwspanialsze może na ziemi dębowe lasy, a wyżej jeszcze posępne sosny i inne iglaste drzewa. Z razu dęby walczą jeszcze o pierwszeństwo z karłowatymi palmami, lecz te znikają wkrótce. Ale wśród lasów dębowych ukazuje się i banan wspaniały i mnóstwo drzew Ameryce właściwych, a po gałęziach wspinają się liany, kwitną najcudniejsze storczyki, rozkładają się dziwaczne liście obrazkowców, jednem słowem nie jest to wcale nasza jednostajna dębina, tu krajobraz północny łączy się z bogactwem zwrotnikowem.

Dawno, bardzo dawno, i w Europie lasy dębowe występowały okazałej jak w naszych czasach, a co dziwniejsza, występowały na tych samych miejscach, gdzie dziś wyłącznie panują drzewa iglaste, na przykład w północnych Niemczech, na wyżynach gór Harcu i w wielu innych okolicach. Jakinżę sposobem zaszła ta dziwna zmiana? Trudno to wytłumaczyć; a jednak jest rzeczą dowiedzioną, że tak jak rasy ludzkie zmieniają się, gasną i pojawiają się jedne po drugich w dziejach rodu ludzkiego, tak i rośliny na ziemi następują po sobie kolejno. Nie mówimy tu o tej roślinności starożytnej, odszukaniej w pokładach węglowych, ale o zmianach, które już nawet w czasach historycznych zauważono. I tak, w roku 1840 zima była niezwykle ostra w Rosyi i w wielu miejscach wymarły zupełnie zboża, a nawet lasy ucierpiały, szczególnie dębowe, tak że wiele drzew wspaniałych nie odżyło na wiosnę i znaczne przestrzenie w pustynię zmienione zostały. Ale w lat parę młode drzewka zaczęły się znów wydobywać z ziemi;

i rzecz szczególna, nie były to już wcale dębczaki, ale ni ztąd ni zowąd zjawily się niewidziane tu przed tém brzozy i topole. Widać, że nasiona tych drzew leżały gdzieś zagrzebane w ziemi, lecz nie wchodziły póki się tam rozciągało panowanie dębów, które wszystkie inne gatunki zagłuszały, dopiero przy sprzyjających okolicznościach wyrzały na świat Boży. W Lubelskiem, w dobrach Tarowackich, należących do hr. Dzieduszyckiego, są ogromne lasy, w których najpiękniejsze sosny dziś rosną; a jednak w dawnych inwentarzach spisywanych przed dwiestu laty jest o tym lesie wzmianka taka, że się w nim znajduje drzewo wszelkiego rodzaju „kromia jednej sosny.“ Podobne przemiany spostrzeżono w wielu krajach Europejskich. Przekonano się naprzykład, że w Szwecyi niegdyś także rozciągały się obszerne dębowe lasy, potem nastały iglaste drzewa, a dziś przeważają buki.

Otóż właśnie i buki należą także do téj samej rodziny miseczkowych. Piękne te drzewa, które dorastają stu stóp wysokości i u nas są dość pospolite, a na górach Ś-to Krzyżkich obszerne lasy tworzą. Buki, *Fagus sylvatica*, mają liście gładkie, skórkowate i nieco lśniące, kotki prawie kuliste; pręcikowe na dłuższych szypułkach zwieszone, o licznych pręcikach w dzwonkowatych kielichach osadzonych. Słupkowe mieszczą się zwykle po dwa w pokrywie wspólnej, miękkimi kolcami najeżonej; zebrane są także w kotki na krótszych szypułkach. Orzeszki bukowe póki są świeże, jeść się dają, ale nie są zdrowe, wytłaczają z nich niezły olej; drewno wyborne, ścisłe i twarde, do wszelkich robót stolarskich i tokarskich jest poszukiwane. Nigdzie może na ziemi niema takich lasów bukowych, jak na południowych wybrzeżach Ameryki, w ziemi Ognistej. Tam na pniach tych drzew wyrasta szczególnie pasożytny gatunek grzyba, nieco podobny do naszych smardzów, który jest głównem pożywieniem nędznych mieszkańców téj krainy, nie posiadających żadnych prawie owoców.

Do buków zbliża się bardzo kasztan zwyczajny, *Castanea vulgaris*. Nie jest to jednak wcale ten gatunek kasztanów, które hoduja po ogrodach naszych, które tak pięknie zdobią ogród Saski, zwłaszcza na wiosnę, gdy się rozwina kwiaty, w ozdobne grona zebrane i miłym zapachem napełniają powietrze. Za to owoc ich gorzki nie jest wcale dobry do jedzenia. Otóż kasztany należące do rodziny miseczkowych, różnią się od tych ogromnie i liśćmi, które są podługne, gładkie i bardzo regularnie piłkowane, i kwiatem, składającym się z kotek bardzo niepozornych, jak u wszystkich tych drzew, o których teraz mówimy, wreszcie i owoc, chociaż

upełnie podobny z pozoru do tych gorzkich kasztanów, które dziatwa Warszawska z takim upodobaniem zbiera po ogrodzie Saskim, smak ma zupełnie odmienny; znacie dobrze kasztany pieczone, i pewnie je chętnie zjadacie. Te które się do nas dostają, pochodzą z drzew hodowanych, ale owoce te i w stanie dzikim, chociaż nie są tak smaczne, służą jednak biednym ludziom za pożywienie. Kasztany rosną w Europie południowej, pospolite są także w Azji, szczególnie w Chinach i Japonii. Drzewa te dosiegają czasem ogromnych rozmiarów i żyją niezmiernie długo. Zdziwiającej wielkości kasztany znajdują się na wyspie Sycylii, na stokach góry Etny. Jeden z nich szczególnie jest sławny i ma nawet swoje legendę, którą mieszkańcy okoliczni powtarzają podróżnym, zwiedzającym tę osobliwość. Powiadają, że Joanna Aragońska, udając się z Hiszpanii do Neapolu, zatrzymała się w Sycylii i zwiedziła górę Etnę z licznym orszakiem, składającym się ni mniej ni więcej tylko ze stu konnych jeźdźców. Nadciągnęła burza, a całe towarzystwo schroniło się pod wielkim kasztanem, którego gałęzie rozłożyste, gęstym liściem okryte i królowę i wszystkich jeźdźców wraz z końmi zabezpieczyły od dészczu. Na pamiątkę tej przygody, za prawdziwość której trudno jednak ręczyć, drzewo zostało nazwane kasztanem stu koni. Jest ono w rzeczy samej olbrzymiej wielkości. Pień, prawie zupełnie wydrążony, trzyma się tylko za pomocą kory i ma obwodu 52 metry. Wieśniacy we wnętrzu jego urządzili domek i piec do suszenia owoców. Niektórzy utrzymują, że ogromna ta masa powstała z kilku pni oddzielnych, które się zrosły z sobą i splotły razem swoje konary. Obliczono także, że olbrzym ten musi mieć do 4,000 lat wieku. W Szwajcaryi, nad jeziorem Genewskim, znajduje się kasztan, którego wymiary kolosalne nie ustępują prawie Sycylijskiemu, a ten ma wyraźnie pień pojedynczy.

Nawet dęby, które także zaliczają się do drzew potężnych i długotrwałych, tym olbrzymim kasztanom muszą ustąpić pierwszeństwa. Francya posiada największy dąb w Europie, w departamencie Charente Inferieure, w okolicy Saintes. Przy wysokości 20 metrów, ma on w podstawie 9 metrów średnicy. Część pnia jest także wydrążona, urządzono też w tem wydrążeniu ładny pokój, wysłany mchem i paprocią. Wiek jego jest bardzo poważny, dają mu 1800, a nawet do 2000 lat.

Jakże tu teraz od tych olbrzymów przeskoczyć od razu do naszej skromnej leszczyny, a jednak porządek tego wymaga, bo ona także należy do miseczkowych. Leszczyna, *Corylus avellana*,

kwitnie bardzo wczesnie z wiosny, często już nawet w jesieni ukazują się kotki pręcikowe, a w Styczniu rozwijają się zupełnie, są one długie i zwisłe. Całkiem odmiennie wyglądają kwiaty słupkowe, które wychylają się z pączków liści i znaczne są po karmazynowych znamionach. Leszczyna wydaje owoc osadzony też na pewnego rodzaju miseczce, bardzo ozdobnie wystrzępionej. Owoce ten, czyli orzech laskowy, umiecie zapewne należycie ocenić, znacie też odmianę większą nieco, w handlu noszącą nazwę tureckich orzechów. Inne gatunki amerykańskie wydają także ziarna smaczne i w olej bogate. Wspomnimy jeszcze grab, *Carpinus betulus*, o którym nic ciekawego nie znajdzie się do powiedzenia, chociaż drewno jego ma swoje niepospolite zalety, bo jest twarde i ścisłe; wyrabiają z niego zazwyczaj niektóre części machin, ulegające mocnemu tarciu.

Nudną byłoby rzeczą wyliczać wszystkie drobne rodziny, do tych mniej więcej zbliżone, w których się mieści większa część drzew naszych; zawsze jednak wymienimy tu ważniejsze gatunki w pewnym porządku, będziecie ztąd mieli korzyść, że się te nazwiska ułożą w waszych główkach jedno po drugim, tak jak zwykle po sobie następują w uczonych klasyfikacjach. Chociaż zapewne po przeczytaniu najuważniejszym nawet tych gawędek, nikt jeszcze nie będzie mógł się pochwalić, że naprawdę botanikę umie, zawsze jednak zostanie z tego jakieś wyobrażenie ogólne o cechach głównych, któremi się odznaczają rośliny pomiędzy sobą. Już i teraz na przykład pojmujecie, dla czego palma wspaniała więcej się zbliża do trzciny, a nawet do drobnej trawki, aniżeli do dębów i buków.

Otóż tedy tuż obok miseczkowych umieścimy najpierw orzechy, *Juglans*. Najużyteczniejszy gatunek, orzech włoski, *Juglans regia*, i u nas z łatwością się hoduje; pierwotnie pochodzi z Azji. Niejedno dziecko, które zajada często włoskie orzechy w sklepie kupione, niewie może o tém, że to ziarno wyrastając na drzewie, ma jeszcze grubą zieloną powłokę, która czerni palce jak atrament, tak, że z trudnością obmyć się dają. To też z tych łupin otrzymują bardzo trwałą farbę czarną i ciemno-brunatną. A czy przyszło wam na myśl, jedząc te smaczne ziarna, tak dziwacznie wyrzeźbione w jakieś brózdy i wypukłości, że to one właśnie stanowią pierwsze liścienie, które wychodzą z ziemi, gdy wyrasta młodziutki orzech. Te liścienie wyglądają też bardzo zabawnie, bo zachowują tę postać osobliwszą, pokręconą, zmarszczoną; jeżeliście widzieli w jakiej zoologii rysunek mózgu u zwierząt, spostrzeżliście zapewne, że bardzo podobnie wygląda do włoskiego orzecha. Liście

orzechowe są wielkie, pierzaste i odznaczają się szczególnie za potarciem, dość przyjemną wonią; mają też w sztuce lekarskiej zastosowanie. Drewno znacie także bardzo dobrze, bo meble orzechowe pospolite u nas, prawie nie ustępują palisandrowym i mahoniowym. Orzech włoski zalicza się także do roślinnych olbrzymów. Między innemi wspominają jedno drzewo ogromne w Krymie, wydające rocznie przeszło sto tysięcy orzechów, któremi się dzieli pięć rodzin. Wiek jego obliczają także na tysiące lat i przypuszczają z wszelkiem prawdopodobieństwem, że orzechy z tego drzewa przez kupców greckich sprzedawane były na targach starożytnego Rzymu. Powiadają, że cesarz Fryderyk III posiadał stół orzechowy, z jednej sztuki drzewa zrobiony, który miał ośm metrów szerokości, nie wspominając już o długości. Amerykańskie gatunki dają piękniejsze jeszcze drewno, szczególnie orzech czarny, mający barwę ciemno-fiołkową.

Wierzbowate. Salicineae. Wierzby i topole osobną znów stanowią rodzinę. Liczne gatunki wierzby, *Salix*, są u nas bardzo pospolite, szczególnie w miejscach wilgotnych, nad brzegami rzek i stawów. Wierzba biała, *Salix alba*, jest wyniosłym drzewem, dorastającym 60 stóp wysokości. Liście ma lancetowate, to jest podługne i w kształcie lanceta zaostrome, pod spodem białe omszone. Wierzba iwa, *Salix caprea*, jest zwykle znacznie mniejsza, odznacza się liśćmi szerokimi, owalnymi, kotki ma krótkie, w kształcie jajek kosmatych sterczące na gałązkach przed rozwinięciem liści. Są liczne gatunki wierzb, mające postać krzewów większych i mniejszych. Wierzba złotocha, *Salix vitellina*, której szczupłe, giętkie gałązki mają barwę żółto-żłocistą, przechodzącą zimą w czerwono pomarańczową. Wierzba migdałowa, *Salix amygdalina*, pospolicie zwana łożą lub łożiną. Czyż potrzebujemy wyliczać wszystkie użytki, które przemysł potrafił wyciągnąć z tych giętkich, cienkich gałęzi? Wierzba długolistna, czyli witwa, *Salix viminalis*, wypuszcza także pręciki podobne i jest głównie używaną do wyplatania koszyków. Z gatunków zagranicznych przyjęła się u nas wierzba płacząca, *Salix babylonica*, pierwotnie pochodząca z Azji, o gałązkach zwisłych posępnie ku ziemi. Podanie niesie, że wszystkie wierzby płaczące znajdujące się w Europie, początek swój wiodą od jednej gałązki, którą poeta angielski Pope zasadził. Miał on otrzymać ze Smyrny koszyk z wierzbowych gałązek pleciony i spostrzegł, że jedna z nich była jeszcze żywą. Wydobył ją, zasadził i z tej to gałązki miały się rozmnożyć płaczące wierzby w Europie.

Widzimy u nas wierzby w postaci drzew i niewielkich krzewów, ale na północy i na szczytach gór wysokich, wśród wiecznych śniegów, wyrastają tak drobne gatunki, że je nazywają zielnemi; łodygi ich rozpościerają się po ziemi, a gałązki niczem się od ziół drobnych nie różnią.

Z rodzaju topoli wymienimy topolę czarną, nadwiślańską, zwaną także sokorą, *Populus nigra*, drzewo znacznych dochodzące rozmiarów, na Powiślu dość obficie rosnące. Piękne okazy tego gatunku o pniach potężnych, widzieć można w Wilanowie. Sławną jest także topola nadwiślańska znajdująca się do dziś we wsi Wygnańcach w Lubelskiem. Pień jej tak jest gruby, że sześciu chło-



Wierzba zielna.

pów wyciągniętymi ramionami zaledwie objąć go zdołają. Topola drżąca, czyli osina, *Populus tremula*, ma liście uciepione na długich, spłaszczonych ogonkach, najlżejszy wietrzyk z łatwością je porusza, stąd ustawicznie prawie drżą i szeleszczą, uderzając jedne o drugie. Topola biała, zwana także srebrzystą, *Populus alba*, odznacza się liśćmi okrytymi pod spodem śnieżysto białym kutnerem. Często gdy wiatr wieje w pewnym kierunku i odwróci wszystkie liście tą stroną białą, drewno przedstawia osobliwszy i bardzo piękny widok. Wprowadzono też u nas niektóre ozdobne gatunki amerykańskie, ale najwięcej podobno odznaczającą się jest topola włoska, piramidalna, *Populus pyramidalis*, która pierwotnie pochodzić ma ze Wschodu. Pień jej wznosi się wysoki i prosty,

a gałęzie prawie u samego podnóża wyrastające, szczególnym sposobem wyprostowane i przytulone do pnia, nadają drzewu postać kolumny, lub pięknej, wysmukłej piramidy.

Wierźby i topole tém się odznaczają, że kwiaty ich są zupełnie rozdzielne, to jest na jednych drzewach same słupkowe, na innych tylko pręcikowe. I tak: w Europie topola piramidalna jest tylko jednego rodzaju i tylko pręcikowe kwiaty miewa. Wierźba płacząca ma znowu tylko słupkowe; drzewa te nigdy zatém nie wydają nasion, ale z gałązek się rozmnażają.

Wiązowate. Ulmaceae. Więcej daleko odstepują od tych wszystkich rodzin wiązy i brzosty. Kwiaty ich wyrastające małemi wiązkami, mają pręciki i słupki osadzone razem, ale okrycie ich nie jest ozdobiensze jak u tych, któreśmy poprzednio wyliczali, słuszenie więc jeszcze do skąpo okrywowych należą. Każdy kwiateczek taki składa się z kielicha zielonego, dzwoneczkowatego, o pięciu klapkach, z pięciu pręcików i słupka rozdwojonego na dwa znamiona. Wiązy także wczesnie kwitną z wiosny, a wraz z rozwinięciem liści, dojrzewają owoce, które są suche, owalne otoczone cienką błoną, jakby skrzydełkiem, unoszącém je za podmuchem wiatru. Pamiętacie zapewne, że taki rodzaj owocu nazywa się skrzydlakiem. Wiąz pospolity, *Ulmus campestris*, zwykle przy drogach zasadzanym bywa, i w lasach liściastych często go napotkać można. Brzost, *Ulmus suberosa*, wyróżnia się grubą, korkowatą, popękaną korą, która nawet młodociane gałązki pokrywa. Kwiaty brzostów mają po cztery pręciki, wreszcie trzeci gatunek wiązów, dość także u nas pospolity, ma kwiaty na długich szypułkach osadzone, a w nich po ośm pręcików najczęściej, niekiedy tylko po pięć lub sześć. Nazywają go wiązem szypułkowym, *Ulmus effusa*.

Inne nasze drzewa, jak klony, lipy i wszystkie owocowe, różnią się od tych niezmiernie budową swych kwiatów; musimy więc opisanie ich zostawić na później, a teraz wyliczymy jeszcze niektóre zamorskie gatunki, które się więcej do poprzedzających zbliżają.

Jawory, czyli platany, są to drzewa okazałe, o pięknych szerokich liściach w duże klapki wycinanych, które po ogrodach naszych hodują dla ozdoby. Tu musimy zrobić uwagę, że nasze krajowe jawory, te o których śpiewał Karpiński,

Strumień płynie doliną,
Nad strumieniem jawory i t. d.

nic a nic nie mają wspólnego z platanami, chociaż z pozoru trochę są do nich podobne. Nasze jawory są odmianą klonów, i powinnyby się raczej nazywać klonami jaworowemi. Trudno jednak sprzeczać się z Karpińskim, który już od tak dawna tę nazwę uświęcił, lepiej więc ustąpić i zamorskie jawory platanami nazywać.

Odróżniają dwie odmiany platanów; zachodni, amerykański, *Platanus occidentalis*, i wschodni, azyatycki, *Platanus orientalis*. Jedne i drugie dochodzą znakomitych rozmiarów, a pomiędzy wschodniami, które są lepiej znane, znajdują się drzewa olbrzymie, historycznej sławy używające. W dolinie Bujukdere, w okolicy Konstantynopola, widziano stary niezmiernie platan, na 30 metrów wysoki, mający w obwodzie pnia 50 metrów, cieniem swym drzewo to zasłania 160 metrów kwadratowych. Pień jego jest wydrążony wewnątrz, a wydrążenie to ma 26 metrów obwodu. Tworzy więc bardzo okazałą salę, nieraz też, według starożytnych podań, w salach podobnych odbywały się uczty i bankiety. Historyk Pliniusz wspomina, że cesarz Kaligula ucztował raz z piętnastu osobami w takim wydrążonym pniu starego platana. Wicie jacy to wygodnisie byli, ci dawni Rzymianie, a zwłaszcza cesarz Kaligula. Pewnie też przy tej biesiadzie nie siedzieli skromnie na małych krzeselkach, ale na łózkach się wyciągali, a musieli też przejście zostawić dla usługujących niewolników, bo wątpię, żeby sobie który sam wino nalewał, albo zmieniał talerze.

Tenże sam Pliniusz, wymienia jeszcze drugi platan podobny, w Licyi. Wnętrze wydrążonego pnia, zielonym mchem wyścielone, według obliczenia tego historyka, miało na dzisiejszą miarę 27 metrów obwodu, i wyglądało jak piękna, obszerna grot. Rządca Licyi, Licyniusz Mucyanus, także w niej wyprawiał wspaniałe bankiety na 18 osób.

Do platanów zbliżają się bardzo styraczniki, *Liquidambar*, nie mniej okazałe drzewa zamorskie. Na wyspie Jawie, gdzie także w miarę wzniesienia gruntu odróżnić można kilka klimatów, widziano na wyżynach, na których już przeważa roślinność stref umiarkowanych, przepyszne lasy styraczników; nazywają je *Rasse-mala*. Pnie ich równe i gładkie, jakby otoczone, wznoszą się, niezmierniej sięgając wysokości, tam dopiero rozłożyste gałęzie, jasnozielonem liściem okryte, tworzą koronę wspaniałą. I Ameryka północna posiada odmienne nieco gatunki styraczników. Drzewa te sączą z kory pnia płyn balsamiczny, który na Wschodzie słynie jako ulubione pachnidło, znane pod nazwą *styraksu*.

Tu nakoniec umieścimy jeszcze różne gatunki muszkatowców, *Myristica*. Są to drzewa lub krzewy zwrotnikowe, niezmiernie



Olbryzi platan w dolinie Ba jukdere.

aromatyczne, a oprócz tego przepelnione we wszystkich swych częściach sokiem czerwonym, który pięknej i trwałej farby dostarcza.

Najobficiej rosną na wyspach Moluckich, Filipińskich i Madagaskar. Ztamtąd też pochodzi znana gałka muszkatowa, która ma taki mocny zapach. Muszkatowiec korzenny, *Myristica moschata*, z powierzchni przypomina nieco naszą gruszę, ale liście ma ozdobniejsze, lśniące, ciemnozielone; wśród nich zwieszają się w gronach bogatych, żółte jak pomarańcze owoce. Po dojrzeniu, zwierzchnia skorupa pęka, a ze środka wygląda ziarno czarne, okrągłe, otulone w rodzaj siateczki żółto czerwonej. Ta siateczka, czyli osnówka, stanowi znany w handlu kwiat muszkatowy. Domyślcie się, że ziarnem jest owa aromatyczna gałka do ciast i potraw używana. Amerykańskie gatunki nie mają tej wartości, ale muszkatowce wschodnie uprawiane są z powodzeniem na wyspach Antylskich i w innych zwrotnikowych okolicach.

Chlebowcowate. Artocarpeae. Zajmująca to bardzo rodzina, wiele użytecznych drzew mieści w sobie, a wszystkie właściwe są cieplejszym klimatom. W strefach gorących trudniej jest ludziom na chleb pracować. Tam upał ustawiczny osłabia siły i mimowoli usposabia do niedołęztwa. Ale Bóg dobry obdarzył te krainy niezmiernym bogactwem płodów roślinnych i ludzie łatwo tam żywić się mogą, jak to mówią, bez pracy mają kołacy. Oto na przykład na wyspach oceanu Spokojnego rośnie sławne chlebowe drzewo, *Artocarpus incisa*, o którym pewnie w opisach podróży niejedną napotkaliście wzmiankę. Z postaci podobne nieco do naszych dębów, jest jednak potężniejsze, a ogromne, mięsiste i lśniące liście, dłoniasto powycinane, nadają mu wiele okazałości i wdzięku. Kwiaty chlebowca, dość niepozorne, są także oddzielne; słupkowe zebrane w kolbę kulistą, dojrzewając po zawiązaniu owocu, zrastają się z sobą mięsistymi kielichami i tworzą jeden wielki owoc, który jest raczej zbiorem licznych owoców. Dochodzi on wielkości ludzkiej głowy i waży od ośmiu do dwunastu funtów. Chlebowiec trzy razy do roku wydaje te szacowne owoce, które krajowcy pieką jak chleb i które też wybornie im chleb zastępują.

Szczególny to zbieg prawdziwie, że taż sama rodzina, oprócz chleba, dostarcza także i mleka. Jaka to szkoda, że oba te drzewa nie rosną w jednej okolicy, obok siebie. Cóżby to była za wygoda, urwawszy z jednego bochenek chleba, z drugiego zaraz utoczyć filiżankę mleka i śniadanie gotowe.

Mleczodrzew, *Galactodendron utile*, rośnie w Ameryce południowej, w Gujanie. Pień jego za nacięciem sączy płyn biały, lekko aromatyczny, który smakiem zupełnie przypomina mleko krowie. To też koloniści tamtejsi nazywają mleczodrzew drzewem

krowiem. Powiadają, że nawet w pniach ściętych sok ten przechowuje się przez czas długi, tak, że cieśla naprzykład, gdyby miał ochotę napić się trochę mleka, mógłby pójść ze szklanką do składu drzewa i wybrawszy kłoc stosowny, otrzymałby napój pożądaný z téj mleczarni szczególnego rodzaju. Nie dość na tém; mleko to wystawione na powietrze, po pewnym przeciągu czasu gęstnieje jak śmietana, a nakoniec ścina się zupełnie i zamienia



Drzewo chlebowe.

w sér równie smaczny i posilny. Owoc wreszcie do orzecha podobny, nie jest téż do pogardzenia.

W téj bogatej rodzinie chlebowcowatych niejednen jeszcze skarb znajdziemy, między innemi liczne gatunki fig. Figę zwyczajną, *Ficus carica*, jest właściwie krzewem, a niekiedy wyrasta w drzewko na 10 łokci wysokie. Pochodzi ze Wschodu, z Azji mniejszej, lecz od niepamiętnych czasów w południowej Europie jest hodowana. Owoce jéj wraz z daktylami należą do najulubieńszych dziecinnych przysmaków. Niewiem prawdziwie, dla czego

tęj biednej figdzie takie szyderskie nadano znaczenie. Niegrzecznie jest bardzo powiedzieć komu: dostaniesz figę! a jednak z prawdziwą przyjemnością każde dziecko zajada figi, gdy je na prawdę dostanie, zwłaszcza suszone, bo świeże takie mają smak mdły i cikliwy, że nie każdemu się podobają. Muszę wam też powiedzieć, czem jest właściwie ta smaczna figa, którą wy niesłusznie



Galactodendron.

uważacie za owoc zwyczajny, podobny do gruszki lub jabłka, bo tu owocami są właściwie owe drobne ziarenka, w tym mięgiszu słodkim zawarte. Pamiętacie zapewne, że osadnikiem nazywamy dno kwiatu, na którym osadzony jest kielich i inne części, kwiat składające. Otóż w figdzie osadnik ten ma postać gruszkowatą, a na wewnętrznej jego stronie, jakby w kryjówce jakiejś, skupione są

liczne kwiaty, pręcikowe i słupkowe, jedne obok drugich. Po dojrzewaniu osadnik ten znacznie się rozwija, staje się mięsistym i on to stanowi te smaczne, miękkie figi, które się jadają. W każdym kwiateczku słupkowym rozwija się owoc osobny, drobny, kulisty, składający się z dwóch części, z pokrycia odstającego i malutkiego nasionka. Taki owoc, w którym jedno tylko nasionko znajduje się w nasienniku, ale z nim nie jest zrosnięte, nazywa się ziarniakiem, *akenium*. Ziarnem zowie się wtedy, gdy nasienie z okryciem swoim jest spojone, tak jak np. ziarno pszenicy.

Inne gatunki fig są dużemi i okazałemi drzewami. Niektóre sączą z pnia za nacięciem sok sprężysty, znany w przemyśle pod nazwiskiem kauczuku, lub guminy elastycznej. Do takich należy hodowana u nas pospolicie w doniczkach figa sprężysta, *Ficus elastica*. Któż nie zna tej rośliny, o wielkich, skórkowatych liściach, gładkich i lśniących, to tylko bięda, że my nieraz lubiąc ozdobne rośliny i hodując je nawet troskliwie, nie staramy się jednak dowiedzieć, z kąd one pochodzą, czém się odznaczają i jakie mają własności.

W ojczyźnie swojej i te fikusy, które my w doniczkach trzymamy, są wspaniałemi drzewami, znajdziemy też pomiędzy niemi i olbrzymów niepospolitych, między innemi sławny Sykomor, *Ficus Sycomorus*, drzewo rosnące szczególnie w Egipcie i Palestynie. Sykomor u starożytnych miał znaczenie nie małe; drewno jego może ze wszystkich roślinnych materyałów jest najtrwalsze, nigdy zepsuciu nie ulega. Egipcyanie sporządzali z niego skrzynie i trumny do przechowywania swoich mumii, a dziś, po upływie kilku tysięcy lat, najcieńsze nawet deski z tych trumien odnajdują się całe i zdrowe. Figa świątnicowa, *Ficus religiosa*, jest osobliwym drzewem, które warto szczegółowo opisać. Czy pamiętacie owe pandany, drzewka stojące na licznych korzonkach powietrznych, czyli przybyszowych, jakby na wysokich nóżkach? Otóż w fidze świątnicowej ta budowa korzeni występuje jeszcze na większą skalę. Drzewo olbrzymich rozmiarów ze wszystkich stron w około wypuszcza niezmierną ilość dodatkowych odnóg, które zapuszczając w ziemię korzenie, rozrastają się potężnie i tworzą całe kolumnady złożone z kilkuset, a nawet kilkutysięcy pni połączonych z sobą konarami. Indyanie często w cieniu tych pięknych drzew, pod temi naturalnemi arkadami, stawiają swoje świątynie, z kąd pochodzi nazwa figi świątnicowej.

W Nerbuddach, w Indyi, jest jedno takie drzewo, które się składa z 350 wielkich pni i około 3,000 mniejszych. Stojąc wśród

lasu, wygląda w niem, jakby las osobny. Podanie niesie, że jeszcze Aleksander Macedoński, wkroczywszy z wojskiem do Indyi, napotkał to drzewo i podziwiał je. Inny okaz, nie mniej osobliwy, znajduje się na wyspie Samoa, z archipelagu Indyjskiego. Tam jedno, jedyne drzewo, rozrosło się na tak liczne i potężne odnogi, że stanowi w rzeczy samej cały las, dosyć pokaźny.

Tu jeszcze dodamy, że niektóre gatunki fig, a między innemi



Sykomor.

i ta świątnicowa, sączą z młodych swych pędów rodzaj kruchój żywicy, zwanój laką, lub szelakiem, służącej do fabrykacyi pokostów. Żywica ta wypływa z gałązek za nakłóciem drobnego owadu, zwanego czerwcem figowym, który w tym płynie, gęstniejącym pod wpływem powietrza, jajka swoje składa.

Do téjże rodziny chlebowcowatych, zaliczyć możemy morwy, chociaż botanicy upatrują w nich pewne cechy odmienne. Najwa-

zniejszym gatunkiem jest morwa biała, *Morus alba*, której liśćmi żywią się jedwabniki. Drzewo to wraz z temi szacownemi owadami sprowadzoném zostało z Chin, jeszcze w VI wieku ery naszej. Morwa czarna, *Morus nigra*, hodowana często po ogrodach dla ozdoby, ma ciemno purpurowe jagody, dość przyjemnego smaku, które złożone są właściwie z licznych owoców zrosniętych z sobą.

Nakoniec, ze smutkiem dodać musimy, że w téj saméj rodzinie, obok tylu pożytecznych i dobroczynnych drzew, mieści się także gatunek, zawierający w sobie jedną z najgwałtowniejszych trucizn. Tak nieraz i w ludzkich rodzinach, słynących z cnót i zasług, znajdzie się jakiś wyrodek, który im hańbę tylko przynosi. Zatruwacz jawański, *Antiaris toxicaria*, Upas krajowców, właściwy jest wspom. Sundzkim. Dziwy o nim prawili dawniejsi podróżni. Opowiadano naprzykład, że drzewo to przez same wyziewy swych liści zatruiwa powietrze w około, tak, że żadna istota żyjąca nie może się doń zbliżyć bezkarnie. Utrzymywano, że ptaki przelatujące w pobliżu jego gałęzi, padały martwe, jakby piorunem rażone. Wszystko to jednak były bajeczki, bo tylko sok mleczny, wypływający z tego drzewa, jest rzeczywiście gwałtowną bardzo trucizną. Dzieci Malajcykowie używają go do zatruwania swoich strzał.

Pokrzywowate. Urticeae. Z prawdziwą przyjemnością odwracamy oczy od tego drzewa zabójczego, a zwracamy się do roślin pocziwszój natury, a przytem do roślin swojskich, które każdy może sobie wyszukać i obejrzeć własnymi oczyma, dla porównania z opisem. Pokrzywa niema wprowadzie wielkiego miru u dzieci; złośliwe, palące włoski, któremi jest najeżona, wszystkich od niej odstręczają. To oparzenie nie jest jednak wcale szkodliwém, a drażniąc skórę, nakształt wezykatoryi, w niektórych chorobach może być nawet pomocném. Wiecie téż, że młoda pokrzywa ugotowana jak szpinak, jest smaczną bardzo jarzyną.

W każdym razie, radzę wam przewyciężyć wstręt do pokrzywy i przypatrzeć się jój bliżej, nie dotykając jednak, bo ukłucie jakkolwiek nie szkodliwe, jest zawsze nieprzyjemném. U nas pospolite są dwa gatunki, pokrzywa zwyczajna, *Urtica dioica*, która jest rośliną trwałą, i tém się odznacza, że ma kwiaty zupełnie rozdzielone na osobnych krzakach i pokrzywa żegawka, *Urtica urens*, ziele jednoroczne, której kwiaty pręcikowe i słupkowe na jednym krzaku są umieszczone. Obejrzyjcie te kwiaty, a obaczycie, że się składają z kielichów zielonkawych, dość niepozornych, a całkiem pozbawione są korony. Jedne mają te kielichy złożone

z czterech części, czyli działek, a w nich po cztery także pręciki. U drugich kielich ma dwie tylko działki, a w nim otulone jest znamie, bez żadnej szyjki. Liści nie będziemy opisywać, spodziewając się, że znacie dobrze te straszne, kolące liście, ale może nie wiecie dokładnie, co to sprawia taki ból dotkliwy za ich dotknięciem. Włoski ostre, któremi są najeżone, równie jak łodygi, jeszcze wszystkiego nie tłumaczą; jest tam oprócz tego płyn ostry, gryzący i ten dostając się w miejsce zakłute, jest powodem takiego rozdrażnienia skóry.

Ale nasze krajowe gatunki w porównaniu z innemi są jeszcze bardzo łagodne i niewinne. W Azji przebywają groźniejsze pokrzywy, które parzą nie na żarty, a i postać mają wcale pokaźną, bo dochodzą pięciu łokci wysokości. Pewien podróżny, który zwiedzał góry Himalaya, opowiada, że same wyziewy tych ziół zjadliwych sprawiły mu tak silne rozdrażnienie oczu, iż łzy płynęły mu przez dwa dni ustawicznie. Nie mógł namówić przewodnika swego Indyanina, aby mu ściał łodygę takiej pokrzywy, ci ludzie bowiem lękają się jej dotknięcia, jak ukąszenia węża. Trucizny wprawdzie nie zawiera ona w sobie, ale rozdrażnienie sprawia tak silne, że je często przypłacić trzeba kilkodniową gorączką. W Syberyi, a mianowicie w okolicach rzeki Amuru, wszystkie ziola wyrastają niezmiernie bujnie i olbrzymich rozmiarów dochodzą. Tam i te pokrzywy czasem pokrywają całe łąki i nie myślcie znowu, żeby tylko parzyć umiały. Trzeba powiedzieć na obronę tych ziół, które tak nieszczególną mają u was reputacyą, że pomimo swjej złośliwości, są bardzo użyteczne. Może wy o tém nie wiecie, że nawet nasza zwyczajna pokrzywa wydaje włókna, z których różne tkaniny wyrabiać można. W gatunkach azjatyckich włókna te są niezmiernie mocne, a tkaniny, które z nich otrzymują, mają połysk jedwabiu i piękną białosć; z łatwością téż farbować się dają na wszystkie kolory. Włókna te pod nazwą *China-grass*, są przedmiotem znacznego handlu; w Anglii wyrabiają z nich wyborne koszule.

Konopiowate. Cannabineae, są bardzo blisko z pokrzywami zpokrewnione. Co do włókien, należy im się pierwszeństwo. Któż nie wie, że wyborne przedziwo urządza się z konopi, które téż na ten cel uprawiają wszędzie od niepamiętnych czasów. Nasze konopie zwyczajne, *Cannabis sativa*, pochodzą zapewne z Azji, zkąd większa część najpożyteczniejszych roślin, Europie przyswojonych, wiedzie swój początek.

Może téż nie wiecie, czém są właściwie te włókna giętkie

i mocne, dające się uprząć na nici. Łodyga konopi nie jest z nich wyłącznie złożona, dla tego to potrzeba te łodygi moczyć, potem rozbijać za pomocą stosownych narzędzi, ażeby włókna od innych nieużytecznych części oddzielić. Niedawno mówiąc o korze, z powodu dębu korkowego, widzieliśmy, że ta kora składa się z kilku warstw odmiennych. Jest tedy naprzód naskórek, potem korek, pod korkiem rozciąga się jeszcze jedna warstwa, należąca do kory, tak zwane łyko. Jest to tkanka giętka, włóknista, z której wieśniacy robią czasem chodaki; łatwo też daje się dzielić na paski i na cienkie płateczki. Z tego powodu dawni botanicy nazwali tę warstwę łykową, *liber*, bo przedstawiać ma pewne podobieństwo do kartek u książki. U roślin zielnych trudno te wszystkie warstwy odróżnić, kory twardej nie ma w nich wcale, za to włókna łykowe bywają czasem bardzo rozwinięte, jak to mamy przykład na konopiach, bo domyślacie się zapewne, że w nich to łyko właśnie, oddzielone od innych niepotrzebnych części, stanowi przedziwo.

Czy też widzieliście kiedy rosnące w polu lub w ogrodzie konopie? czy uważaliście, że taki łąn wygląda zupełnie, jak gdyby tam zmieszane były dwa odmienne rodzaje roślin, a jednak tam zasiano tylko jedno i toż samo nasienie konopi, siemieniem zwane. Te krzaki wyższe, szczuplejsze, które mają liście cokolwiek węższe, a kwiaty w dość pokaźne wiechy ułożone, nazywają się płoskunkami; w tych kwiatach znajdują się pręciki z pylnikami. Te drugie, mniejsze, przysadkowate, mają całkiem odmienne kwiaty, zebrane w kupki, bez szypulek, w kwiatach tych są słupki i w nich nasiona się zawiązują. Dla tego to przy zbiorze konopi, wybierają najprzód płoskunki, a główacze zostają, ażeby nasiona w nich dojrzały. Téż same konopie w cieplejszym klimacie wyrastają daleko okazałej.

Wiecie zapewne, jaki mocny i szczególny zapach wydają te rośliny. Nie miło nawet przechodzić blisko miejsca, gdzie konopie moczają; nieraz téż zdarzało się, że ludzie przenocowawszy w izbie, gdzie były świeże konopie złożone, dostawali silnego zawrotu głowy, jakby odurzenia. Tę własność odurzającą mają w wyższym daleko stopniu konopie indyjskie, *Cannabis indica*. Małe gruczołki rozsiane na powierzchni ich łodyg i liści, zawierają rodzaj żywicy klejkiój, z której w połączeniu z cukrem i tłuszczem, przyrządzają na Wschodzie sławny haszysz. Niewielki pastylek z téj substancji zrobiony sprowadza odurzenie, sny gorączkowe, nieprzytomność, a nadużycie może być bardzo szkodliwém. Ludy wschodnie z namiętném upodobaniem odurzają się haszyszem.

Do téjże saméj rodziny należy chmiel *Humulus Lupulus*, który jest u nas bardzo pospolitą rośliną. Wyrasta zwykle przy płotach, na które się wspina, a gdy jest hodowany, potrzeba mu dodawać tyczki, bo tak jak powój musi on giętką, długą swoje łodygę owinać na jakiej podporze. Słupkowe kwiaty chmielu, podobnie jak u konopi, wyrastają na osobnych krzakach; złożone są z łusek i skupione w małe szyszeczkę, całe obsypane żółtym, błyszczącym proszkiem, który ma zapach aromatyczny i smak cierpki.



Pieprz.

Otóż to właśnie ten proszek, dodany do piwa, nadaje mu tę gorzyc przyjemną, która jest główną jego zaletą. Pręcikowe kwiaty zebrane w gronka trochę ozdobniejsze, składają się z kielicha o pięciu działkach i z pięciu pręcików. Liście klapkowane chmielu do winogronowych są nieco podobne.

Pieprzowate, Piperaceae. Są to krzewy i zioła właściwe gorącym krajom. Najobficiej rosną w Ameryce, ale Azja posiada przedniejsze gatunki, po większej części drzewiaste. Znacie pieprz czarny i tak zwany angielski, lub biały; oba są używane bardzo

często do kuchennych przypraw. Nie wyobrażajcie sobie jednak, żeby te dwa rodzaje pieprzu pochodziły z dwóch odmiennych drzewek. Pieprz zwyczajny, czarny, jest owocem zebrany przed dojrzaniem i ususzonym, owoc zaś dojrzały, wymoczony w wodzie, a następnie wysuszony i pozbawiony zwierzchniego okrycia, daje tak zwany pieprz biały. Owoc ten w długich gronach zwiesza się bardzo ozdobnie z pośród lśniących zielonych liści. Pieprz zwyczajny, *Piper nigrum*, należy do pnących się roślin, chociaż lodyga jego jest drzewiasta; rośnie głównie w Indyach.

Inne gatunki zasługujące na wzmiankę są: Pieprz długi, krzewina w górach indyjskich rosnąca; owoce jego, zebrane w kształcie długiego kłosa, zrywają się przed dojrzaniem i suszą w całości. Smak ich jest bardziej palący, aniżeli czarnego pieprzu. Pieprz Betel ma liście gorzkie, aromatyczne; już wspominaliśmy, że liście te wraz z owocem palmy Areka, z dodatkiem wapua, stanowią ów sławny *betel*, który z upodobaniem żują na Wschodzie. Liczne amerykańskie gatunki, po większej części zielne, mają własności podobne.

Dostatnio-okrywowe.

Przechodzimy z kolei do roślin coraz doskonalszych, a raczej do takich, których kwiaty są coraz ozdobniejsze.

Wilczomleczoowate. Euphorbiaceae. Liczna to niezmiernie rodzina i niemal po całej ziemi rozprzestrzeniona. Znajdziemy w niej i złe i dobre gatunki. Główną cechą wilczomleczoowatych jest sok mleczny, który prawie wszystkie zawierają w sobie; na nieszczęście jednak sok ten często bywa szkodliwy, a nawet trujący. Obaczycie także, że nieraz za to i dobroczynnych lekarstw dostarcza. U nas przedstawicielei tej rodziny znajdziecie pomiędzy pospolitemi i nieużytecznymi chwastami. Wilczomlec, czyli ostromlec, *Euphorbia*, napotkać można w kilku gatunkach na naszych łąkach, ogrodach, przy drogach i płotach. Najpospolitszym jest wilczomlec cypryskowy, *Euphorbia Cyparissias*. Ziele to niepozorne niczém na siebie uwagi nie zwraca. Liście ma szczupłe, prawie jak nitki, licznie wyrastające na wspólnym ogonku. Kwiatki żółte, ułożone w baldaszek, to jest jakby w wiązeczkę zebrane u wierzchołka lodygi. Ponieważ każdy na osobnej szypułce się wznosi, więc wiązeczka przybiera kształt baldaszka czyli parasola, przy nasadzie zaś ma rodzaj okrycia z licznych, wązkich listków, ułożonych w okrą-

żek. Po środku jest jeden tylko kwiatek słupkiem opatrzony, w około dziesięć lub więcej, mających po jednym pręciku. Gdy kwiaty opadną, w środkowym ukazuje się torebka nasienna, z trzech działek, jakby z trzech guziczków złożona. Każdy guziczek pęka i wypada z niego nasionko. Do téjże rodziny należy szczyr, *Mercurialis*, zielsko u nas nie mniej rozpowszechnione. Znacie niezawodnie te drobne, zielonkawe kwiatki, w kłosy zebrane i nasiona zamknięte także w torebkach o dwóch guziczkach.

Te dwa okazy nieszczególne wam dadzą wyobrażenie o wilczomleczowatych, ale poczekajcie, napotkamy w innych częściach świata okazalsze gatunki. W Afryce północnej, w Abissynii, na wyspach Kanaryjskich, lodygi wilczomleczów, całkiem pozbawione liści, przybierają olbrzymie i dziwaczne postacie. Są to jakieś grube, mięsiste masy zielone, niezmiernych rozmiarów dochodzące. Niektóre są najeżone ostremi kolcami. Z daleka wyglądają jak drzewa o grubych, ciężkich konarach, ogołoconych z liści. Niekiedy tak są niekształtne, niby zlepione z jakichś kłóców nagromadzonych bezładnie, że jak powiada pewien podróżny, podobne są zupełnie do tych bałwanów, które dzieci zimą lepią ze śniegu.

Na szczególną wzmiankę zasługuje gatunek kanaryjski, przez krajowców zwany *Tabayba*, w języku naukowym, *Euphorbia balsamifera*, wydaje bowiem sok mleczny nie tylko wcale nie szkodliwy, ale nawet smaczny i posilny. Krajowcy przez gotowanie otrzymują z niego rodzaj galarety, którą się żywią. Za to sok innych gatunków bywa gwałtownie przeczyszczający, albo wymioty sprawia, a czasem jest tak jadowity, że dzikim służy do zatruwania strzał.

Rodzina wilczomleczowatych mieści w sobie także i drzewa, rosnące w strefach gorących. Drzewa te po większej części zło-wrogię używają sławy. Tak zwany oślepiacz, *Excaecaria Agallocha*, niewielkie drzewo wysp Moluckich, zawiera sok tak silnie gryzący, że jedna kropla, gdy wpadnie przypadkiem w oko, może wzroku pozbawić. Nieraz majtkowie wysyłani na ląd dla ścięcia drzewa, sprawdzili to smutném doświadczeniem. Dym nawet przy paleniu tego drewna jest niebezpiecznym.

Straszniejsze jeszcze ma własności koniszał jabłusznik, czyli Mancynella, *Hippomane mancinella*, piękne drzewo amerykańskie, do gruszy nieco podobne, chociaż i tu opowiadania dawniejszych podróżnych okazały się przesadzone. Już dziś wiadomo, że można bezkarnie usypiać pod cieniem mancynelli; przekonano się także, że krople deszczu, spadłe z jęj liści, nie drażnią skóry nakształt

wezykatoryi, tak jak do niedawna jeszcze utrzymywano, ale sok mleczny tego drzewa rzeczywiście sprawia na ciele bolące pęcherze, a owoc do jabłka podobny, nawet z koloru i zapachu jest gwałtowną trucizną; szczęściem jednak owoc ten ma smak tak palący, że niepodobna go ani na chwilę w ustach utrzymać.

Za to inne drzewo tej samej rodziny, także amerykańskie, najzupełniej potwierdziło przy bliższem poznaniu straszliwe powieści, głoszone o jego zabójczych własnościach. Łoskotnica, *Hura crepitans*, tak nazwana dla tego, że torebki jej drzewiaste, z kilkunastu guzików złożone, pękają nagle z łoskotem podobnym do



Euphorbia w Abissynii.

wystrzału z pistoletu, wydaje sok mleczny, na pozór zupełnie podobny do soku krowiego drzewa. Ale jakże straszliwie myli ten niewinny pozór. Samo dotknięcie jego sprawia na skórze zapalenie, podobne do róży, zapach nawet ma być tak szkodliwy, że jak utrzymują, posłaniec, który wioził sok ten w butelce dla pewnego uczonego, rozchorował się w drodze, a mieszkańcy domu, gdzie się na popas zatrzymał, ucierpieli podobnie.

Na pocieszenie znajdziemy w tychże samych amerykańskich lasach inne drzewo z tej rodziny, które zaliczyć można do najużyteczniejszych. Spręża elastyczna, *Siphonia elastica*, której pień potężny dorasta 60 stóp wysokości, za nacięciem sący obficie znany powszechnie kauczuk. Niezapomnieliście zapewne, że i figa elastyczna i wiele innych drzew wydaje także ten produkt szacowny; żadne z nich jednak, co do obfitości nie może iść w porównanie z Sifonią. Niektóre wilczomleczowate dostarczają także dobroczynnych lekarstw. Krocień kaskaryllowy, *Croton Eluteria*, krzew z wysp Antylskich, w korze swój czerwonawej i aromatycznej zawiera pierwiastek gorzki, żywiczny, używany w medycynie pod nazwiskiem kaskarylli. Inne krocienie sącą za nacięciem żywice

balsamiczne, do różnych pachnideł przydatne. Inne znów z nasion swych wydają różne olejki wonne, a czasem ostre i drażniące. Bardzo być może że i wy znacie olejek krotonowy, z którym tak ostrożnie obchodzić się trzeba. Jeśli wam kiedy przypisywano to lekarstwo, rozumie się, że chyba zewnątrz, wiecie dobrze, jak samo dotknięcie tego olejku drażni skórę, jakie bolące krosty spowodować. To podrażnienie jednak w niektórych chorobach bywa bardzo potrzebne i skuteczne. Olejek krotonowy wytłacza się z ziarn małej krzewiny wysp Moluckich, zwanéj krocieniem grenadyllowym, *Croton Tiglium*.

Ważniejszym jeszcze w medycynie jest olój rycinowy. Zapełnione niejeden z czytelników skrzywił się strasznie na tę wzmiankę, bo nie smaczna to rzecz ten olój, trzeba jednak przyznać, że w niektórych chorobach bardzo jest pomocny. Oleju wprowadzić nie lubicie, ale roślinę, która go dostarcza, hodujecie chętnie w ogrodzie, bo bardzo ozdobnie wygląda. Kleszczowina czyli rącznik, *Ricinus communis*, chociaż wyrasta wysoko i okazałe, u nas jest zawsze rośliną jednoroczną, ale w Indyach i Afryce północnej, ma być krzewem trwałym, drzewiastym, bardzo też pięknie wyglądać musi w postaci wyniosłego drzewka, jak przedstawia załączona rycina. Wszystko bo w tej roślinie jest ładne i łodyga błękitnawa, prosta, wysmukła i liście duże powycinane dłoniasto i kwiaty, w których także przy bliższém rozpatrzeniu można odróżnić osobne słupkowe, o czerwonych znamionach, osadzone w kupkach po nad pręcikowemi. Nawet nasiona wypadające z koleczastych torebek o trzech guzikach, które są zwykłą cechą wilczomleczowatych, nawet i te nasiona do upstrzonych fasolek podobne, wyglądają prześlicznie i trudno uwierzyć, że to z nich właśnie wytłacza się ten olój taki niesmaczny, jakkolwiek pocziwy.

Warto także wspomnieć chińskie drzewo łojowe, *Stillingia sebifera*, które wydaje nasiona okryte warstewką szczególnego tłuszczu białego. Tłuszcz ten podobny jest rzeczywiście do łożu, służy też w Chinach do wyrabiania świec.

Niektóre drzewa tej rodziny wydają ziarna jadalne, ze wszystkich jednak wilczomleczowatych najużyteczniejszym jest amerykański maniok, *Manihot utilisima*, który dziś uprawiają we wszystkich zwrotnikowych krajach. Jest to krzew niewielki, ale korzenie jego niezmiernie rozwinięte, miewają czasem trzy stopy długości, przytem są grube, mięsiste i sokiem mlecznym przepełnione. Te korzenie właśnie dostarczają pożywnéj i smacznej mączki, a co was zapewne niepomalu zadziwi, téż same korzenie zawierają za

razem gwałtowną truciznę. A to dopiero odwaga, żeby się żywić takim pokarmem, z którego wprzód trzeba truciznę oddzielić. Ale uspokójcie się; my także czasem jadamy mączkę manioku, pod



Ricinus w Algerze.

nazwiskiem *tapioki* i o truciznę nie troszczymy się wcale, bo jest na nią sposób niezawodny. Trucizna tylko w soku się znajduje, a sok na szczęście jest niezmiernie lotny, tak że przy ogrzaniu

i wysuszeniu wyparowuje i znika bez śladu. Teraz pojmujecie, że korzeń manioku utarty na miazgę, wycisnięty w prasie i osuszony, potem przesiany jak zwyczajna mąka, nie przedstawia już najmniejszego niebezpieczeństwa. Gdy następnie mąka ta przypieczona lekko na gorącej blasze, należy się wodą lub rosołem, wzdyma się i daje potrawę podobną do naszej prażuchy, którą w Ameryce nazywają *couaque*. Można także miazgę korzeniową upalić na żelaznej blasze, nie susząc jej poprzednio. Wówczas mączka, łącząc



Manihot utilissima.

się z klejem, tworzy masę spojną, rodzaj suchara, zwanego *kassawą*. Nakoniec sok spływający z manioku przy prasowaniu, zawiera w sobie najczystsza mączkę i tę oddzielają przez przepłukanie i suszenie na słońcu. Ta to mączka, ogrzewana później na blasze, skupia się w gruzelki i znana jest u nas w handlu jako tapioka. Tapioka rozpuszcza się w chłodnej wodzie, a w gorącej tworzy galaretę.

Jest także inny gatunek manioku, zwany słodkim, *Manihot aipi*, który żadnej trucizny nie zawiera i jada się wprost jak kartofle, pieczony lub gotowany.

Tu jeszcze możemy zamieścić bukszpan, *Buxus sempervirens*, chociaż to drzewko różni się troszeczkę od innych wilczomleczowatych. U nas w ogrodach, a najczęściej w pokoju, w doniczkach, hodują karłowatą odmianę bukszpanu, którego liście zawsze zielone, gładkie i skórkowate, miłą są wśród zimy ozdobą. Kwiaty jego są żółto-zielonawe, zebrane w kupki; środkowy ma słupek o trzech wydatnych szyjkach, które później jak różki sterczą na torebce z trzech guziczków złożonej. Wszystkie otaczające kwiatki mają znów po cztery pręciki tylko. Bukszpan najobficiej znajduje się w okolicach nadśródziennomorskich, a tam w stanie dzikim wyrasta w drzewko dość okazałe. Żółtawe drewno bukszpanowe jest twarde, ścisłe, jednostajne i wybornie daje się ogłodzić. Zalety te zapewne ocenicie należycie, gdy się dowiecie, że te piękne drzeworyty, które w naszych czasach do takiej doszły doskonałości, robią się wyłącznie na deseczkach z bukszpanowego drzewa, które się najlepiej do tej roboty nadaje.

Dyniowate. Cucurbitaceae. W tej rodzinie macie bardzo liczne znajomości i to dobre i miłe. Dość powiedzieć, że do niej należą ogórki, melony, arbuzy czyli kawony, dynie lub banie, a na koniec i tykwy, które żadnego rzeczywistego użytku nie mają, a jednak dla pięknych, często dziwacznych kształtów, wszędzie po ogrodach są hodowane. Wszystkie te rośliny pochodzą z cieplejszych krajów, głównie ze Wschodu, ale i u nas się udają, bo są jednoroczne i srogięj naszej zimy znosić nie potrzebują. Najpopularniejsze są ogórki, *cucumis sativus*; wszędzie ich pełno i w najuboższych ogrodach je napotkamy. Czy uważaliście, jakie długie łodygi te rośliny wypuszczają, jak się czołgają po ziemi? Oprócz liści obaczycie na nich wąsy kręcone nakszałt śrubek. Te wąsy mają ruchy szczególne, tak jak liście niektórych roślin, o których wspominaliśmy już wyżej. Obracają się na wszystkie strony, niezmiennie powoli, nie zawsze jednak do światła, tak że trudno powód tych poruszeń wytłumaczyć należycie.

A czy też mieliście kiedy w ręku ogórkowe kwiaty? bardzo być może że nie, bo chociaż te żółte, dzwonkowate kwiatki, dość są ładne i mogłyby się przydać do bukietu, ale szkoda byłoby je zrywać, bo każda, choćby najmłodsza gospoia, wie dobrze, że z tych kwiatków będą ogóreczki, najprzód malutkie i te pójdą na korniszony, potem urosną i do kwaszenia się przydadzą, na koniec

niektóre pozostaną niezerwane, pożółkną, dojrzeją i dadzą mnóstwo nasion, z których znów na rok następny nowe ogórki wyrosną.

Doświadczeńsze gosposie wiedzą jednak, że nie wszystkie te kwiaty wydają owoce, bo nie wszystkie są jednakowe. Jedne, okrągłe, opadają i nie po nich nie zostaje, a tylko w tych drugich, podłużnych, zawiązują się ogóreczki. Już domyślacie się zapewne, że w tych właśnie znajdują się słupki i zawiązki, które są złożone jakby z trzech komóreczek, a w każdej mają liczne zalążki; dla tego też jeden owoc daje jak wiece mnóstwo nasion. Kwiaty te są już bardzo dostatnio okryte, bo mają kielich, z pięciu działek złożony i tyleż płatków w koronie. Drugie kwiaty, okrągłe, mają podobny kielich i koronę, ale po środku spostrzeżemy trzy pręciki, chociaż może się komu zdawać, że ich pięć widzi, bo długie, pogięte wężykowato pylniki, u dwóch są rozdwojone, a w trzecim pojedyncze; tak że właściwiej byłoby powiedzieć, że tam jest tylko półtrzecia pręcika.

Tę same cechy przedstawiają nam i inne gatunki tej zajmującej rodziny. Dynia, zwana także banią, *Cucurbita*, równie pospolita u nas, jak ogórki. Owoc jej czasem prawdziwie olbrzymich rozmiarów dochodzi.

Różne gatunki melonów, *Cucumis Melo*, które przez staranną uprawę rozprowadzono, na Mazowszu tylko w inspektach mogą być hodowane; na Podolu i Ukrainie rosną wybornie w gruncie, zawsze jednak z inspektów przedniejsze się otrzymują gatunki. Nie będziemy opisywać szczegółowo tych wybornych owoców, z którymi daleko przyjemniej jest zapoznać się osobiście przy stole. Równie dobrym smakiem, a szczególnie własnością chłodzącą i orzeźwiającą zalecają się arbuzy czyli kawony, *Citrullus*. Wyobraźcie sobie, jakim dobrodziejstwem są te soczyste kawony na stepach Tatarskich, gdzie rosną dziko, wśród trawy i ziół. Cóż to za radość być musi dla spragnionego wędrowca, gdy spostrzeże pod stopami swojemi te długie, czołgające się łodygi, a przy nich owoc okazały, w którym znajdzie tak pożądane orzeźwienie.

W Afryce południowej, w krainie Kafrów, według opowiadania Livingstona, wyrasta w ogromnej obfitości rodzaj arbuźów, małych, szkarłatno-czerwonych, które niekiedy pokrywają czołgającemi swojemi łodygami niezmierne przestrzenie. Korzystają z nich nawet i zwierzęta. Potężne słonie i nosorożce pożerają niesłychaną masę tych owoców, orzeźwiają się niemi znużone antylopy, nawet lwy, hyeny i szakale chciwie wysysają chłodzący napój.

Owoce te nazywają krajowcy *Keme*, botanicy nadali im nazwę *Cucumis caffer*; nie wszystkie jednak są równie słodkie i smaczne, znajdują się pomiędzy niemi gatunki gorzkie, które zwierzęta z właściwym sobie instynktem omijają.

Takim jest także kolokwint, *Cucumis Colocynthis*, rosnący dziko w Afryce północnej; przytrafia się i na Wschodzie. Podobny jest z postaci do małego arbuza, albo do pomarańczy, bo jest żółtawy po dojrzeniu, ale miększy ma odrażająco gorzki, a nawet szkodliwy, bo wzbudza wymioty i gwałtownie przeczyszcza. O tej własności kolokwintu wspominali już starożytni pisarze. Arabowie nazywają go El-hadży, to jest pielgrzym, bo długie swe łodygi wszędzie rozpościera, jakby wędrując na wszystkie strony.

Tykwy, *Lagenaria*, u nas tylko jako osobliwość są zasadzane, ale w Ameryce, z kąd wiodą swój początek, wyrabiają z nich krajowcy rozmaite naczynia; wybornie też się do tego nadaje kształt ich tak rozmaity; jedne o długich szyjach, naśladują bańki lub butelki, drugie płaskie, łatwo jest rozciąć na dwie miski, z innych znów zrobić filiżanki, mniejsze i większe.

W ogrodach naszych hodują czasem dla kwiatów żółtych, dość ozdobnych, tak zwany tryskacz, *Ecbalium elaterium*. Owoc jego, do małego ogórka podobny, szczecinami najeżony, przedstawia bardzo ciekawe zjawisko. Gdy dojrzeje, odrywa się nagle od swej szypułki i przez otwór, jakby odkorkowany tym sposobem, wyrzuca gwałtownie nasiona, tryskając potem sokiem. Roślina ta pochodzi z okolic nadśródziemnomorskich.

Można wreszcie i pomiędzy naszymi ziołami krajowemi napotkać przedstawiciela rodziny dyniowatych. Przestęp, *Bryonia alba*, ma także długie, wspinające się łodygi, wąsami kręconemi ozdobione, liście szerokie w klapki spiczaste wycięte, kwiaty małe, żółtawe; owoc stanowi jagoda czarna, kulista, wcale nie dobra do jedzenia.

Któżby się spodziewał, że i pomiędzy drzewami znajdziemy plemię tak zbliżone do naszych melonów, że je nawet niekiedy botanicy do tejże rodziny zaliczają. W rzeczy samej melonowiec *Papaya*, ma i kwiaty żółte i owoce zupełnie do melonów podobne, nie tylko z powierzchowności, ale i ze smaku. Różnicę stanowi głównie zawiązek górny, dyniowate zaś wszystkie mają dolny zawiązek. Melonowiec rośnie w Ameryce zwrotnikowej; dziś wszędzie w ciepłych strefach dał się przyswoić. Piękne to drzewo nie należy do bardzo wyniosłych, ale jest pięknej postaci. Pień jego prosty, bruzdami od opadających liści poznaczony, przypomina

słupiec palmowy, a duże liście dłoniasto powycinane, podobne są do liści kleszczowiny.

Tu wspomnimy pobieżnie rośliny znane wam zapewne, bo je wszędzie hodują w doniczkach. Ukośnice, *Begonia*, tworzą osobną rodzinę, a do dyniowatych tém się zbliżają, że mają także liczne zalążki w zawiązku dolnym. Kwiaty ich, zwykle białe, cieliste lub różowe, nie należą do okazałych, zebrane są w baldaszki, pręcikowe po środku, a w obwodzie słupkowe, liście duże, o nerwach wyraźnie rozgałęzionych, są bardzo piękne; szczególnie odznaczają się ozdobnym zabarwieniem, w plamki czerwone, ciemnopurpurowe, czasem nawet upstrzone są różnobarwnie.



Cytinus hypocistis.



Cynomorium coccineum.

Nim przejdziemy dalej, do roślin odmiennej budowy, które też osobną klasę stanowią, na zakończenie powiemy tu parę słów o dziwacznych tworcach roślinnych, dla których botanicy nie umieją nawet stosownego miejsca obmyślić w klasyfikacjach. Nadano im ogólną nazwę korzenio-kwietnych, *Rhizanthaeae*, bo w samej rzeczy kwiat swój wypuszczają z korzeni, i to z korzeni innych roślin, na których pasożytnie wyrastają. O jednej z tych szczególnych roślin, już wspominaliśmy wyżej; wszak pamiętacie tę olbrzymią buketnicę, *Rafflezję*, którą do najogromniejszych kwiatów zaliczają, tę co to nakształt grzyba wyrasta na pniach drzew w Jawie

i Sumatrze. Ale i w Europie znajdują się dziwolągi podobne, tylko naturalnie skromniejszych daleko rozmiarów. Tak na przykład, z korzeni niewielkiego krzewu, zwanego czystkiem, *Cistus*, wyrasta coś nakszałt szyszki, o łuskach krwisto-czerwonych, na wierzchołku zaś wykwitają drobne kwiatki także czerwonawej barwy. Dziwny ten potworek, na pół grzyb, a na pół kwiat, niema wcale liści; nazywają go omylnikiem, *Cytinus hypocistus*. Inny pasożyt podobny, zwany *Cynomorium coccineum*, wyrasta także z korzeni niektórych krzewów, najczęściej mirtowych. Jest to klocek mięsisty, walcowaty, także łuskami szkarłatnymi okryty. Łuski te opadają, a natomiast wysypują się liczne kwiateczki, jedne przy drugich, tak że wszystko razem wygląda jak kotka drzew iglastych.

Obie te rośliny przebywają w Europie południowej. Dawniej przypisywano im różne własności cudowne, przywiązywano do nich jakieś znaczenie tajemnicze, tak zupełnie jak Malajczycy do swojej Raflezyi. Dziś zapewne nie jesteśmy już tak zabobonni, zawsze jednak osobliwsze te twory roślinne muszą wzbudzać w nas podziwienie.

Bezpłatkowe. Apetalae.

Przechodzimy teraz do roślin, mających kwiaty niejako całkowicie ukształcone, kwiaty w których są wspólnie umieszczone i pręciki i słupki z zawiązkami. Przegląd nasz rozpoczniemy od tych, które jedno tylko okrycie mają, to jest kielich; nazywają je też bezpłatkowemi, bo im brak płatków korony. Za to kielich mają zwykle zabarwiony, czasem bardzo pięknie.

Ale tu w prawdziwym jesteśmy kłopotcie, bo na raz tyle rodzin drobnych staje przed nami, że niewiedzieć jak sobie z niemi dać rady. Szkoda ciekawe rzeczy opuszczać, lecz z drugiej strony, lepiej jest mniej zapamiętać dobrze, jak naliczyć mnóstwo szczegółów, nie bardzo wyraźnych, z których potem nie wiele w głowie zostanie. My więc wybierzemy najgłówniejsze tylko rodziny i te postaramy się przedstawić w jasnych obrazach, inne zaś rośliny nie należące do nich, a jednak zasługujące na wzmiankę, możemy wspomnieć swoją drogą osobno.

Wawrzynowate. Laurineae. Liczna ta i znakomita rodzina odznacza się szczególnie bogactwem wonnych, aromatycznych pierwiastków. Wawrzyn, *Laurus nobilis*, nadający całej rodzinie na-

zwisko, dawniej miał ten zaszczytny przywilej, że nim wieńczono skronie znakomitych bochaterów i poetów. Drzewo to u starożytnych poświęcone było Apollinowi. I dziś wieńce wawrzynowe mają znaczenie symboliczne, ale dziś wieńczą nimi zazwyczaj tylko posągi znakomitych ludzi. W Warszawie niedawno w czasie obchodu jubileuszowego na cześć Kopernika, uwieczono też uroczyście posąg tego wielkiego męża na Krakowskim - Przedmieściu. Oprócz tych szczytnych funkcji, liść wawrzynowy spełnia



Cynamonowiec.

także inne, bardzo prozaiczne; on to pod śmieszną i całkiem niewłaściwą nazwą bobkowych liści, używanym bywa do różnych kuchennych przypraw. Ztąd widzicie, że liście te są aromatyczne, równie jak owoce, które także kucharki nasze bobkami nazywają. Kwiaty wawrzynu są dość niepozorne, zielonawe, białe lub żółte. Wawrzyn dość obficie rośnie w Europie południowej, nad brzegami Śródziemnego morza; zapewne jeszcze w starożytności tu spro-

wadzonym został z Azji mniejszój, która jest jego właściwą ojczyzną. W tej samej rodzinie mieści się i drugie drzewo sławne w sztuce kulinarnej, cynamonowiec, *Laurus Cinnamomum*. Najprzedniejszy gatunek pochodzi z wyspy Ceylon, dziś jednak wszędzie w osadach zwrotnikowych jest hodowany. Ów cynamon, co to taki zapach aromatyczny nadaje różnym leguminkom, jest korą tego drzewa, która po wysuszeniu skręca się w takie trąbki. Kora cynamonowca chińskiego jest grubsza, ciemniejsza i w trąbki się tak łatwo nie skręca; nie ma też tak przyjemnego zapachu, pomimo szczypiącego smaku i w handlu mniej bywa cenioną.

Nie mniej użytecznym jest kamforowiec, *Laurus Camphora*, rosnący w Chinach i Japonii, z kąd przeniesionym został do różnych osad zwrotnikowych. Czyż potrzebujemy dodawać że to on dostarcza kamfory. Ale wy może nie bardzo dokładnie wiecie co to jest właściwie ta kamfora i bierzecie ją za jakiś minerał, jakiś rodzaj soli, a to poprostu olejek zsiadły, przytem jednakże lotny, bo jest niezmiernie lekki. Wiecie, z jaką łatwością kamfora się ulatnia, kiedy ją zostawimy w naczyniu odkrytym. Ztąd nawet poszło przysłowie: zniknąć jak kamfora.

Otóż drewno, a nawet liście kamforowca przejęte są na wskrós tym olejkiem, który się oddziela z łatwością przez wygotowywanie tego drewna w wodzie. Olejek wraz z parą wodną unosi się w powietrze, nie znika jednak, bo wygotowywanie odbywa się w alembikach przykrytych, w których są umieszczone plecionki ze słomy ryżowej. Na tych plecionkach osadza się kamfora w postaci szarego proszku, który później dopiero w Europie przez oczyszczenie zamienia się w te bryłki białe, ostroaromatyczne i mające zarazem własność chłodzącą. Kamfora ma w medycynie liczne zastosowania.

Ameryka posiada także piękne drzewa z tej rodziny wawrzynowatych. Sassafras ma drewno piękne i przyjemnie aromatyczne. Używaniem jest jako środek lekarski, służy też do wykwintnych stolarskich robót. Likari, albo drzewo różowe Kajeńskie, tak nazwane dla pięknej różanej woni, a nie dla barwy, drewna, które jest żółtem. Meble, wyrabiane z drzewa różowego liczą się do najkosztowniejszych. Oba te drzewa są wyniosłe i okazałe.

Nakoniec znajdziemy pomiędzy wawrzynowatemi i owoce niezgorsze. Smaczliwka wawrzynowata, *Persea gratissima*, w Ameryce zwana *Aguate*, co znaczy drzewo adwokata, nie posiada wprawdzie żadnego aromatu, lecz owoc jój, do wielkiej gruszki po-

dobny, dostarcza najrozmaitszych pokarmów. Oleista skorupa używana jest w miejscu masła, mięksiz, przyrządzony z cukrem i cytrynowym sokiem, daje wyborną galaretę, ale bywa także z solą jadany i wtedy odmienną znów potrawę stanowi.

Owolkowate, Protuceae. Rodzina ta wprawdzie nie należy do znakomitszych, zasługuje jednakże na wzmiankę, choćby tylko dla tego, że przedstawia typ dosyć szczególny i wyraźnie odznaczony. Prawie wszystkie te rośliny rosną wyłącznie na przylądku Dobrój Nadzi i w Australii. Powierzchnością zbliżają się nieco do



Banksya.

drzew iglastych. Liście ich są po większej części twarde i wąskie, nawet kwiaty zwykle zebrane w kłosa lub główki z łusek skórkowatych złożone, często przybierają postać szyszek, z tą różnicą, że bywają bardzo ozdobne i świetnymi barwami jaśnieją. Tak na przykład Banksya, czyli pyszlin, ma wspaniałe kwiaty czerwone, białe lub żółte, w kształcie dużych zaokrąglonych szyszek.

Do najpiękniejszych gatunków należy *Leucodendron argenteum*, drzewo srebrzyste. Lancetowate liście tego drzewa okryte są miękkim jak jedwab kutnerem, podobnym do srebrnego puchu, który cudnie odbija od zielonego tła liści i szczególnie z daleka,

mieniać się jak jasny obłok, zachwycający przedstawia widok. Livingston widział w Afryce południowej całe lasy tych wspaniałych drzew srebrzystych.

W Australii przeważają gatunki ze skąpem bardzo ulistnieniem. Już parę razy wspominaliśmy, że w tej części świata prawie wszystkie drzewa, zaczawszy od rzewni czyli kazuaryny, która jest całkiem liści pozbawiona, stosują się do jakiegoś ogólnego typu, przedstawiając same nagie, огоłocone kształty i żadnego prawie ceni u nie dają.



Protaceae.

Owełkowate drzewa i krzewy, oprócz wytwornych kwiatów, dla których też często w cieplarniach naszych są hodowane, nie wiele użytecznych przymiotów posiadają. Jedną jednak ich własność warto tu zaznaczyć; prawie wszystkie mają miodniki sącące bardzo obficie płyn cukrowy. Wszędzie też, gdzie tylko rosną, przebywa mnóstwo latających owadów, pszczoł, motyli i muszek różnych, które chciwie ulubiony swój przysmak zbierają. Gdyby te drobne istoty zajmowały się klasyfikacją roślin, niezawodnie zaliczyłyby tę rodzinę owełkowatych do najznakomitszych i najużyteczniejszych na ziemi. Ale możebyście radzi się dowiedzieć,

dla czego tym roślinom nadano szczególne nazwisko *protaceae* czyli proteuszowych. Kto zna choć trochę mitologią, wie że Proteuszem nazywali starożytni jakieś bóstwo, które miało taką dziwną własność, że mogło dowolnie rozmaite przybierać postacie. Otóż pomiędzy owelkami niektóre, mające w ojczyźnie swojej liście błyszczące jak atlas, przeniesione do naszych cieplarni, zupełnie się przemieniają i przybierają barwę matową.

Nim pójdziemy dalej, musimy wspomnieć choć pobieżnie niektóre rośliny mniej lub więcej zbliżone do tych dwóch ostatnich rodzin, a które botanicy mieszczą w kilku rodzinach oddzielnych. Oto na przykład drzewo sandałowe, *Santalum album*, drzewo wspaniałe i sławne od niepamiętnych czasów, zaliczają do jakiejś gromadki złożonej z samych ziół niepozornych i pasożytnych roślin, bo pomimo okazałych swoich rozmiarów, ma z niemi wielkie powinowactwo. A jednak wcale to niestosowne towarzystwo, niezgodne ze znakomitością sandału, którego drewno piękne i pachnące jeszcze król Salomon sprowadzał z wielkim kosztem z téj tajemniczój krainy, w Biblii Ofirem zwanój. U Indyan drzewo to jest w wielkiem poszanowaniu, bo służy do kadzenia w świątyniach. Któżby się spodziewał, że nasz leniec, *Thesium linophyllum*, niewielkie ziele, o liściach szczupłych, bezogonkowych, jak u lnu i kwiatkach drobnych, wiechowatych, białych wewnątrz, zewnątrz zielonawych, jest blisko spokrewniony z tym wspaniałym mieszkańcem Wschodu.

Pokrewnem mu jest także, chociaż w dalszym troszeczkę stopniu, wilcze łyko, *Daphne Mezereum*, krzew dosyć pospolity w lasach. Każde z was zapewne zna te ładne kwiateczki różowe, które tak wczesnie z wiosny, czasem już w Marcu znaleźć można, nim jeszcze roślina liście wypuści. Kwiaty te, o ośmiu pręcikach, bezszypułkowe, pięknie pachnące, kielich mają na czworo rozdzielony, rozłożysty, skupione są nakszałt kłosów w górze gałązek. Później z nich zostają czerwone jagódki, wielkości dużego grochu. Liście gładkie, lancetowate, do laurowych nieco podobne, w Maju dopiero wyrastają. Ostrzegam was jednak, że ta roślina bardzo podejrzanej używa reputacyi, a nawet do jadowitych się liczy. Na Wołyniu często napotkać można inną odmianę, wilcze łyko dąbrówkę, *Daphne Cneorum*, o kwiatkach purpurowych, zewnątrz siwo omszonych. Nakoniec w cieplarniach hodują wilcze łyko wonne, *Daphne odora*, krzew chiński, o pięknych, wonnych kwiatkach purpurowych, zebranych w główki okrągłe i liściach gładkich i błyszczących.

Pomiędzy krzewami hodowanymi po ogrodach, można często napotkać oliwnik, *Elaeagnus* i rozmarynowiec *Hippophae*. Pierwszy podobny do oliwnego drzewa, drugi do rozmarynu, stąd ich nazwiska. Oba te drzewka są cierniste, chociaż czasem przez hodowanie pozbywają się cierni. Mała rodzina, do której je zaliczają, przedstawia podobieństwo do owelków i do sandału. Nie osobliwego powiedzieć o nich nie mamy, chyba to, że ziarna oliwnika są jądane na Wschodzie.

Wspominaliśmy już podobno, że do rodziny sandału zaliczają różne rośliny pasożytne, na pniach drugich drzew żyjące. Otóż i nasza jemiola, *Viscum alba*, mogłaby się od biedy do tego pokrewieństwa przypytać, chociaż ją botanicy w innej drobnej rodzinie mieszczą. Już o tej jemiole nagadaliśmy się dosyć poprzednio, teraz dodamy tylko, że kwiaty jej, bezszypułkowe, żółto-zielonawe, w kątach liści wyrastające kupkami, są oddzielone to jest w osobnych kielichach mają pręciki, a w osobnych słupki. Ale wszakże mieliśmy teraz mówić o takich roślinach, które właśnie przeciwną cechę przedstawiają których kwiaty łączą w sobie te organa, w jednym, wspólnym okryciu. Wypisaliśmy to nawet na czele tego oddziału. Wszystko to prawda, niema jednak reguły bez wyjątku. Szczególnie w klasyfikacji roślin niemało jest trudności, a panowie botanicy jeszcze do tego pogodzić się niechęcą, każdy po swojemu klasyfikuje, stąd zamieszanie, z którego i nam trudno wybrnąć z zupełnym zadowoleniem.

Ale wróćmy do jemioły. Wszak pamiętacie, że druidowie, kapłani Gallów, szukali jej zawsze na dębie, bo zerwana z tego drzewa miała posiadać cudowne własności. Dziś jednak uczeni, szukając znów w innych celach, w żaden sposób na dębach jemioły znaleźć nie mogą. Otóż trzeba wiedzieć, że jest inna krzewinka, niezmiernie do jemioły podobna i ta właśnie zazwyczaj na dębie wyrasta. Kto więc, może też owi druidowie wysyłani do lasu po jemiołę świętą, pozwalali sobie użyć podstęp, albo też przez omyłkę, gązownik na jej miejscu przynosili. Podstęp to wprawdzie był niewinny, omyłka nieszkodliwa; gdzie idzie o własności czarodziejskie, za cóżby jemioła lepszą być miała od gązownika.

Gązownik europejski, *Loranthus europaeus*, jest rośliną niepozorną i kwiaty ma drobne, niewidoczne; można je jednak od kwiatów jemioły odróżnić, bo mają okrycie o sześciu płateczkach, i sześć pręcików, w jemiole zaś jest cztery tylko pręciki i cztery płatki. Jagody gązownika są mniejsze i żółtawe. W cieplejszych strefach kwiaty te inną przybierają postać i barwy świetne, ja-

skrawc. Najpiękniejsze gatunki gązewników zdobią lasy zwrotnikowe amerykańskie.

Osobną znowu rodzinę i dość charakterystyczną, stanowią kokornaki, *Aristolochia*, z którymi w ścisłym pokrewieństwie jest nasz kopytnik, *Asarum europaeum*, po lasach i gajach cienistych wyrastający. Poznacie go po liściach gładkich, nerkowatych, to jest takiego kształtu jak ziarno fasoli, po kwiatach zwisłych, dzwinkowatych, brudno purpurowej barwy, o trzech klapkach w kielichu i dwunastu pręcikach.

Kokornak lewarkowaty, *Aristolochia Siphon*, jest rośliną amerykańską; u nas pospolicie obsadzają nim altany, bo należy do roślin wijących się, a liście jego obszerne, sercowate, bardzo ozdobną osłonę tworzą. Kwiaty, zewnątrz zielone, wewnątrz brudno purpurowe, jakby siatką przykryte, mają kształt dziwaczny, brzuchaty, do fajki podobny. To też w Ameryce nazywają je pospolicie *Dutschman-s pipe* czyli niemiecką fajką.

W Nowej Grenadzie, nad rzeką Magdalena, wyrasta kokornak sercowkietny, *Aristolochia cordiflora*, którego kwiat olbrzymi, świetnej, purpurowej barwy, wygląda jak hełm; to też mieszkańcy tamtejsi używają tych kwiatów w miejscu czapek. Co to za oszczędność, urwać sobie czapkę nad brzegiem strumienia, a ładnaż to musi być taka czapeczka czerwona. I u nas, rzadko wprawdzie, napotkać można gatunek kokornaku zwany powójnikowatym, *Aristolochia clematitis*, wijący się zwykle po płotach; ale ten nie jest wcale tak okazały; drobne jego kwiatki, chyba dla chrapaszczów za czapki służyć by mogły. Kielich żółty, stanowiący jedyne okrycie kwiatu, tworzy długą i ciekłą rurkę, potem się rozszerza w jakiś rodzaj języczka, który może wyobrażać daszek u czapeczki. Zawiązek dolny ma na sobie przyrośnięte pręciki, w liczbie sześciu, o pylnikach tak rozdwojonych, że możnaby się omylić i naliczyć ich dwanaście. Liście naprzemianległe, sercowate, głęboko są przy nasadzie wycięte. Roślina ta ma własności trujące.

Kokornaki i kopytniki mają korzenie, a raczej kłącze pełzające pod ziemią, zawierające zwykle gorzkie i ostre pierwiastki. W Kanadzie rośnie gatunek kopytnika, którego korzeń przypomina imbiér i do przypraw może być używanym; osadnicy nazywają go też dzikim imbiérem. Kwiaty kokornaków, jak widzimy tę osobliwość przedstawiają, że pylniki ich ze słupkami są zrosnięte. Już raz napotkaliśmy w naszym przeglądzie kwiaty podobnej budowy, wszak pamiętacie te piękne storczyki, *Orchideae*, o kształtach dziwacznych. Ale pomiędzy niemi i kokornakami

jest różnica ogromna, czyż potrzebujemy przypominać, sami pewno odrazu zawołacie: storczyki należą do jednoliściennych.

Tu nareszcie raz jeszcze wspomnimy te osobliwsze dzbaneczniki indyjskie, *Nepenthes*, z którymi także botanicy niemalże kłopot mają, bo sami niewiedzą gdzie je pomieścić. Naukowa nazwa *Nepenthes*, wzięta jest z Odyssei Homera, który tak nazywał jakiś cudowny napój, sporządzony przez piękną Trojańską Helenę. Wiście już że dzbaneczniki dostarczają także napoju, jeśli nie cudownego, to przynajmniej niezwykłego. Prześliczne te dzbanuszki rozmaite miewają rozmiary i kształty; dochodzą niekiedy 45 centymetrów długości przy 7 cent. średnicy. Dzbaneczniki należą do pnących się roślin.

Rdestowate, Polygoneae. Nie znajdziemy w tej rodzinie okazałych drzew, napotkamy w niej jednak rośliny bardzo użyteczne, chociaż skromnej powierzchowności. Dość wymienić grykę i tatarkę, które nam takiej wyborniej kaszy dostarczają. Oba te gatunki mało się różnią od siebie. W języku naukowym noszą właśnie nazwisko charakterystyczne swjej rodziny, *Polygonum sagopyrum* i *Polygonum tataricum*, pochodzą z Azji; dotąd podobno można je znaleźć dziko rosnące w Tataryi. Gryka ma kwiaty większe, czerwono-białe, ziarna gładko kantowane; tatarka kwitnie biało, z zielonkawym odcieniem, ziarna jej mają ząbkowane kanty. Na Podolu i Ukrainie zboże to hreczką nazywają. Widzicie teraz, jak dalece różni się od pszenicy, żyta, jęczmienia, które do jednoliściennych roślin należą.

Przypatrzcie się uważnie, jak wyrastają liście gryki. Ogonki ich są przy nasadzie rozszerzone, a pomiędzy liściem i łodygą obaczycie jakby drugi mały listeczek, w trąbkę zwinięty. Szczególny ten dodatek u wielu roślin widzieć można, np. u róży, chmielu, nazywają go przylistkiem, *stipula*, ale w rodzinie rdestowatych te przylistki otaczają łodygę nakszałt pochewek, nadano im też osobną nazwę pochwobłonek, *ochrea*; są one cechą charakterystyczną całej tej rodziny. Nie zawsze jednak pochwobłonka ma postać osobnego listeczka; czasem ogonek liścia spłaszcza się w nasadzie i otacza łodygę jakby pokrowiec.

Rdest ptasi, *Polygonum aviculare*, jest chwastem najpospolitszym, rośnie wszędzie w ogromnej obfitości, na polach, w ogrodach przy drogach, a nawet na dachach i starych murach, nie tylko u nas, ale na całej ziemi prawie. Możecie to ziółko dotąd za trawę brać, bo ma listeczki drobne, niepozorne; radzę wam jednak uważniej patrzeć, a rozpoznacie je pośród traw zwyczajnych, naj-

przód po tych pochwobłonkach, otulających każdy listeczek przy nasadzie, a potem po kielichach kwiatowych, bardzo wprawdzie małych i niepozornych, a jednak całkiem odmiennych od kwiatów traw, niemających żadnego kielicha. Rdest kwitnie prawie ciągle, nie trudno też i te kwiateczki obejrzyć, chociaż się kryją po jednym lub po dwa w kątach liści. Wydają one ziarna moc wielką, a ptaszęta żywią się niemi chciwie. Domyślcie się, że z tego właśnie powodu ów rdest ptasim przezwano.

Na wilgotnych łąkach można napotkać rdest wężownik, *Polygonum Bistorta*, o wysokiej łodydze, o liściach podłużno owalnych, i kwiatach cielistych, zebranych w gęste, prawie kuliste kłosa. Nie wyobrażajcie sobie jednak, sądząc z nazwiska, żeby ten rdest miał coś do czynienia z węzami. Nazwisko to pochodzi od korzenia, który jest zakrzywiony wężykowato, w kształcie litery S, korzeń ten używa się jako lekarstwo. Nie będziemy wyliczać innych gatunków, dziko rosnących u nas; możecie je rozpoznać, po pochwobłonkach, któremi się cała ta rodzina odznacza, po kwiatach zwykle cielistych lub bladoróżowych, mających najczęściej pięciodziałkowe kielichy, które też za koronę uważać można i suche przysadki. Niektóre należą do wijących się roślin i znajdziecie je po zaroślach lub przy płotach.

Do téjże saméj rodziny należą liczne gatunki szczawiu, *Rumex*. Niektóre mają w swych liściach i łodygach kwas przyjemny, dla którego je nawet po ogrodach hodują; ale i na łąkach można ten sam szczaw napotkać, tylko znacznie drobniejszy. Kwiaty różnią się od kwiatów rdestu. Kielich mają sześciodziałkowy, trzy działki wewnętrzne większe, stulone, trzy inne mniejsze, zwisłe, pręcików sześć.

U nas dwa gatunki są pospolite, *Rumex acetosa*, często w ogrodach hodowany i mniejszy, *Rumex acetosella*, którego kwiatki rdzawo-czerwonawe na łąkach naszych widzieć się dają w wielkiej obfitości. Oba te gatunki tém się odznaczają, że mają kwiaty zupełnie rozdzielne, to jest na jednych krzakach pręcikowe, na drugich słupkowe.

Nie wszystkie szczawie są kwaśne, na łąkach naszych napotkać można także gatunki o liściach ogromnych, z których najobszerniejsze są u dołu, wyższe węższe, a najwyższe lancetowate. Szczaw tępolistny, *Rumex obtusifolium*, należy do najpospolitszych. Ale najogromniejsze liście mają szczawie rosnące na bagnach i mokradłach; te nawet osobny gatunek stanowią, mają liście wyższe karbowane, jakby nastrzępione. Na Mazowszu lud nazywa tę ro-

ślinę szczawiem kobyli, a uczeni szczawiem długolistnym, *Rumex hydrolapathum*. Inny gatunek, o liściach u brzegu kędzierzawych, nazywa się *Rumex crispus*. Niektóre gatunki tych szczawów niekwaśnych zawierają znów w korzeniach swych pierwiastki gorzkie, używane jako lekarstwo. Najwięcej podobno tych leczniczych własności ma szczaw alpejski, *Rumex alpinus*, i u nas w Karpatach rosnący, ale żaden nie może się porównać pod tym względem z rodzajem azyatyckim, sławnym od niepamiętnych czasów. Wątpię jednak, żebyście chcieli należycie ocenić to pocziwe rabarbarum, bo też trudno naprawdę żeby je kto zażywał z przy-



Rheum palmatum.

jemnością. A jednak trzeba mu oddać sprawiedliwość, bo należy niezaprzeczenie do najużyteczniejszych środków lekarskich. Jeszcze Rzymianie znali szacowny ten produkt pod nazwiskiem *Rha*, a że go zwykle od Scytów czyli barbarzyńców otrzymywali, stąd nazwa *Rha-barbarum*, która się dotąd utrzymała. Owe lekarstwo tak nieprzyjemnie pachnące, jest właśnie korzeniem tej Azyatyckiej rośliny. Najprzedniejsze gatunki, zwane, *Rheum Emodi* i *Rheum palmatum*, znajdują się na wyżynach gór Azyatyckich, zkąd głównie przez Chińczyków dostarczane są do Europy. W górach Koho-

nor, pomiędzy Mongolią i Tybetem wyrastają olbrzymie krzaki *Rheum palmatum*, o liściach ogromnych, wycinanych w kształcie dłoni, i kwiatach białawych, obficie pokrywających wysokie łądygi. Gatunek *Emodi*, odmienny trochę, sprowadzony przez Anglików z gór Himalaya, uprawiany jest przez nich w Kalkucie. *Rheum rhaponticum*, czyli pontyjskie rabarbarum, najprzód podobno znane było starożytnym, którzy je tak przezwali dla odróżnienia od



Tschakka.

Rha-barbarum; rośnie w Tracyi starożytnej nad brzegami Czarne-go morza, niema jednakże szacownych własności tamtych gatunków. Nakoniec *Rheum nobile*, przez Azyatów zwane *Tschakka*, także w górach Himalaya rosnące, jest według zdania podróżnych najpiękniejszą i najokazalszą zielną rośliną na ziemi. Wystawcie sobie liście ogromne, gładkie, grube, pięknej barwy zielonej z prześlicznym brzegiem czerwonym, rozkładające się w olbrzy-

mich pękach wśród dzikich skał, i nadające wyniosłym łądygom postać piramid. Niemniej okazałe wyglądają kwiaty, jasno-żółte w ogromne wiechy zebrane. Łodyga kwaskowata jest jadalną, a liści aromatycznych używają tam w miejscu tytoniu.

U nas po ogrodach uprawiają także różne gatunki rabarbarum, które jednak żadnych leczniczych własności niemają; liście ich tylko przyjemnie kwaskowate, jadają jako warzywo.

Komosowate. Chenopodeae. Rodzina ta mieści w sobie jedną z najużyteczniejszych roślin, roślinę, dostarczającą nam najwięcej słodyczy. Odgadliście już zapewne buraki, które dziś przyćmiły zupełnie sławę trzciny cukrowej. Nie nadały jednak nazwiska swego całej rodzinie, a komosa, która tego zaszczytu dostała, jest u nas niepozornym, pospolitym chwastem. Od rdestowatych rośliny te głównie się tem różnią, że żadnych przylistków nie mają.

Buraki, *Beta vulgaris*, przedstawiają nam najlepszy przykład korzeni, które botanicy nazywają pionowemi. Korzeń taki nie rozgałęzia się w wiązki, jak np. korzenie traw, ale wprost w ziemię się zagłębia i bywa niekiedy bardzo gruby. U naszych buraków hodowanych korzeń ten przez staranne utrzymanie do takiego rozwinięcia doprowadzono. Dzikie buraki, które i dziś rosną w Azji i Afryce, a nawet i w Europie, nad morzem Śródziemnem, mają korzeń mało co od łądygi grubszy. Z tego pierwotnego szczepu pochodzą wszystkie znane odmiany, jako to: burak ćwikła, o czerwonym korzeniu, burak boćwina, z korzeniem szczuplejszym, dla liści jadany jako jarzyna, w ogrodach utrzymywany, наконец najważniejszy burak cukrowy, biały.

Liczne gatunki komosy, *Chenopodium*, znajdziecie u nas pośród ziół i chwastów najpospolitszych. Trzeba wam wiedzieć, że nazwa naukowa, *Chenopodium*, wzięta jest z greckiego i znaczy tyle, co łapka gęsia, a to dla tego, że liście tych roślin zwykle są powycinane, nakszałt gęsiech łapek. Kwiatki mają drobne, niepozorne, zawsze o kielichach pięciopetalowych, i pięciu pręcikach tak jak i buraki. Wyliczymy tu niektóre gatunki, które możecie napotkać wśród waszych przechadzek. Komosa wielko-listna, ma liście wielkie, sercowate, komosa biała jest cała jakby mąką opylona, komosa wonna, lipkiemi włoskami obrosnięta i pachnąca, stosownie do nazwiska, komosa cuchnąca, której nazwisko przeciwną własność znamionuje, i w rzeczy samej, ma zapach niemiły zgniłych śledzi. Wreszcie najłatwiejsza do rozpoznania komosa strzałkolistna, po łacinie, *Chenopodium bonus Henricus*, której liścieczki w kształcie strzały przypominają bardzo liście szpinakowe.

Komosa meksykańska, dla miłego aromatycznego zapachu zwana ambrozyową, hodowaną bywa w ogrodach europejskich, a odwar z téj rośliny, używany jako lekarstwo, nazywają we Francyi meksykańską herbatą. Ziarna innego gatunku, także amerykańskiego, *Chenopodium anthelminticum*, są lekarstwem przeciwko robakom, nakoniec komosa Kwinoja, rosnąca w Peru i Chili, wydaje ziarna tak pożywne, że się tam do głównych artykułów żywności zaliczają. Ale ten rodzaj jest tak obfitym w gatunki, że nie skończylibyśmy prędko, gdybyśmy chcieli główniejsze tylko wyliczyć; lepiej przejdźmy do innych roślin téj samej rodziny, które także na wzmiankę zasługują.

Lebioda, *Atriplex*, znajdzie się u nas w kilku gatunkach; tém się odznacza, że najczęściej osobne ma kwiaty pręcikowe i słupkowe. Kielichy tych kwiatów nie są téż stale pięciopetalowe, ale bywają i trzy i dwuklapkowe. Lebioda ogrodowa, która często i dziko wyrasta, jada się jak szpinak. Wreszcie i tenże szpinak, *Spinacia oleracea*, jest z nią spokrewniony blisko, bo i on do komosowatych należy i także ma kwiaty zupełnie rozdzielone.

Wspomnimy jeszcze z téj rodziny ciekawe, choć niepozornéj powierzchowności zioła, które rosną zazwyczaj nad brzegami mórz i w bliskości słonych źródeł. Rośliny te do życia potrzebują koniecznie soli, i znaczną jéj ilość w tkankach swoich gromadzą. Noszą téż ztąd nazwiska soliródek, *Salicornia* i solanek, *Salsola*. U nas w Ciechocinku, gdzie źródła tyle zawierają soli, że ją nawet na tężniach wyparowują, rośnie także soliródka. Nie ładnie wcale wygląda, podobna jest zupełnie do skrzypu, bo rozgałęzioną jéj łodyga żadnych liści niéma. Przemysł od dawna umiał zkorzystać z szczególnych własności tych roślin; zbierają je wszędzie, gdzie rosną obficie, palą, a popiół ich dostarcza użytecznej sody. Zkądże tam znów ta soda? zapytacie może, toż te roślinki karmiące się solą, prędzej sól w popiołach swoich zawierać powinny. Otóż to właśnie, dowiedźcie się, jeżeli dotąd o tém niewiecie, że sól składa się głównie z sody. Jeszcze wam nie dosyć, jeszcze może zechcecie zrozumieć, dla czego w tych popiołach zostaje ta część soli tylko, która się sodą nazywa? bo sól jest związkiem sody z chlorem, a chlor jest gazem; czyż potrzebujemy dodawać że gazy wszystkie są lotne; to téż kiedy się sól przy spaleniu słonych roślinek rozłoży od wielkiego gorąca, chlor się ulatnia, a soda zostaje. Dziś jednak obmyślano inne sposoby

otrzymywania sody z minerałów, więc już solanki i soliródki mniej ważne miejsce zajmują w przemyśle.

Nim się z komosowatemi rozstaniemy, warto jeszcze wspomnieć bylicznik, *Kochia*, o liściach wązkich, kosmatych, jakby omszonych, który na miotły bywa używany. Na Podolu i Wołyniu rosną większe gatunki, nawet podkrzewowe.

Tu znowu, nim przejdziemy do innych rodzin, zbierzemy w osobną gromadkę niektóre rośliny, zbliżone do rdestowatych, lub komosowatych, a przez botaników do różnych drobnych rodzin zaliczane.

Szkarłatka, *Phytolacca*, pospolicie zwana alkiermesem, pochodzi z Ameryki. U nas ją czasem w ogrodach utrzymują, a w południowej Europie nawet dziko rośnie, dochodząc kilku stóp wysokości. Jagody jej czerwone dają farbę znaną w handlu pod nazwiskiem alkiermesu, a używaną przez cukierników do barwienia konfitur, galaret i ciast. Podobno służy także do nadawania winu żywszej czerwoności. Młode liście, pomimo ostrego smaku, niezłe po ugotowaniu, jadane są jako jarzyna.

Któż niezna amarantów, które tak słusznie nazwisko swoje noszą? Szczególnie te wspaniałe grzebienie kogucie, o kształtach dziwacznych i świetnej, purpurowej barwie, są prawdziwą ozdobą grządek ogrodowych. Bywają jednak i inne odmiany, których może nie znacie, różowe, białe, żółte a nawet upstrzone różnobarwnie. Roślina ta właściwie nazywa się grzebionatką, *Celosia cristata*, i pochodzi z Indyi. Przypatrzcie się z bliska tym ogromnym kwiatom; przekonacie się że to jest rodzaj kłosów, tak dziwnie ułożonych z licznych, drobnutkich kwiateczków. Każdy z nich ma swój kielich osobny, a w nim zawizek górny, o kilku zalążkach. To też, kiedy dojrzeją nasionka, wysypują się w wielkiej obfitości z tego grzebienia.

Amarant właściwy, zwany długokłosym, *Amarantus caudatus*, także po ogrodach hodowany, ma drobne amarantowe kwiateczki, skupione gęsto w kłosy długie i zwisłe. Za pomocą dobrej lupy można się przekonać, że kwiateczki te są dwojakie, w jednych jest pięć pręcików, w drugich słupek z rozdwojonem znamieniem.

Skromniej daleko wyglądają amaranty dziko rosnące u nas na Podolu i Ukrainie i w innych europejskich krajach, zawsze jednak są jeszcze czerwone i noszą nazwisko krwistych amarantów, *Amarantus sanguineus*. Podobno i te ród swój wiodą ze Wschodu, a u nas się tylko przypadkowo rozsiały. Dzieci wiejskie,

które tak jak wszystkie dzieci, lubią zajęcia starszych naśladować, zcinają te amaranty, które nazywają tureckiem prosem, wiążą je w snopy i bardzo uroczyście wymłacają. Kłosa te wydają ogromną ilość drobnych, okrągłych ziareczek, czarnych i lśniących, jak pacioreczki.

Pomiędzy chwastem napotkać można czysto krajowe gatunki amarantów, ale te już wcale nazwiska swego nie usprawiedliwiają, bo nawet kwiatki ich, w kłosa zebrane, nie są czerwone tylko zielonkawe. Są to zioła podobne do komosy, mające jednak też same cechy co wschodnie amaranty. Liście ich tylko czasem są ciemnymi plamkami upstrzone.

Bardzo bliski amarantom jest prześliczny kwiat, zwany wiecznikiem, a pospolicięj nieśmiertelnikiem różowym, *Gomphrena*, bo kwiatki jego drobne, w okrągłe główki zebrane, są twarde i suche. Pochodzi z Japonii i Indyi, ale u nas wybornie rośnie pod gołym niebem.

Trętwan, *Tetragonia*, jest zielną rośliną właściwą Nowej Zelandyi i innym wyspom południowej półkuli. Sławny podróżnik Cook pierwszy odkrył własności jej lecznicze, gdy bowiem majtkowie jego pochorowali się na skorbut, karmił ich liśćmi trętwanu, a te im zdrowie powróciły. Dziś w niektórych krajach europejskich hodują tę roślinę, a liście jej niezmiernie grube i mięsiste, jako warzywo gotują. Nazywają ją pospolicie szpinakiem nowo-zelandzkim.

Możemy tu także wspomnieć ten ładny kwiat, zwany rozciemłą wieczną, *Mirabilis*. Właściwą jest bardzo pospolitsza nazwa nocnej ozdoby, bo kwiaty te, jak wiecie, dopiero po zachodzie słońca otwierają ozdobne swoje kielichy, purpurowe, żółte lub białe. Kielichy te jednak podobniejsze są do korony, tem bardziej, że przy nasadzie kwiatu widzimy jakieś inne okrycie, zielone, coś nakszaft przylistków; u kwiatów ten dodatek nazywa się przysadką, *bractea*. Do tej kategorii przysadek kwiatowych należą wszystkie te łuski czasem twardniejące, z których składają się kotki i szyszki u drzew naszych. Przysadki w kwiatach rozciemli wyglądają często zupełnie jak kielich, już więc rośliny te niemogłyby chyba należeć do oddziału jedno-okrywowych, czyli bezpłatkowych. Takie to w tej klasyfikacyi uczonęj na każdym kroku zamieszanie. Piękne te roślinki, które także nazywają ogólnie nocnicowatami, *nyctagineae*, są czysto amerykańskiego pochodzenia, sprowadzono je do nas z Meksyku. Najpospolitszym gatunkiem jest *Mirabilis Jalapa*, którą nawet w najskromniejszych

ogródkach znajdziecie. Okrycie jęj kwiatowe, które śmiało koronę nazwać możemy, ma postać długiej rurki, u góry rozszerza się w pięć tępych kłapek rozłożonych. Po środku obaczycie słupek zakończony znamieniem okrągłym jak gałeczka i otoczony pięciu pręcikami. Zawiązek górny wydaje jeden ziarniak dość duży. Ten przydomek jalapy budzi niemiłe, apteczne wspomnienia; śpieszymy więc dodać, że tego lekarstwa dostarcza właściwie korzeń innej rośliny z rodzaju powojów. Jednak i nasza rozciemla nie darmo to nazwisko nosi, bo korzeń jęj ma podobne własności, chociaż w niższym stopniu i dawniej była uważaną za prawdziwą jalapę; jedną i drugą bowiem nabywają pospolicie od meksykańskich handlarzy.

Jednopłatkowe. Monopetalae.

I otóż znów z kolei przechodzimy do innego działu, w którym mieszczą się rośliny mające w kwiatach swoich wyraźnie podwójne okrycie, z kielicha i korony złożone. W tych rozróżniają znowu dwa działy, jednopłatkowych, gdy cała korona utworzona jest z jednego tylko płatka, co najczęściej tak wygląda, jak gdyby tam było kilka płatków zrosniętych z sobą, i wielopłatkowych, w których ta korona składa się z licznych płatków wyraźnie oddzielnych. Weźcie na przykład kwiat powoju albo jaśminu, a natychmiast poznacie, że należą do pierwszego działu; ale róża lub goździk przedstawi wam inną zupełnie postać, tu spostrzeżecie od razu, że korona dzieli się na płatki niezawisłe jedno od drugich. Nie dość na tem, jeszcze osobno się mieszczą stale jednopłatkowe, które mają zawsze i wyraźnie tę koronę z jednej sztuki złożoną i niestale jednopłatkowe, w których znajdują się wyjątki od tej reguły ogólnej w tych samych nawet rodzinach. Od tych ostatnich prześląd nasz rozpoczynamy.

Niestale-jednopłatkowe. Semi-monopetalae.

Oliwowe. Oleineae. Niewielka ta rodzina dość jednak ważne miejsce w świecie roślinnym zajmuje. Dość wspomnieć drzewo oliwne, którego owoc dostarcza wybornęj oliwy. Znacnie też i ten owoc, który ususzony lub marynowany, do różnych przypraw używanym bywa pod nazwiskiem oliwek. Oliwa wytłacza się z mię-

sistój części owoców dojrzałych. Owoc taki, mający w środku twardą pestkę, nazywają pestkowcem, *drupa*, inne zaś, całkowicie miękkie i bez pestek, jak na przykład winogrona, lub porzeczeki, noszą nazwisko jagód, *bacca*.

Gdybyśmy chcieli rośliny porządkować stosownie do powierzchni postaci, umieścilibyśmy drzewo oliwne, *Olea europaea*, tuż obok naszej wierzby. Trzeba nawet przyznać, że jeszcze posępniej wygląda od wierzby, co zapewne ztąd pochodzi, że liście tego drzewa wąskie, podługne, mają zupełnie gładkie brzegi, podług terminologii naukowej, nazywają się całobrzegie. Liście te są przeciwległe i skąpo okrywają gałęzie, a i te gałęzie, szczupłe, rzadkie, nie dodają wcale okazałości drzewu. Jednak, jeszcze od czasów Noego, gałązka oliwna miała swoje znaczenie u ludzi, bo wyobrażała symbol pokoju. Drzewo oliwne, jakkolwiek europejskiem jest przezwane, bo od niepamiętnych czasów rośnie w okolicach nadśródziemnomorskich, musi jednak pierwotnie pochodzić ze Wschodu. W północnej Afryce widziano je także dziko rosnące w wielkiej obfitości, szczególnie w górzystych stronach Abisynii; dzikie jednak oliwki są daleko mniejsze i gorsze od hodowanych. Ameryka posiada gatunki zbliżone, a w Chinach i Japonii rośnie, podobna nieco do oliwnego drzewa, wończa japońska, *Osmanthus fragrans*, której kwiaty białe, mocno woniejące, używane są tam do zaprawiania herbaty.

Też same liście podługno lancetowate i przeciwległe, a ztąd i postać podobnie posępną, ma nasz ligustr, *Ligustrum vulgare*, krzew po lasach bardzo pospolity, przez pospółstwo ptasią żobią nazywany, bo czarne jego jagody są żerem ulubionym ptaków. Jagody te dają także farbę czarną, a niekiedy i atrament z nich robią. Kwiaty białe, nieco pachnące, skupione w wiechy, dosyć są miłe, chociaż nie mogą iść w porównanie z pokrewnymi lilakami, *Syringa*, które ze Wschodu pochodzą i niewłaściwie u nas nazywane są bzami. Liście lilaków, także przeciwległe, mają już odmienną postać. Szerokie, sercowate, nie są jednak bardzo ozdobne, a to dla tego, że należą też do całobrzegich. Zawsze piękniej wyglądają liście wycinane w rozmaite zęby. Za to kwiat lilaków jest prześliczny i ulubiony powszechnie, chociaż niezmierznie pospolity. Niema ogródka, gdzieby nie było parę krzaków tak zwanych bzów, lila lub białych, a w bogatszych ogrodach, znajdzie się i inna odmiana, znana pod nazwą bzu perskiego, *Syringa persica*, o kwiatach z odcieniem różowym i mocniejszym zapachem.

Przypatrzcie się uważnie kwiatom lilaku, które z taką łatwością dostać można na wiosnę, czy na wsi, czy w mieście, a będziecie mieć wyobrażenie o głównych cechach całej rodziny oliwowych. Kielich o czterech ząbkach, korona wyraźnie jedno-płatkowa, bo ma u spodu kształt rurki, u góry rozcieta jest na cztery klapki. Wicie dobrze, że kwiateczki o pięciu klapkach stanowią bardzo rzadki wyjątek, kiedy ich nieraz tak długo i cierpliwie szukać potrzeba. W głębi kwiatu obaczycie dwa pręciki przyrośnięte do rurki korony i słupek o zawiązku górnym. W całej tej rodzinie znajdziecie zawsze dwa pręciki i tę koronę czterokłapkową, mniej lub więcej wydatną, chociaż i tu zaznaczyć trzeba wyjątek bardzo szczególny, bo nasz jesion, który się także do oliwowych zalicza, kwiat ma zupełnie pozbawiony wszelkiego okrycia.

Jesion zwyczajny, *Fraxinus excelsior*, w naszych lasach listkowych dość często spotykany, jest jednym z najwysioślejszych drzew europejskich. Łatwo je rozpoznać po dużych, czarnych, prawie czworograniastych pąkach, które w zimie nawet na pniu widzieć się dają i po liściach pierzastych czyli złożonych. Kwiaty, jak mówiliśmy wyżej, niemają żadnego okrycia, złożone są tylko z dwóch pręcików i słupka. Zresztą panuje w tych kwiatkach jakiś dziwny nieporządek, czasem znajdują się w nich oddzielone pręciki i słupki, czasem oba te organa razem. Można nawet na tem samym drzewie obaczyć i oddzielne i wspólne kwiaty. Drewno jesionowe zaliczają do najwyborniejszych, bo jest ściśle, twarde i daje się pięknie polerować.

Inne gatunki jesionów mają kwiaty foremne, zupełnie zbliżone do reszty oliwowych. Zasługuje na wzmiankę jesion maniany, *Fraxinus ornus*, który rośnie w Kalabryi i Sycylii. Pień tego drzewa, za nakłóciem pewnego owadu, zwanego skoczkiem jesionowym, a nawet i za nacięciem zwyczajnem, sączy sok krzypnący w powietrzu. Płyn ten słodkawy, manną kalabryjską zwany, jest dość smaczny póki świeży, później się staje cikliwym i wtedy znów jako lekarstwo używanym bywa.

Prześliczny jaśmin, o kwiatach białych, tak cudnie woniących, bardzo mało się różni od oliwowych, niektórzy botanicy zaliczają go do tej samej rodziny. Liście pierzaste, przeciwnie, uformowane są z siedmiu listeczków śpiczastych, kwiat ma dwa pręciki, przyrośnięte do korony tak jak w kwiecie lilaku, ale korona także jedno-płatkowa, u góry rozcieta jest na pięć kłapek, a ztąd przedkwitnienie u jaśminów jest odmienne. Tego wyrazu

podobno nie wymówiliśmy jeszcze, a jednak ma on także pewne swoje znaczenie, nawet dosyć ważne i warto żebyście je dokładnie zrozumieli. Kwiat nim się rozwinie, jest wprzód zamknięty w pączku i wtedy płatki korony są stulone, ściśnięte i najczęściej ukryte zupełnie w okryciu zwierzchniem. Ale i tu, jak we wszystkim, co tylko z rąk Stwórcy wychodzi, jest porządek niewzruszony; każdy kwiat zawsze jednakowo układa swoje płateczki, i to ich ułożenie w pączku nazywa się przedkwitnieniem. Bywa na przykład przedkwitnienie ściennie, takie obaczycie w kwiatkach lilaku; tam płatki korony przystają do siebie ściankami, tak jak dwie połowy drzwi podwójnych. Korony o czterech działkach najczęściej tak są w pączkach ułożone. Inaczej się dzieje z pięciodziałkową koroną; tam płateczki kładą się jedno na drugie, tak że się przykrywają po kolei, i wtenczas przedkwitnienie nazywa się dachówkowatę. Zrozumiecie to przypatrzwszy się pączkom jaśminu. W takim razie trzeba te ładne pączki poświęcić dla nauki i za pomocą szpilki rozłożyć je i obejrzeć stulony wewnątrz kwiateczek. Takie dachówkowate przedkwitnienie możecie także obaczyć u kwiatów roślin rdestowatych i komosowatych, których kielichy są po większej części pięcioklapkowe, a także u dyniowatych.

Ale wróćmy do jaśminu. W ogrodach naszych spotkać można trzy gatunki tych krzewów wytwornych, *Sambac*, *Josminum Sambac* i tak zwany hiszpański, *Jasminum grandiflorum*. Oba z Indyi pochodzą. Najpospoliciej jednak hodowanym bywa Jaśmin zwyczajny, *Jasminum officinale*, rosnący dziko w umiarkowanej Azji, a i w południowej Europie bardzo rozpowszechniony, tak że dziko wyrasta w wielu okolicach. Wonny olejek, używany w perfumeryi, otrzymuje się z dwóch pierwszych gatunków.

Trzeba jednak wiedzieć, że w ogrodach naszych najczęściej pod nazwiskiem jaśminu hodują krzew całkiem odmienny, do innej rodziny należący, który właściwie nazywać się powinien jaśnińcem, *Philadelphus coronarius*. Wspomnimy o nim w miejscu właściwym, tymczasem jaśmin prawdziwy łatwo rozpoznać po liściach pierzastych i kwiatach jednopłatkowych o dwóch pręcikach. Kwiaty jaśnińcu tylko białą barwą i zapachem zbliżają się do nich.

Podobny do jaśminu jest krzew indyjski, zwany posepnikiem, *Nyctanthes Arbor tristis*, który ma także przydomek *somnambula*. Kwiaty jego białe, o rurce pomarańczowej, otwierają się dopiero po zachodzie słońca, o zmroku, przez całą noc cudną wonią na-

pawają powietrze, a o świcie znów się zamykają. Podobne zjawisko nocnego kwitnienia przedstawia nam także rozciemla, *Mirabilis*. Wspominaliśmy także, jeśli sobie przypominacie, kwiatek łąkowy z rodzaju śniedków, *Ornithogallum*, otwierający się zawsze o jedenastej godzinie przed południem. Gdybyśmy poszukali, znaleźlibyśmy kwiat pewny na każdą godzinę. Sławny Linneusz ułożył tym sposobem zegar kwiatowy. Nie w każdym jednak klimacie téż same kwiaty o jednej godzinie się otwierają, to téż inni botanicy stosowali takie zegary do różnych miejscowości. Oprócz zegara, można mieć i kalendarz kwiatowy, bo każdy miesiąc ma swoje kwiaty. Ogrodnicy wiedzą o tém dobrze.

Tu znów wspomnimy pobieżnie niektóre ciekawsze rośliny, które botanicy w osobnych rodzinach mieszczą, a które mniej lub więcej do oliwowatych się zbliżają. Najprzód drzewa hebanowe, *Diospyros*, dostarczające pięknego czarnego drewna, sławnego od niepamiętnych czasów. Drewno to jest tak ściśle i jeduostajne, że po wypolerowaniu nie znać na niem żadnego śladu włókien roślinnych. Ale trzeba wam wiedzieć, że ten piękny czarny heban pochodzi wyłącznie z twardzieli drzewa. Wszak pamiętacie, że w tych słojach, co rok powstających w pniach drzew dwuliściennych, twardzielą nazywamy warstwy dawniejsze, a białem świeższe. Otóż w hebanie bardzo łatwo tę twardziel rozpoznać, bo ona tylko ma barwę czarną, a biel, stosownie do swego nazwiska, zupełnie jest biała, aż póki także nie postarzeje i w twardziel się nie zamieni.

Najwięcej drzew hebanowych rośnie w Afryce południowej i na wyspie Madagaskar; ztamtąd téż najwięcej hebanu do Europy przychodzi, ale znajdują się także i w Azji zwrotnikowej, a i w Ameryce niektóre gatunki napotkać można. Drzewa te nie należą do najogromniejszych, ale mają dość ozdobne liście, duże, gładkie, skórkowate i o czem może nie zaślyszeliście jeszcze, wydają niekiedy smaczne owoce. W Chinach i Japonii heban liczy się do drzew owocowych, a jagody jego jabłuszkowate, smakiem przypominające morele, cenione są wysoko. Inny gatunek ma jagody drobniejsze, czarniawe, do małych wisien podobne, także bardzo smaczne. Dziś już nawet w południowej Europie te owocowe hebany hodują.

Styrakowce, *Styrax*, są to drzewa sączące balsamiczne żywice, znane w medycynie i przemyśle pod nazwiskiem benzoesu i styraksu. Ten ostatni otrzymują także z innego drzewa, zwanego

Styracznikiem, *Liquidambar*, o którym wspominaliśmy wyżej, ale benzoës pochodzi wyłącznie ze styrakowca benzoësowego, *Styrax benzoin*, rosnącego na wyspach Azji południowej.

W ogrodach naszych hodują czasem krzew bardzo ozdobny, zwany ostokrzewem ciernistym, *Ilex aquifolium*. Liście jego podługne, mięsiste i błyszczące, uzbrojone w około ciernistemi zębami, nie opadają na zimę; kwiaty ma drobne, białe, a owoc czerwony, niekiedy żółtawy, jest pestkowcem. W zachodnich Niemczech ostokrzew dziko rośnie w lasach cienistych. Roślina ta posiada własności lekarskie, głównie zaś pierwiastek gorzki, w medycynie nazwany *ilicynem*, który się zbliża podobno do chininy. W górzystych lasach Tybetu podróżni widzieli ten sam krzew w postaci wielkiego drzewa; pień jego ma tam dochodzić grubości starych naszych sosen.

W umiarkowanej strefie Ameryki południowej rośnie gatunek ostokrzewu, *Ilex paraguayensis*, którego liście aromatyczne wybornie mieszkańcom tantejszym zastępują herbatę. Suszą je tak jak herbatę chińską i pod nazwiskiem *Maté* zapijają z wielkiem upodobaniem. Sposób przyrządzania téj amerykańskiej herbaty jest dość oryginalny. Służy do tego przyrząd zwany *Bombilla*. Jest to naczynie, w kształcie okrągłej tytkwy, często bardzo prawdziwa



Maté.

tykwa wydrążona, z pozostawionym małym otworem. Ziółko zaparza się w téj bombilli wodą gorącą, a do otworu przyprawia się długa trzcina, opatrzona u spodu rodzajem sitka, ażeby liście, które po ususzeniu prawie w proch się rozsypują, do rurki dostać się nie mogły. Bombilla ustawia się na stole, w koło zasiada towarzystwo i każdy z kolei przykładą do ust trzcinę i wciągają napój aromatyczny. Taki jest obyczaj narodowy, nie można jednak powiedzieć, żeby był bardzo wytworny i każdy z nas zapewne gdyby się znalazł w podobnem towarzystwie, wolałby przynieść z sobą swoje bombillę.

Szczęnicowate. Sapoteae. Drzewa te zwrotnikowym krajom właściwe, wydają wszystkie sok młeczny, niekiedy trujący, lecz

czasem bardzo szacowny. Do najużyteczniejszych drzew należy gutnik sączyńiec, *Isonadra Gutta*, rosnący w Azji południowej i na wyspach Sundzkich. Pień jego sączy obficie substancją gummożywną, która dziś pod nazwą guttaperki tak liczne ma w prze-myśle zastosowania. Podożna do kauczuku, który wydaje sławna amerykańska spręża, *Siphonia*, guttaperka jest jednym z najużyteczniejszych produktów i słusznie powiadają, że odkrycie jej, (bardzo niedawne, bo dopiero od roku 1844 jest znaną), większe przyniosło korzyści, aniżeli odkrycie kopalni Kalifornijskich. Substancya ta wytrwalszą jest od kauczuku, ale mniej elastyczną. Mieszanina guttaperki z kauczukiem, łącząc w sobie obie te własności daje materiał najwyborniejszy.

Niektóre drzewa sączyńcowate wydają smaczne owoce i te wszędzie w krajach zwrotnikowych są hodowane. Pod tym względem odznaczają się amerykańskie gatunki, a szczególnie tak zwana *Sapodilla*, *Sapota Achras*. Owoc jej ma kształt podłużnego jabłka, skórę brunatną, pękającą, mięksiz słodki i orzeźwiający, a przytem bardzo zdrowy. Pień tego drzewa, zawiera także sok mleczny, używany jako lekarstwo przeciw febrze, a i drewno ma znakomite zalety.

Do tejże rodziny należy złotoreb afrykański, *Sideroxylon*, wydający wyborne drewno ciemne, twarde i ciężkie, które żelaznem drzewem nazywają. Niektóre gatunki zawierają w swych ziarnach ogromną obfitość tłustego oleju; takim jest masłacz senegalski, *Bassia Parkii*, który w ojczyźnie swojej ma znaczenie niepospolite. Znakomity podróżny Mungo-Park, zwiedzając Afrykę jeszcze w zeszłym stuleciu, po raz pierwszy wspomina to drzewo. Z powierzchowności ma być podobne do naszych dębów, owoc przypomina oliwkę; mięksiz słodki i soczysty daje się jeść z przyjemnością, ziarna zaś ugotowane, dają tłuszcz, według zdania podróżnych, smaczniejszy od krowiego masła. Ma on jeszcze i tę niemałą zaletę, że się nie psuje łatwo i przez cały rok może być bez soli w tym gorącym klimacie przechowywanym. Drzewo to obszerne lasy tworzy w Afryce środkowej i w niektórych okolicach owoce jego są przedmiotem znacznego handlu. Szacowny ten produkt jest znakomitą źródłem dobrobytu dla afrykańskich krajowców, to też powiadają, że królowie Dahomejscy, sławni z okrucieństwa i niegodziwości, chcąc ich właśnie do nędzy doprowadzić, palą zawzięcie i niszczą dobroczynne te lasy. Od dawna król Dahomeju rozwinał w swoim kraju handel innego rodzaju, niecnym handlem niewolnikami, a ponieważ nawet tych ludzi dzi-

kich, tylko nędza zniewolić może do frymarczenia braćmi i dziećmi własnymi, więc dla utrzymania téj nędzy w kraju, każdy poddany okrutnego władcy obowiązany jest pod najsroższymi karami, palić i niszczyć drzewa maślane. Smutno pomyśleć do jakiej zbrodni dojść może człowiek, gdy dla przeprowadzenia swych niegodziwych zamiarów, staje do walki z Opatrznością i zuchwale nieweczy skarby, które Bóg mu dla dobra jego podaje. Odwróćmy oczy od tych strasznych obrazów; porzućmy kraje zamorskie, gdzie słońce zwrotnikowe odrębną roślinność tworzy, przejdźmy do naszej rodzinnej ziemi, i tu mamy skarbów dosyć, wyliczymy je po kolei. Tą razą poszukajmy w trawie, na łące, tam wcześniej na wiosnę ujrzymy ładny kwiateczek, tém miłszy, że swojski.

Pierwiosnkowate. Primulaceae. Któż niezna naszej złocistej pierwiosnki kluczykami przezwanéj, *Primula veris*, którą wślawił Mickiewicz pięknym swoim wierszem, téj pierwiosnki, która tak wcześniej z wiosny, zawcześniej, jak powiada poeta, wśród trawki się wychyla. Ale kto lubi prawdziwie kwiaty, ten na tém nie poprzestanie, że na nie spojrzy, zerwie i powącha, lecz stara się poznać je dokładniej i zbadać właściwe im cechy. Pierwiosnek dziś liczą do sześćdziesięciu gatunków. Są pomiędzy nimi bardzo wytworne, a te po większej części ze Wschodu ród swój wiodą, inne znów tylko w górach rosną, a u nas hodowane są sztucznie po ogrodach, wszystkie jednak zbliżają się do siebie. Każda ma liście wprost z korzenia wyrastające i tworzące jakby różyczkę na powierzchni ziemi; liście te zwykle są dość obszerne, pomarszczone i kosmate; wśród nich strzela do góry wysmukły głąbik, a na nim dopiero ozdobny baldaszek z licznych kwiateczków złożony. Każdy z tych kwiateczków, czy to nasz skromny krajowy, czy wytworny chiński lub indyjski przybysz, ma zawsze kielich w pięć ząbków wycięty i koronę jednopłatkową, także na pięć kłapek rozdzieloną; ząbki korony z ząbkami kielicha się nie schodzą, ale na przemian są ułożone. Korona ta składa się z rurki długiej, wychodzącej z podobnej rurki kielicha, w górze dopiero brzeg jej jest mniej lub więcej rozłożony. Dalej z kolei znajdziemy w niej pięć pręcików, jak zwykle w kwiatkach jednopłatkowych do rurki przyrosłych i w koronie ukrytych, bo nitki ich są bardzo krótkie; słupek zaś o zawiązku górnym, wyżej od nich się wznosi. W zawiązku liczne są zalążki, torebka nasienna, okrągła, ma pięć ząbków, które pękając rozdławiają się, tworząc tych ząbków aż dziesięć. Drobnutkie ziarnka spią się z torebki obficie.

U nas dwie odmiany napotkać można. Pierwiosnka kluczyki,

Primula veris, ma kielich mocno wydęty, białawy, koronę jasno-żółtą, schowaną głęboko w kielichu, wydaje słabą, lecz przyjemną woń. Pierwiosnka wyższa, *Primula elatior*, zapachu niema, głąbik jęj zwykle jest wyższy i korona w kwiecie obszerniejsza, blad-żółtawa, wysuniona z kielicha szczupłego, jasno-zielonego.

Oprócz tych krajowych, w ogrodach można spotkać wiele gatunków okazalszych, z których tu niektóre opiszymy, żebyście je rozpoznać mogli. Pierwiosnka wielkokwiatna, *Primula grandiflora*, pochodząca z Europy południowej, tém się odznacza, że niema wcale głąbika, a kwiaty jęj, dość duże, także blad-żółte, wystają wprost z korzenia na krótkich szypułkach. Śliczna chińska pierwiosnka, *Primula sinensis*, ma kwiaty większe jeszcze, różowe, purpurowe, lub białe, czasem pełne. Pierwiosnka łyszczak, *Primula auricula*, powszechniej znana pod nazwą auryklów, po francuzku *oreille d'ours*, tak przezwana dla liści grubych, kutnerowatych, pochodzi z gór; rośnie dziko w Alpach, Apeninach, a nawet i w naszych Tatrach napotkać ją można. Aurykle odznaczają się głąbikiem u góry jakby mąką osypanym; i kielich krótki dzwonkowaty, jest podobnież mączasty, korona obszerna ma kształt lejka. Kwiaty te przez hodowanie stają się dubeltowe, barwę przybierają rozmałą, różową, białą, purpurową, fioletową, a czasem nawet bywają upstrzone. Pierwiosnka wytworna, *Primula elegans*, z dalszych stron pochodzi, bo aż z Kaszmirskich gór, ma liście gładkie, podłużne, prawie lancetowate, a kwiaty bardzo duże i piękne, barwy lila. Pierwiosnka różowa, *Primula rosea*, liście ma podobne, lecz pomarszczone, kwiaty liczne, różowe; jest także azyatyckiego pochodzenia. Pierwiosnka mączasta, *Primula farinosa*, osobliwie bardzo wygląda, cała prawie jest obsypana pyłkiem mączastym, białym lub żółtym. Kwiaty ma błękitnawo-czerwone, lub purpurowe. Rośnie dziko w górzystych okolicach Europy i Azji.

Niepodobna wyliczać, choćby tylko ozdobniejszych gatunków w ogrodach i cieplarniach hodowanych, zabrałoby to nam za wiele czasu. Zresztą korzystniej będzie opisać obszerniej niektóre polne kwiatki spokrewnione z pierwiosnkami, żebyście mieli przyjemność poznawać je układając na łakach bukiety.

Na wilgotnych miejscach, około rowów, nad brzegami rzek i stawów, znajdziecie z łatwością parę gatunków tojeści, *Lysimachia*. Ta nazwa wzięta z greckiego, znaczy uśmierzać walkę. Niepojmujecie zapewne, z jakiego powodu zastosowano ją do tego skromnego ziela. Otóż trzeba wam wiedzieć, że starożytni przy-

pisywali tej roślinie cudowną własność uśmierzania rozhukanych koni. Żółty kwiatek tojeści przedstawi wam, podobnie jak pierwiosnka, pięć działek w kielichu i w koronie, a także pięć pręcików, ale kształt korony jest odmienny, bo jest płaska a nie rurkowata. Torebka tak samo ząbkowana, jak u pierwiosnek. Tojeść pospolita, *Lysimachia vulgaris*, ma łodygę wzniesioną, czasem dwóch łokci dorastającą, liście owalne, lancetowato zakończone, kwiaty zebrane w wiechę wierzchołkową. Tojeść pieniążek, *Lysimachia nummularia*, odznacza się łodygą pełzającą, liściem okrągławym, tępym, stąd nazwa pieniążka. Kwiaty, dość duże, wyrastają pojedynczo na szypułkach z kątów liści wychodzących. Tojeść bukietowa, *Lysimachia thyrsiflora*, ma łodygę wzniesioną, liście szczupłe, pod spodem kropkami ciemnymi upstrzone; kwiaty wyrastają z kątów wyższych liści, skupione jakby w bukietiki. W tym gatunku kwiat niema już tak regularnej budowy; działki korony, równie jak pręciki, mają liczbę niestałą od pięciu do ośmiu.

Kurzyśląd polny, *Anagallis arvensis*, w zbożach bardzo pospolity, ma gałązki drobne, czworograniaste, liście śpiczaste, przeciwnie, bezogonkowe; drobne kwiatki brudno pąsowe, w których zawsze się utrzymuje właściwa pierwiosnkowatym liczba pięć, wyrastają na długich szypułkach z kątów liści, zwykle po dwa jeden naprzeciw drugiego. Torebka okrągła nie jest ząbkowana jak u pierwiosnki, ale się poprzecznie otwiera jak słoik od pomady. Mniej pospolitą jest odmiana o kwiatach błękitnych, a w ogrodach hodują ozdobniejszy gatunek pod nazwą szafirków, *Anagallis monelli*.

Nie tak już często napotkać można u nas siódmaczek, *Trientalis*, w cienistych lasach rosnący. Biały kwiateczek, w kształcie gwiazdki rozłożony na cienkiej szypułeczce, rozwija się około dnia świętej Trójcy, stąd nazwa *Trientalis*. Siódmaczek nie darmo się tak nazywa, ma kielich o siedmiu działkach, koronę rozciętą na siedm kłapek, a także siedm pręcików, chociaż, co do pręcików, liczba ta nie jest stałą, zmienia się od pięciu do siedmiu.

Spodziewam się, że teraz potraficie wszystkie te kwiaty wyszukać w polu albo w lesie, nazwać je stosownie i pamiętać będziecie, że należą do rodziny pierwiosnkowatych. Ale gdybyście kiedy wyjechali latem w Tatry i mogli wycieczki odbywać w górach, wspinając się na wyniosłe szczyty, moglibyście tam natrafić na takie kwiaty, których tu nigdy nie obaczycie w dolinach. Do takich między innymi należy naradka kosmata, *Androsace villosa*, podobna bardzo do pierwiosnki. Liście jej krótkie, podługne,

równowązkie, także w różyczkę są rozpostarte na ziemi: liście te równie jak szypułki i kielichy kwiatowe porastają długim włosem, białym, jedwabistym. Kwiaty o pięciu klapkach w kielichu i koronie i o pięciu pręcikach, ułożone są w baldaszek nie bardzo obfity; pod baldaszkiem pokrywę mają obszerną, barwa ich jest rozmaita, biała, żółta lub czerwona.

Na najwyższych szczytach Alp i Pirenejów, obok wiecznych lodów, wyrasta jaślinek alpejski, *Soldanella alpina*, także blisko z pierwiosnką spokrewniony. Liście jego ciemnozielone, gładkie, okrągławe, wznoszą się na długich ogonkach, a na szypułkach pochylają się kwiatki nieliczne, ale ładne bardzo, dzwonkowate, błękitne, o pięciu działkach, w wierzchołku korony poszarpane na wązkie, śpiczaste strzępki.

Nim się z tą rodziną rozstaniemy, wspomnimy jeszcze gdułę, *Cyclamen europaeum*, której jednak tu nigdzie nie znajdziecie, chociaż w innych krajach europejskich, jak np. w górzystych okolicach Francji i Szwajcarii, jest bardzo pospolitą. U nas ją czasem dla osobliwości w doniczkach hodują. Roślina to doprawdy osobliwsza. Liście jej okrągławe, karbowane, zabarwione u brzegu jakby wzorkiem białawym, pod spodem zwykle czerwone, wyrastają wprost z korzenia na długich ogonkach. Korzeń ten, a raczej łodyga podziemna, jest tak wydęta, że wygląda jak mały bochenek razowego chleba. Tam gdzie gduła wyrasta dziko, kłącza te są ulubionym pokarmem wieprzów, ztąd Francuzi je nazywają *pain de pourceau*. Z korzenia także wyrastają szypułki czyli głąbiki kwiatowe. Kwiat jest prześliczny, różowy, a pięć śpiczastych kłapek korony, szczególnym sposobem odgina się na zewnątrz, jakby na wywrót odwrócone były. Gdy kwiat opadnie, dzieje się rzecz bardzo dziwna, głąbik skręca się śrubowato nakszałt sprężyny i ukrywa w ziemi torebkę nasienną. Inny gatunek Amerykański, bardzo ozdobny, *Dodecatheon meadia*, odznacza się głąbikiem pojedynczym, na którym zwykle dwanaście kwiatków różowych rozwija się w kształcie baldaszka.

Teraz jeszcze wymienimy parę roślin, zaliczonych przez botaników do osobnych rodzin, które my jednak tu umieścić możemy, bo się bardzo zbliżają do pierwiosnkowatych. Kto tylko mieszka na wsi, ten niezawodnie zna babkę, *Plantago*. Wszystkie wiejskie kobiety wiedzą dobrze, że liście jej rozpostarte w różyczkę na ziemi, tak jak u pierwiosnki, oznaczone wzdłuż bardzo wydatnymi żeberkami, mają własności gojące i jak tylko się kto w domu okaleczy, zaraz szukają w ogrodzie, lub na podwórku,

tęj pocziwój babki, ażeby jej liśćmi ranę obłożyć. Jeśli zechcecie przypatrzeć się tym roślinom w sposób naukowy, odróżnicie w nich najpierw dwa gatunki, oba pospolite bardzo. Babka większa, czyli gładka, *Plantago major*, ma stosownie do swego nazwiska duże, gładkie liście. Domyślcie się zapewne czem się różni babka średnia czyli kosmata, *Plantago media*. Obie mają kwiateczki niepozorne na głąbikach wyrastające, zebrane w kłosy; ale u babki większej, gładkiej, kłosy są dłuższe, pylniki czerwone, u średniej czyli kosmatej, kłosy krótkie na dłuższych głąbikach osadzone, a pylniki białe na długich, fiołkowych nitkach. Każdy z tych kwiatków ma cztery działki w kielichu i koronie, cztery pręciki, torebki nasienne okrągłe i pękające poprzecznie nakształt słoików, u babki większej zawićrają około dziesięciu nasion, w średniej zaś najwięcej cztery. Pospolitym jest także trzeci gatunek babki, odmienny trochę, o liściach długich, lancetowatych, wyrastających kępiasto, o kłosach krótkich, czarniawych. Kwiaty jej mają też samą budowę, torebki po dwa tylko ziarna zawierają. Ta się nazywa babką lancetowatą, *Plantago lanceolata* i jest dobrą paszą dla bydła.

Na polach piaszczystych trafia się jeszcze inny gatunek znacznie odmienny od tamtych; łądygę ma gałęziastą, liście szczupłe, szaro-kosmate, a kwiat chociaż zawsze jedno-płatkowy, o czterech kłapkach, tём się odznacza, że ma dwie działki kielicha zewnętrzne czyli przednie większe i tępe jak łopatki, dwie zaś tylne, wewnętrzne, szczuplejsze i śpiczaste. Torebki dwuziarnowe. Babka ta nazywa się piaskową *Plantago arenaria*.

Babki nie tylko przez wiejskie kobiety jako lekarstwo są używane. Odwar z tych ziół ma być pomocnym w chorobach oczu, liście, korzeń i ziarna nawet, zazwyczaj klejkie, mają swoje zastosowanie w medycynie.

Więcej jeszcze zbliża się do pierwiosunkowatych zawciąg, *Armeria*, ziele pospolite, o liściach trawiastych, wyrastających kępiasto, o kwiatach różowych, osadzonych w główkę spłaszczoną na bezlistnym głąbiku. Kwiatki te są pięciodziałkowe, tak jak u pierwiosnki. Zawciąg hodują często w ogrodach do obsadzania grządek. Inna roślina spokrewniona z naszym zawciągiem, zwana ołownicą, *Plumbago*, dla tego, że jej korzeń farbuje palce i papier na kolor ołowiany, w doniczkach tylko u nas hodowaną bywa, bo wszystkie gatunki ołownicy, oprócz jednego który rośnie w nadśródziennomorskich krajach Europy, pochodzą ze stref zwrotnikowych. Liście jej są dwojaki, korzeniowe zwykle obszerniejsze,

łodygowe szeszuplejsze, kwiaty czasem bardzo ozdobne, rozmaitych kolorów.

Może troszkę zadługo zatrzymaliśmy się przy tych krajowych naszych ziołach, ale zapewne gniewać się za to nie będziecie. Wprawdzie wiadomości o roślinach zamorskich, czasem tak osobliwych i dziwnych, są zajmujące bardzo i ciekawe, ale z drugiej strony jest ta niedogodność, że z temi roślinami nie łatwo się spotkać. W cieplarniach tylko utrzymać można gatunki zwrotnikowe, a nie każdy znów te cieplarnie ma pod ręką. Do lasu i w pole wszyscy się wyrwać możemy od czasu do czasu; cóż to za przyjemność, uzbierawszy wiązanek kwiatów i ziół rozmaitych, przejrzeć je, rozgatunkować i rozpoznać do jakiej rodziny który z nich należy, albo przynajmniej się zbliża, jakie są cechy główne kwiatu, czy jest bezpłatkowy, to jest o jednym okryciu, czy jednopłatkowy, czy związek górny, czy dolny i mnóstwo szczegółów podobnych, które przy dobrej woli możecie zapamiętać, czytając uważnie te gawędki. Wtedy się przekonacie, że polne kwiaty, chociaż skromniejsze i mniej okazałe, są jednak ciekawsze i bardziej zajmujące od wielu potworków wychuchanych, zdobiących grządki ogrodowe. Tam często w tych kwiatkach hodowanych giną najważniejsze cechy, nikną organa główne, w pełnych na przykład pręciki przekształcają się w płatki, tracą pylniki, nigdy też kwiat taki owocu wydać nie może.

Możecie z tych kwiatów uzbieranych na przechadzce urządzać zielniki. Jest to także ogromna przyjemność, bo zielnik zostanie na zimę, kiedy już kwiaty znikną i listki opadną. Jest to robota bardzo łatwa i zajmująca. Pierwszym warunkiem jest ażeby kwiaty i zioła, do zasuszenia przeznaczone, były koniecznie zerwane w dzień pogodny, najlepiej w godzinach południowych, kiedy powietrze jest suche i ciepłe. Zebrane w czasie wilgotnym z łatwością tracą barwy właściwe. Trzeba sobie do tego przygotować zapas bibuły, bo zasuszanie kwiatów w książkach, jak to zwykle dzieci robią, najprzód jest niepraktyczne, a potem książki psuje. Lepiej więc daleko wziąć kawałek bibuły złożonej w kilkoro, umieścić na niej kwiat lub ziółko i drugim kawałkiem podobnym przykryć. Czasem trudno jest bardzo ułożyć roślinę równo i porządnie, tak żeby uniknąć zagięć i fałdów. Najlepiej w takim razie wziąć kilka drobnych pieniędzy, poprzekładać niemi ostrożnie nieposłuszne płateczki i listki, przycisnąć czem lekko na parę minut, potem odjąć je z ręcznie. Rośliny do zasuszenia układają się zwykle w stos, jedno na drugich, przekłada-

jąc je bibułą. Cała rzecz, żeby nie żałować bibuły. Wreszcie tak ułożony stos kładzie się pod prassę. Prassą może być w tym razie każdy przedmiot ciężki, powiadają jednak, że najlepiej mieć deseczkę podziurawioną, przycisnąć nią kwiaty, poprzekładane suto bibułą i po brzegach deseczkę ciężarami przyłożyć. Powietrze przechodzi przez dziurki i rośliny lepiej się tym sposobem mają zasuszać. Trzeba także koniecznie parę razy na dzień zmieniać bibułę, a gdy już rośliny dobrze są ususzone, ułożyć je ostatecznie w zielniku. Najlepiej jest każdy okaz umieszczać na osobnym kawałku papieru, przytwierdzając go małą szpileczką albo gumną. Można też w papierze zrobić dwa równoległe nacięcia i przeciągnąć przez nie lodygę. Następnie ułożyć zasuszone rośliny jedne na drugich w przeznaczonęj do tego tece. Przy każdej należy dodać podpis dokładny, nie zapominając nazwy naukowej, łacińskiej, bo ta jest najważniejsza. Powoli łatwo jest tym sposobem spory zielnik uzbierać. Można w nim także umieszczać rośliny nieznanne, a przy sposobności, spotkawszy kogoś znającego dobrze botanikę, rozpytać się o nie; nikt zapewne nie odmówi w takim razie objaśnienia.

Ale odbiegliśmy od przedmiotu, a właśnie mamy przed sobą rodzinę bardzo zajmującą, o której także znajdzie się nie mało do powiedzenia.

Wrzosieniowate. Ericaceae. Czy znacie tę krzewinkę o liściach iglastych, która i w barwie swój i postaci ma coś posępnego, coś, co przypomina drzewa szyszkowe? Na Ukrainie, na Podolu, nie znajdziecie już wrzosów, tak pospolitych na Mazowszu.

Kto tylko kwiaty w doniezkach hoduje, ten wie, jak poszukiwaną jest dla niektórych delikatniejszych roślin tak zwana ziemia wrzosowa. Ogrodnicy sprowadzają ją nieraz z daleka. Więcie już, że ziemia rodzajna powstaje głównie z przegniłych części roślinnych. W lasach, gdzie ciągle liście opadają i rozkładają się przez gnicie, najobficiej się tworzy taka ziemia czarna, zwana próchnicą, *humus*. Z rozkładu wrzosów powstaje szczególna próchnica, wyborna i lekka niezmiernie. Trzeba wiedzieć, że wrzosy sadowią się zwykle na gruntach najmniej urodzajnych, na płonnych, piaszczystych miejscach; łatwo zrozumieć, jakim są dobrodziejstwem w gospodarstwie przyrody. Przy nich powoli i inne drobne roślinki krzewić się zaczynają, na piaskach powstaje z czasem warstwa ziemi rodzajnej i najdziksza pustynia ożywia się po trochu. Są także gatunki wrzosów przebywające na mokradłach, i te dopomagają ogromnie do utworzenia torfu. Takim jest wrzo-

sień błotny, *Erica Tetralix*, który ma purpurowe, lub białe kwiateczki i kielichy włoskami białymi najeżone; u nas w Polsce bardzo rzadki.

Botanicy odróżniają pomiędzy temi roślinami dwie odmiany, wrzosi, *Calluna*, i wrzosienie, *Erica*, różnica jednak jest bardzo nieznaczna. W Europie napotkać można zaledwie kilka gatunków. U nas rozpowszechnionym jest wrzos pospolity, *Calluna vulgaris*, wyrastający na suchych równinach, brzegami lasów iglastych. Drobne kwiateczki blado-różowe, niezmiernie trwałe, zebrane są w długie gronka. Kielich i korona o czterech klapkach czyli ząbkach, pręcików ośm, a więc dwa razy tyle; taki stosunek jest bardzo pospolity. Słupek ma zawiązek górny. Cechy te są wspólne we wszystkim wrzosom i wrzosieniom.

Wrzosień popielaty, *Erica cinerea*, rośnie w zachodniej Europie, we Francyi, a zwłaszcza w Belgii. Te wrzosienie często pokrywają tam rozległe piaszczyste równiny, a popielate ich liście i łodygi i drobne kwiateczki najczęściej błękitnawo-lila, zebrane w długie gronka, zdaleka zlewają się w jakąś barwę szarą i smętną. Wrzosień miotłowy, *Erica scoparia*, o kwiatach żółtawych, lub biało-zielonkawych, także w zachodniej i południowej Europie pospolity, jak z nazwiska łatwo się domyślić, służy zwykle do robienia mioteł. Nakoniec w okolicach Śródziemnego morza wyrasta wrzosień drzewiasty, *Erica arborea*, który już postać małego drzewka przybiera. Gałązki ma okryte białym, delikatnym kutnerem, a śliczne kwiatki białe, dzwonkowate, w bogate grona zebrane, podobne są do kwiatów konwalii i woń przyjemną wydają.

Ale żaden z europejskich wrzosieni nie może dać wyobrażenia, do jakiej okazałości dojść może ta skromna krzewina w właściwej swojej ojczyźnie, na przykładu Dobrzej Nadziei. Gdy u nas zaledwie kilka gatunków znaleźć można, tam naliczono przeszło czterysta, a wszystkie skupione są na małej stosunkowo przestrzeni, na kończynach południowych Afrykańskiego lądu. Już w państwie Natal jest ich bardzo niewiele, ale na przykładu Dobrzej Nadziei rozsiadły się w niesłychanej obfitości; a więcej jeszcze zadziwiającą jest niezmierna różnaitość tych niezliczonych gatunków i odmian. Wrzosienie są tam krzewami drzewiastymi, w całym znaczeniu tego wyrazu; dorastają kilkunastu stóp wysokości i tworzą ogromne zarośla, które śmiało lasami nazwać można. Liście ich zawsze są szczupłe i nie mogą tym drzewkom nadać postaci wspaniałej, ale za to kwiaty występują bardzo obficie i z dzi-

wném bogactwem barw. Zawsze mają też samą budowę, dzwonek, kubeczek, lub podłużnych czarek, o czterech kłapkach, zwykle niebardzo głęboko rozciętych, ale przechodzą wszystkie odcienie, od bladych i łagodnych, różowych, lila, błękitnawych, do najjaskrawszej purpury, do blasku złota i szkarłatu. Dodajmy do tego, że wrzosienie kwitną tam przez kilka miesięcy i to tak bujnie, że liście ich niepozorne nikną zupełnie pod tą masą wytwornych gron kwiatowych.

Piękne te zamorskie gatunki, których tu wyliczać nie będziemy, możecie napotkać często po cieplarniach, gdzie je lubownicy kwiatów z wielkiem upodobaniem hodują.

Do téjże saméj rodziny wrzosiowatych zaliczają różaneczniki, *Rhododendron*, które są najpiękniejszą ozdobą gór. Krzew ten nigdzie w dolinach nie rośnie, ale wyłącznie tylko na wysokich szczytach. Zowią go pospolicie różą alpejską, niewłaściwie jednak, bo różaneczniki nie tylko w Alpach napotkać można. Najwspanialsze gatunki są azyatyckie, z Sybirskich, Kaukazkich gór, ale największej okazałości dochodzą na szczytach Himalaya. W Ameryce niewiele różaneczników znaleźć można i to tylko na północnej półkuli, góry południowej Ameryki mają swoją roślinność odrębną, o której w innem miejscu wspomnimy.

Może się to dziwném niejednemu wyda, że na tych szczytach wysokich, w pobliżu wiecznych lodów, gdzie powietrze jest oziębione nawet wśród lata, przebywają kwiaty piękne, o barwach jaskrawych, kwiaty, które my w cieplejszym naszym klimacie tylko w doniczkach hodować możemy. Ludzie uczeni umieją to jednak wytłumaczyć. Każdy, kto choć raz był w Tatrach, lub w innéj górzystéj okolicy, wie dobrze, że chociaż tam ranki i wieczory nawet wśród lata są chłodne, jednak w południe słońce przygrzewa ogromnie i często po nocy niezmiernie zimnéj w dzień następuje upał nieznosny. Trzeba wiedzieć, że powietrznia, czyli atmosfera otaczająca ziemię, przy saméj jéj powierzchni jest najgęstsza, a im wyżej tem rzadsza się staje i tem lżejsza. Tam promienie słoneczne grzeją mocniej, bo rzadsze otaczające powietrze mniej je pochłania, ale powietrze to tem samem bardzo prędko się oziębia. Ziemia więc tylko zatrzymuje ciepło na wysokich górach i dla tego tam wszystkie rośliny pochylają się ku ziemi, pełzają po niéj, czerpiąc z jéj wnętrza ciepło dobroczynne. Powietrze, jak powiedzieliśmy wyżej, jest lżejsze na wysokich górach i ma tę własność, że woda w niem daleko prędzej i łatwiej paruje. Trzeba wam wiedzieć że woda trzyma się na ziemi dla tego tylko, że ją po-

wietrznia, atmosfera, przyciska; inaczej wszystkie morza i rzeki wyparowałyby do szczytów; ztąd na górach wysokich woda nie potrzebuje takiego gorąca ażeby się zagotowała, bo tam powietrze nie naciska jej z taką siłą. Podróżni, którzy się wspinali na szczyty gór wyniosłych, utrzymują, że tam herbata nawet naciągnąć nie może, bo woda chociaż się gotuje, wcale nie jest dostatecznie gorąca. Ale nie mamy czasu rozwodzić się tu nad tem wszystkiem; łatwo jednak zrozumieć, że te warunki muszą mieć wpływ ogromny na roślinność, która też dla tego zupełnie odrębnie na górach się rozwija. Soki roślinne szybko się ulatniają, stają się pożywnemi, i tem samem życie rośliny jest przyśpieszonym. Tkanki jej, pozbawione wilgoci, czulsze są na działanie promieni słonecznych; zauważono nawet, że pod wpływem tego powietrza, kwiaty górskie żywszemi barwami się odznaczają od tychże samych gatunków, kwitnących w dolinach; bladoniebieskie na górach stają się lazurkowe, różowe, tam szkarłatem jaśnieją. Jest jeszcze jedna okoliczność, która także nie małe znaczenie mieć musi. Przekonano się, że tlen powietrza znajduje się czasem w jakimś szczególnym stanie pobudzenia; jest to zawsze tenże sam tlen, ale działanie ma nieco odmienne i w ogóle ostrzejsze; powietrze w ten sposób pobudzone nazywają ozonem. Otóż w atmosferze gór ozon znaleziono w ilości znaczniejszej aniżeli w dolinach, zapewne i on także w roślinnym życiu rolę swoją odgrywać musi.

Powierzchnia ziemi, jak wiecie, jest bardzo nierówna; woda tylko zawsze do poziomu się układa, to też za punkt wyjścia wzięto płaszczyznę morza, a wysokość wszystkich innych miejsc na kuli ziemskiej oznaczają, wymierzając o ile są wyższe od poziomu morza; obliczają zwykle tę wysokość na metry. Tym sposobem można na powierzchni ziemi pooznaczać tak jakby piętra, jedno nad drugiem. Niekiedy na sto metrów wzniesienia ubywa cały stopień ciepła. Już parę razy wspominaliśmy, jak to roślinność zmienia się stopniowo, gdy z dolin wstępujemy na góry, na przykład na szczyty Alp. Najpierw znikną drzewa liściaste; dęby ustają już na 800 metrów wzniesienia nad poziom morza, buki trzymają się o paręset metrów wyżej; potem następują drzewa iglaste, jodły, sosny, wyżej jeszcze modrzewie, sięgające do 1800 metrów; brzoza wznosi się do 2000 metrów, a najdalej, bo jeszcze o jakie sto metrów wyżej, piękna sosna Limba, *Pinus Cembra*, która na tych wyżynach cieniste lasy tworzy. Dalej już tylko karłowate gatunki napotkać można. Tu w całej swój krasie jaśnieje prześliczna róża

alpejska czyli rododendron. Na szczytach Alp parę tylko mniej okazałych gatunków napotkać można, najpospolitszym jest różanecznik rdzawy, *Rhododendron ferrugineum*; liście ma podługne, twarde i lśniące, pod spodem rdzawe, nie opadające, kwiaty szkarłatne, kielich pięciopziałkowy i podobną koronę, pręcików dziesięć. Kwiaty te tworzą ozdobne bukiety na wierzchołkach gałązek. Jest to krzewina niewielka i kwiaty ma zwykle dość drobnych rozmiarów. Różanecznik kosmaty, *Rhododendrum hirsutum*,



Rhododendron chrysanthum.

odznacza się liściem u brzegów jakby frenzelką kosmatą obwiedzionym.

Okazalszym daleko jest sybirski złocisty różanecznik, *Rhododendron chrysanthum*. Duże jego kwiaty złocisto żółtej barwy, pachną, bardzo pięknie a i liście są aromatyczne. Tatarzy przyrządzają je tak jak herbatę i piją jako lekarstwo bardzo skuteczne od reumatyzmu.

Wspanialsze jeszcze daleko są różaneczniki w górach Hima-

laya. Znakomity angielski podróżnik, dr. Hooker, kilka miesięcy przepędził na tych wyżynach w państwie Sikkim i opisał szczegółowo bogactwa tej roślinności. Panowanie różaneczników rozciąga się na ogromnej przestrzeni, rozpoczyna się w strefie, gdzie jeszcze w całej okazałości rosną palmy, banany, trzcina cukrowa, a dalej dęby i wawrzyny. Jeden gatunek, *Rhododendron Dalhousiae*, wyrasta pasożytnie na pniach drzew. Szczupłe jego gałązki dźwigają na końcach swych pęki ogromnych kwiatów białych, cytrynowej woni. Gdy różanecznik alpejski mało co większy jest od fiołka, ten wspaniały kwiat azyatycki, dochodzi 12 centymetrów średnicy. Wątle europejskie krzewinki nie przechodzą pięciu stóp wysokości, ale różanecznik srebrzysty, *Rhododendron argenteum*, widziany przez Hookera na wyżynach Sikkimu, jest drzewem na 40 stóp wysokiem, liście jego obszerne, mają do 15 cali długości, a kwiaty są równie wielkie jak te, o których wspomnieliśmy wyżej. Dziwnie piękne liście, są z wierzchu ciemnozielone, pod spodem srebrzysto omszone. W innych gatunkach ten kutner bywa brunatny i także ślicznie odbija od lśniącej zielonej powierzchni liści. Kwiaty jaśnieją najświetniejszymi barwami, białe, złociste, szkarłatne, ciemno-purpurowe, pomarańczowe, jedno od drugich piękniejsze, a wszystkie pachnące. Zwykle pęk takich kwiatów, wyrastając na wierzchołku gałęzi, otulony jest bogatą wiązką liści, które się tam skupiają najobficiej. Niektóre gatunki zrzucają od czasu do czasu zwierzchnią korę, która opada w około w płateczkach czerwonych, delikatnych, jak strzępki jedwabnej tkanki. Do jakich rozmiarów dochodzą różaneczniki wschodnie, możecie sobie wyobrazić, kiedy niektóre dostarczają nawet pięknego drewna do robót stolarskich.

Wyżej jednak, tam gdzie już nikną drzewa iglaste i brzozy, różaneczniki przybierają także skromniejszą postać drobnych krzewów. Jeszcze pełzają po ziemi wierzby zielne i karłowate jałowce, wreszcie mchy i porosty rozciągają panowanie swoje, lecz i tam nawet wspina się różanecznik śnieżny, *Rhododendron nivale* i wiele ziół drobnych, o jasnych, powabnych kwiataczkach.

W cieplarniach naszych te zamorskie gatunki różaneczników hodują się dobrze; jeden z najpiękniejszych zowie się indyjskim, *Rhododendron indicum*; zapewne także z owych wyżyn Himalajskich pochodzi; kwiat jego obszerne, dzwonkowate, bywa biały, purpurowy, szkarłatny, czasem nawet upstrzony. Podobnie wygląda i pontyjski, z gór Kaukaskich, *Rhododendron ponticum*.

Bardzo zbliżone do różaneczników są polanki, *Azalea*, także

w licznych gatunkach pielęgnowane w cieplarniach. W budowie ich kwiatów ta zachodzi różnica, że mają tylko po pięć pręcików, to jest tyle, ile działek w kielichu i koronie, liście zaś polanek są opadające. Polanka pontyjska, *Azalea pontica*, rośnie dziko w alpejskich okolicach, a jak utrzymują, ma się także znajdować w litewskich borach, a nawet na Wołyniu. Liczne gatunki przebywają w Ameryce północnej. Najozdobniejsze, o jaskrawych kwiatach, różowych, płomienistych, pomarańczowych, białych, pochodzą z Azji.

Ale nie każdemu się uda widzieć w stanie natury, choćby tylko alpejskie różaneczniki, a kwiaty cieplarniane nie mają już tego powabu; pokrewne jednak rośliny znajdziecie i pomiędzy naszymi krajowymi; te opiszemy szczegółowo, żebyście je mogli sami wyszukać i umieścić w zielniku. Modrzewnica rozmarynowata, *Andromeda polifolia*, jest to drobna krzewinka, która zwykle na mokrych, torfowatych łąkach przebywa. Liście jej są szczupłe, gładkie, pod spodem sino białawe, na obwodzie zawinione, kwiaty blado-różowe, na długich szypułkach na wierzchołku gałązek osadzone. Korona kulista, z brzeżkiem odwinionym, jak mały dzbanuszek wygląda i przedstawia cechy właściwe różanecznikom, pięć działek i dziesięć pręcików. Trudniej już napotkać inny gatunek modrzewnicy, kieliszkowatą zwaną, *Andromeda calyculata*, bo kwiaty jej podłużne, zielonawo-białe, pod kielichem mają dwie małe przysadki w kształcie kieliszka. Jest to krzew znacznie większy i liście ma obszerniejsze, pod spodem rdzawe, okrągławymi łuseczkami pokryte. Bagno, *Ledum palustre*, kilku stóp czasem dorasta na mokrych łąkach, odznacza się mocną, ale nie miłą wonią. Liście jego, bardzo podobne do rozmarynowych, pokryte są pod spodem rdzawym kutnerem; kwiaty białe, w baldaszkogrona zebrane. Baldaszkogrono, równie jak baldaszek zwyczajny, składa się z licznych kwiatków ułożonych w kształt parasola, z tą różnicą, że w baldaszkogronie szypułki tych kwiatów nie są równe, lecz jedne dłuższe, drugie krótsze z pierwszych wyrastające. Bagno należy do trujących roślin.

Inna krzewinka bardzo pospolita na miejscach piaszczystych, nad brzegami lasów sosnowych, między wrzosem, jest mącznica garbarska, *Arctostaphylos Uta-ursi*, przez lud zwana gronem niedźwiedziem. Gałązki ma na ziemi rozesłane, liście trwałe, grube, podłużne, kwiatki blado-różowe, jak u modrzewnicy, wydają piękne, czerwone jagódki, wewnątrz mączaste i wcale nie smaczne.

Liście téj rośliny mają w sobie dużo garbniku i są w medycynie używane.

W ogrodach czasem napotkać można drzewka dość ozdobne, o liściach gładkich, owalnych, kwiatkach białawych, wydających czerwone jagody. Są to chrósciny, *Arbutus*; jeden gatunek ma jagody na powierzchni grudkowate, do poziomek podobne, ztąd je zwykle nazywają poziomkowem drzewem; nazwa naukowa jest *Arbutus Unedo*. Przydomek *Unedo* znaczyć ma: jedną zjem. Nie bardzo to dobra rekomendacya dla tych jagód, widać, że nie należą do bardzo smacznych, kiedy po jednej tylko jeść się dają. Nie są jednak szkodliwe, a że gusta bywają rozmaite, możemy je więc policzyć do owoców jadalnych, równie jak jagody innych chróscin, które wszystkie pochodzą ze Wschodu, lecz i w południowej Europie dziko rosną.

Ale kiedy już mówimy o jagodach, zwróćmy się do smaczniejszych, a znajdziemy ich podostatkiem w rodzinie wrzosieniotwanych, bo trzeba wam wiedzieć, że borówki, czernice i ulubione litewskie żórawiny, zwykle się do niej zaliczają. Wszystkie te jagody tém są szacowniejsze, że rosną głównie na północy, gdzie brakuje wielu owoców cieplejszym strefom właściwych. Już na Podolu, Ukrainie, nie znajdziecie borówek po lasach, tam za to arbuzy czyli kawony pod gołym niebem dojrzewają. Ale nie dość na tém, borówka i żórawina posuwają się bardzo daleko na północ, wybornie wytrzymują mrozy, najbezpieczniej spoczywają pod śniegiem, a nawet o żórawinach powiadają, że dopiero w drugim roku, gdy je mróz zwarzy należycie i rozmiękczy, zdatne są na konfitury i soki. Pomędzy borówkami odróżniają u nas borówkę czernicę, *Vaccinium Myrtillus*, której smaczne, czarne jagódki, bardzo są pospolite na targach Warszawskich, borówkę łohynią, *Vaccinium uliginosum*, o jagodach bardziej podłużnych, modrawych, które nie są wcale jadalne i borówkę brusznicę, *Vaccinium Vitis-idaea*, znacznie mniejszą od tamtych i zawsze zieloną. Czerwone jagódki téj ostatniej są kwaśne, cierpkie i chyba usmażone z cukrem mogą smakować. Wszystkie te krzewiny, po borach naszych lub na wilgotnych łąkach rosnące, mają drobne listeczki, kwiatki cieliste o ośmiu pręcikach, podobne do kulistych dzwoneczków, lub słoików, z odwinionym wązkim brzeżkiem w pięć ząbków wyciętym. W czernicach kwiatki zwieszają się samotnie na szypułkach, w brusznicy zebrane są w gronka. Żórawina, *Oxy-coccus palustris*, na torfowatych łąkach, w północnych krajach

rosnąca, ma łodyżki wątle, pełzające pomiędzy mchem, kwiaty także cieliste, na cztery rozłożyste działki rozcięte, jagody wielkości dużego grochu, czerwone, kwaśne, ale na soki i galarety, wyborne. Na Litwie napotkać można w miejscach wilgotnych inną krzewinkę, z powierzchni więcej zbliżoną do wrzosów aniżeli borówki i żórawina. Jest to bazyła czarna, *Empetrum nigrum*. Gałązki jej szczupłe, rozkładające się po ziemi, okryte są listeczkami twardawemi, szpilkowatemi prawie, ale kwiatki całkiem odmiennie przedstawiają cechy. Najprzód, mają pręciki od słupków oddzielone, potem korona składa się z trzech płatków, a owoc ma twardą pestkę we środku, gdy w borówkach kwiaty są jednopłatkowe, mają razem umieszczone pręciki i słupki i wydają miękką jagodę. Ameryka północna posiada także borówki, odmiennie trochę od naszych.

Trudno także nie wspomnieć choć pobieżnie tych ładnych roślinek, zwanych gruszyczkami, *Pyrola*, dla liści podobnych nieco do gruszkowych. Gruszyczki miłe są zwłaszcza zimą, bo liście ich jasno zielone i gładkie, do trwałych należą. Najpospolitszą jest gruszyczka krągłolistna, *Pyrola rotundifolia*, o liściach okrągławych, wyrastających z korzenia na dość długich ogonkach, kwiatki białe na wysokim głąbiku w gronka ułożone. Gruszyczka jednokwiatna, *Pyrola uniflora*, znacznie mniejsza, tem się odznacza, że ma jeden tylko kwiat, ale wielki, wonięjący, na pojedynczym głąbiku osadzony. Inny gatunek odmienny nieco zasługuje także na uwagę; liście ma ku górze drobno piłkowane, a kwiaty białe-różowe, o pięciu płatkach zupełnie oddzielnych, w niekształtny baldaszek ułożone; stąd nosi nazwę baldaszkowej gruszyczki, *Pyrola umbellata*, chociaż niektórzy uczeni upatrując w niej odrębne cechy, wyłączają ją zupełnie z rodzaju gruszyczek i nazywają *Chimaphila*. Lud nadał tej roślinie najstosowniejszą nazwę, *pomornika*, bo w rzeczy samej ma własności bardzo dobroczynne i w wielu chorobach używaną bywa, nie tylko przez pospólstwo, ale i przez lekarzy.

W cieplarniach zaś często napotkać można piękne krzewinki z Nowej Hollandyi pochodzące, nastroszami, *Epacris*, zwane. Liście ich są skórkowate, twarde, czasem kolące prawie, a kwiaty okazałe mają kielich zwykle zabarwiony, koronę o pięciu działkach, pręcików pięć.

Dorodnia szerokolistna, *Kalmia latifolia*, jest znów północno-amerykańskim krzewem, liście ma piękne, lancetowate, gładkie, na długich ogonkach, kwiaty różowe w baldaszkogrona skupione. *Kalmia* i na wolnem powietrzu hodować się daje.

Nakoniec możemy tu jeszcze wspomnieć drobną roślinkę paszytną, która wyrasta na korzeniach drzew iglastych i ztąd się nazywa korzeniówką, *Monotropa hypopitys*. Już raz mówiliśmy o podobnych potworkach, które jednak budową swych kwiatów do innego zupełnie działu się zbliżały. Korzeniówka także jest zupełnie bezlistna i łuskami okryta, prawie bezbarwna, blado-żółtawa cała, wraz z kwiatem w kłos zebrany, a po zasuszeniu czarnieje lub rdzawy odcień przybiera. Niemcy dość stosownie przezwali tę roślinkę sosnowym szparagiem, bo w samej rzeczy, łodyga jej łuskami okryta, jak szparag wygląda.

Stale jednopłatkowe. Eu-monopetalae. Podzawiazkowe.

Przechodzimy teraz do takich roślin, które mają koronę kwiatu zawsze, wyraźnie z jednego płatka złożoną, dotąd bowiem napotykaliliśmy wyjątki.

Wargowe. Labiatae. Są niektóre roślinne rodziny, mające tak wyraźne i odrębne cechy, że nawet nie bardzo biegły botanik potrafi je rozpoznać. Do takich należą wargowe. Zabawne to nazwisko nie bez powodu im nadano, sami się o tém przekonacie.

Jest roślina bardzo pospolita, wyrastająca wszędzie pod płotami, przy drogach, którą nazywają zwykle głuchą lub martwą pokrzywą, bo liście ma do liści pokrzywy niezmiernie podobne, chociaż bynajmniej nie parzące. Właściwa jej nazwa jest jasnota biała, *Lamium album*. Martwa pokrzywa miewa czasem kwiaty purpurowe i wtedy nazywają ją botanicy *Lamium purpureum*. Inny gatunek o kwiatach także czerwonych i liściach często białymi plamkami oznaczonych, nosi nazwę *Lamium maculatum*. Otóż jeżeli chcecie od razu mieć dokładne wyobrażenie o całej rodzinie wargowych, wynajdźcie sobie to ziółko, kiedy jest w kwiecie i przypatrzcie się uważnie tym kwiatkom skupionym w okrażki w kątach liści. Kielich jest rurkowaty, o pięciu działkach; korona ma kształt szczególny, zupełnie nieforemny. Gdy w innych kwiatach widzimy po większej części działki lub płatki korony rozchodzące się jednostajnie na wszystkie strony, tutaj ta korona, wyraźnie jednopłatkowa i rurkowata u dołu, u góry rozcięta jest na dwie nierówne części, które wyglądają tak jak dwie wargi. Górna wię-

ksza jest niepodzielona, dolna składa się z trzech kłapek, a z tych środkowa wycięta, znacznie jest obszerniejsza, dwie zaś boczne mają kształt małych śpiczastych ząbków. Pręcików znajdziecie cztery, ale i te są nierówne, dwa dłuższe, dwa krótsze. Taki kwiat Lineusz nazwał dwusilnym. W rzeczy samej, w niektórych roślinach do tej rodziny należących, te dwa krótsze pręciki tracą swoją siłę, to jest pylniki, albo nawet znikają zupełnie. Ale wróćmy do naszej jasnoty. Oglądając ją dalej, a najlepiej przez lupę, obaczycie, że płatki korony i pręciki umieszczone są pod zawiązkiem, a zawiązek górny ma na powierzchni swojej cztery małe wypukłości, jakby guziczki. Są to osobne cztery komórki, w każdej znajduje się zalążek, z którego się rozwija owoc, zwany ziarniakiem; jest to jak wicie, nasionko zawarte w odstającej okrywce. Z pośród tych guziczków wyrasta szyjka, u góry na dwie gałązki znamieniowe rozdzielona.

Jeśli od kwiatów przejdziecie do innych części tej rośliny, obaczycie, że liście są osadzone na łodydze wprost jeden naprzeciwko drugiego, czyli że są naprzeciwległe, a łodyga nie jest okrągła, ale czworokańciasta. Zapamiętajcie sobie dobrze te szczegóły, bo je znajdziecie z małymi odmianami prawie u wszystkich wargowych. Co się tyczy własności, większa część roślin tej rodziny obdarzona jest balsamiczną wonią i gorzkością, rozgrzewającymi pierwiastkami. Dość powiedzieć, że do wargowych należy rozmaryn, mięta, lawenda, tymian i wiele innych roślin, które u nas dla tych własności hodują. Właściwą ojczyzną wargowych są okolice nadśródziemnomorskie w Europie i Afryce, Azja mniejsza, która jest jakby przedłużeniem tegoż samego pasu; z tamąd też pochodzą najaromatyczniejsze gatunki wargowe. Występują także dość obficie w północnej umiarkowanej Ameryce i na wyżynach Tybetu. Różne olejki wonne, które przez dystalację z nich otrzymują, zawierają się w drobnych gruczołkach, rozrzuconych obficie pod naskórkiem liści, łodyg i w ogóle we wszystkich częściach tych roślin.

Z gatunków utrzymywanych po ogrodach wymienimy szalwią lekarską, *Salvia officinalis*, roślinę zielną, która jednak w południowej Europie miewa drzewiastą łodygę. Rozmaryn lekarski, *Rosmarinus officinalis*, krzewinkę powszechnie znaną, pospolicie w doniczkach hodowaną. Te ładne gałązki, o szczupłych, trwałych listeczkach, w wielu okolicach naszego kraju służą na wieńce i bukiety ślubne, tak samo jak mirt. Oba te gatunki mają dwa tylko widoczne pręciki. Lawenda, *Lavandula*, melissa, *Melis-*

sa, mięta pieprzna, zwana także angielską, *Mentha piperita*, tymian, *Thymus vulgaris*, majeran ogrodowy, *Origanum Majorana*, Bazylia, *Ocimum Basilicum*, a wreszcie cząber, *Satureja hortensis*, są to wszystko rośliny aromatyczne, używane do lekarstw i do kuchennych przypraw. Nie będziemy was jednak nudzić szczegółowym ich opisaniem, lepiej wspomnimy o innych, krajowych naszych gatunkach, które możecie znaleźć rosnące dziko na łąkach, i w lasach.

Bluszczyk ziemny, czyli kurdybanek, *Glechoma hederacea*, napotkacie w miejscach cienistych, w zaroślach ogrodowych. Poznacie go po liściach okrągławych, nerkowatych, lekko woniejących, kwiatach fioletowo-błękitnych, ukazujących się wcześniej z wiosny, w których cztery pylniki tworzą dwa małe krzyżyki białe na wyższej wardze. Kocimiętka, *Nepeta Cataria*, ma liście pomarszczone, szarawe i także pachnące, kwiateczki drobne, białe, na dolnej wardze czerwonymi plamkami upstrzone, zebrane w kłosy. Obie te rośliny mają własności lekarskie.

Szałwia łąkowa, *Salvia pratensis*, odznacza się pięknym kłosem wielkich kwiatów niebieskich, w których wargę górną ma postać sierpa. Botanik nasz, Andrzejowski, na Podolu i Wołyniu odkrył inny gatunek, który przezwiał szalwią zaroślową, *Salvia dumetorum*. Ta ma znacznie wyższą łodygę, ale za to kwiaty mniejsze, błękitne, niekiedy różowe lub białe, w których wargę górną jest niemal prosta. Szalwie wszystkie mają po dwa pręciki.

Bukwica lekarska, *Betonica officinalis*, kwitnąca wśród łąk w lasach i gajach, ma liście owalne, karbowane, kwiaty purpurowe, zebrane w kłosy; korzeń jej aromatyczny ma własności lekarskie. Różnaito gatunki czysćca, *Stachys*, o kwiatach najczęściej purpurowych, skupionych w okrażki jedne nad drugimi, co razem przedstawia postać kłosu. Kwiaty te za potarciem bardzo nieprzyjemny aromat wydają. Najładniejszy, ale też najrzadszy, jest czysćciec kutnerowaty, *Stachys germanica*, białym, wełniastym kutnerem pokryty. Czysćciec tén się jeszcze odznacza, że gdy już przekwita, dwa jego krótsze pręciki wykręcają się i wychylają w bok.

Dąbrówka piramidalna, *Ajuga pyramidalis*, ma wysoką, sterzącą łodygę, a kwiatki błękitne, w gęste okrażki ułożone, tworzą długi kłos. Inny gatunek różni się tylko rozchodzącymi się po ziemi rozłogami, od których ma nazwisko rozłogowej dąbrówki, *Ajuga reptans*. Obie znaleźć możecie w cienistych gajach i lasach, kwitną w Maju i Czerwcu.

Bardzo podobny do głuchej pokrzywy jest gajowiec żółty, *Galeobdolon luteum*, który w cienistych lasach znajdziecie już w Maju. Żółty kwiat jego ma wargę górną w kształcie szyszaka, dolną w trzy zęby wyciętą.

Główienki, *Prunella*, mają kwiatki fioletowo-błękitnawe, zebrane w krótkie kłosa, jakby w główki. Na suchych wzgórkach możecie czasem znaleźć ozanę karbowaną, *Teucrium Chamaedrys*, o łodydze wysmukłej, liściach grubo-karbowanych; kwiaty jej czerwone w kłos wierzchołkowy zebrane, tem się odznaczają, że im brak górnej wargi, a w dolnej środkowa działka rozcięta jest w taki sposób, że ta warga jedyna wydaje się czterodziałkową.

Lebiódka, *Origanum vulgare*, należy do rodzaju majeranu: różowe jej kwiateczki, skupione w okrągłe główki, poznacie po kielichach i przysadkach czerwonych, które są większe nawet od kielichów. Macierzanka zwyczajna, *Thymus Serpyllum*, wyrasta w gęste kępki, a drobne jej kwiateczki fioletowo - czerwone także są w główki zebrane. Obie te rośliny mają miły aromatyczny zapach, równie jak mięta leśna i polna, *Mentha sylvestris i arvensis*. Gatunki mięty poznacie po tem, że kwiatki jej są prawie foremne o czterech działkach, niema w nich tych dziwacznych warg, a i pręciki są prawie równej długości.

Ale musimy już na tem poprzestać, chociaż nawet w naszym kraju znaleźlibyśmy jeszcze mnóstwo roślin wargowych. W ogóle, wszystkie mają cechy podobne, i jeśli napotkacie jaki kwiat nieznany, w którym te wargi charakterystyczne spostrzeżecie, a do tego cztery pręciki nierówne, możecie go śmiało umieścić obok szalwii i macierzanki. W cieplarniach hodują także niektóre zamorskie gatunki, które się odznaczają okazałym kwiatem, szczególnie piękne szalwie, kwitnące zwykle czerwono, pochodzące ze Wschodu, lub z Ameryki i znane pod nazwiskami, *Salvia splendens, elegans, grandiflora* i t. d. Pyszno-główka pąsowa, *Monarda didyma*, z Ameryki północnej, ma także wspaniałe szkarłatne kwiaty, w główkę prawie kulistą zebrane. Trudno także pominąć znaną powszechnie paczulkę, *Pogostemon Patchouly*, której zapach mocny, ale nie bardzo przyjemny, był niedawno najmłodniejszym pachnidłem. Dziś tylko do odstraszania moli jest używany.

Najważniejszą własnością całej prawie rodziny wargowych jest ten mocny aromatyczny zapach; umieli też ludzie skorzystać z tego. Wszędzie nad morzem Śródziemnem, szczególnie w południowej Francyi, gdzie rośnie mnóstwo tych wonnych roślin, wy-

rabiają ogromną ilość pachnideł, essence te po całym świecie rozwożą, a i nasi warszawscy fabrykanci ztamtąd sprowadzają materiały do swoich mydeł pachnących, kolońskijskiej wody i tylu innych wonności. Nasze gatunki wargowych niżej stoją pod tym względem; zapach ich, często przyjemny, tylko pszczołki przywabia, bo te przemysłne owady po zapachu poznają, które zioła obficie dostarczają im miodu, a do takich należy większa część wargowych.

Trędownikowate lub maskowate. Scrophulariaceae vel Personatae. Rodzina, do której teraz przechodzimy z kolei, ma także cechy bardzo wyraźne i odrębne. O takiej miło jest dłużej pomówić, bo szczegółowe opisy przydać się wam mogą; kwiat maskowaty, równie jak wargowy, łatwo odróżnić potraficie.

Pierwsza nazwa, *scrophulariaceae*, ztąd pochodzi, że dawniej przypisywano niektórym roślinom z téj rodziny własności lekarskie, przeciwszkrofuliczne, ale druga, maskowatych, *personatae*, ma i dziś swoje znaczenie. Gdzie tylko są grządki kwiatowe w ogrodzie, tam pewnie się znajdzie kwiat bardzo rozpowszechniony, zwany lwią paszczką, a właściwie wyżlinem, *Antirrhinum majus*. Wygląda też na prawdę, jakby jaka paszczka; korona jest także na dwie wargi rozdzielona, a dolna takim szczególnym sposobem się wydyma, że zupełnie głąb kwiatu zakrywa, niby maską. Widzicie więc co znaczy nazwa maskowych. Jeśli tę maskę zdejmiecie, obaczycie cztery pręciki nierówne, dwusilne. Owoc w téj rodzinie jest torebką, gdy w wargowych widzieliśmy cztery ziarna bez osobnego okrycia.

W Galicyi, na Litwie i na Podolu, możecie znaleźć podobny wyżlin, rosnący dziko na łąkach. Kwiatki jego, także czerwone, są znacznie mniejsze. Wszędzie znajdziecie z łatwością lnicę pospolitą, *Linaria vulgaris*, i poznacie po liściach podobnych do liści lnu, po pięknych kwiatach żółtych, w gęsty kłos skupionych, w których maska, zwana także podniebieniem, jest pomarańczowa, a wargą górną, siarczysto żółtą, przedłuża się u dołu, tworząc coś nakształt ostrogi, a raczej różka śpiczasto zakończonego. Inne gatunki lnic, z postaci ogólnej podobne do téj, różnią się liśćmi, czasem szerszemi, a kwiat miewają fioletowy, błękitnawy, a nawet dwukolorowy, z górną wargą fioletową, a dolną żółtą lub białą. Rodzina ta jest także bardzo charakterystyczna, ma też i u nas licznych przedstawicieli. W miejscach wilgotnych możecie znaleźć trędownik korzeniowęzły, *Scrophularia nodosa*; niepozorne jego kwiaty, brudno-czerwonawe, kuliste prawie, bez ostrogi, w wiechy

są zebrane. Warto umieścić je w zielniku, choćby dla tego, że ta roślina nazwę nadała całej rodzinie. Trędownik poznacie po łodydze kańciastej, liściach naprzeciwległych, a szczególnie po korzeniu, mającym nabrzmienia okrągławe, nakszałt węzłów. Z gatunków zagranicznych przytoczymy Paulonię cesarską, *Paulownia imperialis*, drzewko japońskie, często w cieplarniach hodowane. Kwiaty ma bardzo wielkie i piękne, różowo-fiołkowe, wewnątrz rdzawo upstrzone, z dwoma żółtymi smugami, zebrane w wiechy okazałe, liście omszone, torebkę wielkości małego orzecha włoskiego.

Prześliczne są także *Calceolarie*, pantofelniki, zupełnie do malutkich pantofelków podobne; najobficiej rosną w Ameryce południowej, na szczytach Andyjskich gór. W cieplarniach naszych rozprowadzono niezliczone odmiany tych ładnych, kwiateczków; dziś już je rzadziej napotkać można, bo wszystko, nawet upodobanie do kwiatów musi się stosować do mody, więc teraz lubownicy hodują najczęściej storczyki; przed laty kilkunastu kalceolarye były w modzie. Dotąd pamiętam jaki piękny zbiór tych kwiatów zdarzyło mi się widzieć w Kowalówce, majątku Potockich, gdzie znany botanik Krzemieniecki, Andrzejowski, zajmował się wówczas uporządkowaniem cieplarni. Na stopniach ustawionych jedno nad drugimi i sięgających od ziemi prawie do sufitu, stały w gęstych szeregach małe doniczki. W każdej mieściła się wątku krzewinka cała okryta mnóstwem drobnych, ślicznych pantofelków, żółtych, purpurowych, białych; wszystkie odcienie złociste, szkarłatne, aż do najciemniejszej purpury, mieszały się z sobą, jaśniały tysiącem blasków, i zlewały się w jakąś całość świetną, jaskrawą, w jakąś różnobarwną masę, której widok był prawdziwie zachwycający.

Przejdźmy teraz do innych roślin tej rodziny, które odbiegają trochę od głównego typu, chociaż zawsze kwiat mają nieforemny i dziwaczny. Naparstnica purpurowa, *Digitalis purpurea*, powszechnie jest w ogrodach utrzymywana dla ozdoby, chociaż wszyscy wiemy, że należy do roślin jadowitych. Trucizna ta jednak, stosownie użyta, jest z drugiej strony bardzo skutecznem lekarstwem w niektórych chorobach. Obie nazwy, polska i łacińska, od kształtu kwiatów pochodzą. W rzeczy samej, tę długą, dzwonkowatą koronę, na cztery płytkie klapki rozciętą, można porównać do naparstka, albo do palca uciętego u rękawiczki. Okazałe te kwiaty zebrane są w grona wierzchołkowe. Naparstnica rośnie dziko w górzystych, leśnych okolicach Europy i w Galicyi podobno napotkać ją można. Pospolitszym jest gatunek o kwiatach żół-

tych, kosmatych i lepkich, zwany naparstnicą wielkokwiatną, *Digitalis grandiflora*. Ta i u nas się przytrafia.

W Maju i w Czerwcu znajdziecie z łatwością na łąkach lub w zbożu, szeleżnik, *Rhinanthus*, zwany pospolicie dzwońcem. Kwiat ten ma kielich zielony, wydęty jak bańka, omszony, koronę żółtą, długą, na dwie wyraźne wargi rozciętą. Wyższa, jaśniejsza, sklepista po obu końcach, ma ząbki błękitne. Torebka zawiera liczne nasiona, które za poruszeniem kołaczą. Inny gatunek, tylko mniejszymi rozmiarami kwiatów i gładkimi kielichami się różni.

W zbożu także znajdziecie różne gatunki pszenica, *Melampyrum*, którego kwiaty tworzą kłos gęsty i odznaczają się tak wielkimi przysadkami, że je można wziąć za liście jeśli są zielone. Najczęściej jednak przysadki te, zębato wycinane, bywają różowe, czerwone, a nawet fioletowe, kwiat na dwie podługne wargi rozcięty, najczęściej dwukolorowy; górna warga czerwona, dolna żółta, lub górna żółta, dolna biaława.

Na łąkach błotnych możecie napotkać gnidosz błotny, *Pedicularis palustris*; liście jego są drobne, piérzaste, jakby na strzępki poszarpane. Kwiat czerwony, dość duży, ma wargę górną sklepistą, dolną obszerną, głęboko rozciętą na trzy klapki, jakby ziejącą. Inne gatunki gnidoszów miéwają kwiaty żółte, łodygi wzniesione, lub pełzające, a liście zawsze piérzaste.

Przy końcu lata i w jesieni, kwitnie znowu świetnik, *Euphrasia*; ładna ta roślina ma kwiatki białe w grona zebrane; górna warga ząbkowana, dolna trzyklapkowa, oznaczona żółtą plamką i fioletowo purpurowemi króskami. Bywają gatunki nieco odmienne, o kwiatach żółtych, czerwonych i lila.

Nakoniec wymienimy choć parę gatunków przetacznika, *Veronica*, których przeszło dwadzieścia rośnie w naszym kraju, a wszystkich jest ze sto pięćdziesiąt gatunków. Najważniejszym jest przetacznik lekarski, *Veronica officinalis*, temu się téż pierwszeństwo należy. Znajdziecie go na miejscach suchych, w trawie, nad brzegami lasów, poznacie po kwiataczkach lila błękitnawych, które są bardzo nieznacznie nieforemne i wcale niepodobne do tych masek, które nazwisko nadały rodzinie; kielich na cztery działki rozcięty, a korona rozłożysta, ma także cztery klapki, z których jedna trochę jest szczuplejsza. Pręcików tylko dwa; torebka nasienna, spłaszczona, wyębiona w kształcie serca. Liście omszone, równie jak łodyga rozpostarta i pełzająca po ziemi; łodyga ta wypuszcza w pewnych odstępach korzonki przybyszowe i zapuszcza je w ziemię, podczas gdy wierzchołkowe gałązki wznoszą

szą się do góry, podtrzymując kwiaty w kłosa skupione. Taki rodzaj łądygi, która tylko wyższą część swoją podnosi do góry, nazywają botanicy łądygą podnoszącą się, dla odróżnienia od tych, które całkowicie po ziemi są rozpostarte. Gorzkie liście tego przetacznika mają własności lekarskie, w domowych apteczkach poważne miejsce zajmują, niektórzy je nazywają europejską herbatą. Inny gatunek, także bardzo pospolity, nazywa się przetacznikiem palczastym, *Veronica triphylos*. Polska nazwa pochodzi od liści niższych, które są głęboko, dłoniasto, na pięć kłapek powycinane, łacińska od wyższych, umieszczonych przy kwiatkach; te znów na troje są wycięte, tak że wyglądają jakby trzy listeczki skupione. Liście najniższe są całobrzegie, a wszystkie lipkami włoskami okryte. Kwiateczki szafirowe ukazują się wczesnie z wiosny. Łodyga w tym gatunku nie jest rozpostarta, często jednak niższe gałęzie leżą na ziemi. Inne liczne gatunki muięj więcej są podobne do tych, kwiaty mają zwykle błękitne, lub błękitnawo-lila.

A teraz niechcąc wam głowy zawracać wyliczaniem drobniejszych rodzin, których cechy dla nas nieuków trudne są do rozpoznania, wspomniemy tylko pobieżnie niektóre rośliny, które się zbliżają nieco do wargowych lub maskowych, czy to koroną nieforemną, czy to nierównościami przecików. Tu najprzód nam się przedstawią surmie, *Bignonia*, ozdobne drzewa lub krzewy prawie wyłącznie amerykańskie. Gatunki krzewowe są po większej części wijące się lub wspinające. Pomiedzy lianami lasów amerykańskich pierwsze miejsce zajmują surmie. Kwiaty ich wielkie, wspaniałe, po większej części nieforemne, dwuwargowe, lub w kształcie długiej trąbki, albo walca u góry rozszerzonego, mają zwykle barwy najjaskrawsze, żółte, pomarańczowe, płomieniste, zebrane są w podbaldaszkę groniastą lub kłosowatą. Podbaldaszką nazywają układ kwiatów w kształcie parasola, w którym jednak promienie nie wychodzą wszystkie z jednego punktu, ale rozgałęzione. Niektóre gatunki surmii możecie napotkać w ogrodach i szklarniach. Kwiaty ich pięciokłapkowe mają po pięć przecików, z tych cztery nierówne, a piąty zwykle bez pylnika, jakby niedokończony. Surmia korzenioczepna, *Bignonia radicans*, krzew wijący się, o liściach piérzastych, kwiatach długich, płomienistych, w kształcie trąbki, używanym bywa w bogatszych europejskich ogrodach do obsadzania altan. Surmia katalpa, *Bignonia Catalpa* wspaniałe drzewo także w ogrodach europejskich hodowane, liście ma wielkie, sercowate, a kwiaty dzwonkowate, białe, żółto i pur-

purowo kropkowane. Dodajmy jeszcze, że pewien gatunek surmii, zwany Jakarandą, dostarcza pięknego palisandru, chociaż i to trzeba wiedzieć, że jest bardzo wiele drzew, mających drewno podobne, a każde w handlu nosi ogólne nazwisko palisandru, tak, że niema wcale osobnego jakiegoś drzewa palisandrowego.

I znów od tych okazałych zamorskich gatunków przeskoczmy do skromnej naszej krajowej rośliny. Któż nie zna dziewanny, *Verbascum*. Dziewanna jest prawie wyłącznie europejską rośliną, w Ameryce i Australii nie znaleziono jej wcale, tylko gdzieś w umiarkowanych okolicach Azji i Afryki. U nas jest zieleń pospolitą. Łodyga jej prosta, sztywna, dorasta czasem znacznej wysokości; żółte kwiaty są pięciopetalowe, prawie foremne, pręcików pięć, nierównych, o pylnikach zwykle czerwonych lub fioletowych, a cała roślina białym lub żółtym kutnerem najczęściej bywa omszona. Botanicy odróżniają kilka gatunków dziewanny i nadają im nazwiska, wielkokwiatnej, mniejszej, gładkiej, lekarskiej; ta ostatnia, *Verbascum Thapsus*, ma kwiaty średniej wielkości; ma być pomocna w chorobach piersiowych. Na koniec rzadziej już przytrafia się dziewanna fioletowa, *Verbascum phoeniceum*, której fioletowe kwiaty z purpurowymi pręcikami, w tym gatunku zupełnie równymi, pięknie bardzo wyglądają.

Jest jeszcze pewna wodna roślina, niezmiernie osobliwa, która kwiatem swoim bardzo się zbliża do rodziny maskowych. Czy pamiętacie ową Valisnerią, co to w czasie kwitnienia rozkręca długie śrubowate szypułki i wypływa na powierzchnię wody? Otóż pływacz, *Utricularia*, nie mniej dowcipny ma do tego przyrząd. Roślina ta zazwyczaj spoczywa na dnie wód spokojnych, liście jej szczupłe, nitkowate, wyglądają raczej jakby drobne, rozgałęzione korzonki, a pośród nich widzieć się dają liczne pęcherzyki, wypełnione kleistą substancją dość ciężką. Ale gdy pora kwitnienia się zbliża, liście zaczynają wydelać gazy, które się wciskają do owych pęcherzyków; a trzeba wiedzieć, że każdy z nich ma ruchome deneczek, czy też nakrywkę; otóż pod naciskiem gazów nakrywek ta się otwiera, klej wycieka i pęcherzyk napelnia się powietrzem. Wyobraźcie sobie co następuje; pęcherzyków tych jest mnóstwo, wszystkie teraz są wydęte i lekkie jak baloniki malutkie, więc całą roślinkę dźwigają do góry, na powierzchnię wody, gdzie kwiaty mogą się rozwijać bezpiecznie, a pyłek kwiatowy nie lęka się zniszczenia. Kiedy się wszystko odbędzie tak jak należy, nasionka się zawiążą, liście znów, zamiast powietrza, wydelać klej, który pęcherzyki wy-

pełnia i cały kram znowu idzie na dno. Ale zapomnieliśmy powiedzieć, jak wyglądają te kwiateczki, tyle zachodu wymagające. Najprzód z pośród listeczków włoskowatych wyrasta głąbik dość wysoki, na nim się ukazują przysadki czerwone, z każdej wychodzi szypułka, na której wykwita żółty kwiatek, dość duży, maskowaty, z krótką stożkowatą ostrogą. Pływacz, *Utricularia*, ma tylko dwa pręciki, równie jak inna roślina podobna, zwana tłustoszem, *Pinguicula*, dla liści tłustych, mięsistych, które z korzenia tylko wypuszcza. Tę ostatnią moglibyśmy nazwać ziemno-wodną, bo przebywa na mokradłach, torfowiskach, liście dość duże, grube, owalne, nieco omszone, rozpościęra po ziemi, a do góry wypuszcza jeden lub kilka głąbików, z których zwieszają się pojedynczo ładne kwiateczki fioletowe, długą śpiczastą ostrogą zakończone.

Znacie zapewne to niepozorne ziele, o drobnych różowych kwiateczkach, w szczupłe kłosa zebranych, o liściach nieco szorstkich, karbowanych i tak powyginanych na klapki głębokie że wyglądają jak pieprzaste. Lud je nazywa koszyzkiem, a wam nigdy może na myśl nie przyszło, że ta skromna roślina, na którą może i spojrzeć nie chcecie, gdy ją napotkacie gdzie pod płotem, lub na śmieciisku, jest siostrzyczką tej strojnej, wytwornej werbeny, którą pielęgnujecie w ogrodzie. Ta świetna cudzoziemka zaczęła zupełnie ubogą naszą wieśniaczkę, która jednak niegdyś miała także świetne swoje czasy. Koszyzek, a raczej witułka zwyczajna, *Verbena officinalis*, u starożytnych w wielkiem



Pinguicula.

była poważaniu, przypisywano jej Bóg wie jakie cudowne własności. Gdy w jakiej ważnej sprawie wysyłano posłów, wieńczono ich zaraz werbeną, w nadziei, że cudowne ziele mądrych i statecznych myśli napędzi im do głowy. Kiedy przy uczcie biesiadnikom humor niedopisywał, potrząsano nad ich głowami pęki werbeny, a to ich tak miało rozweselać, że natychmiast śmiać się zaczęli serdecznie, sami nie wiedząc czego, chyba z tej zabawnej

ceremonii. W razie niezgody szacowne ziele także cudów dokazywało. Najzaciętsi nieprzyjaciele rzucali się sobie w objęcia, byle tylko zdołano wiązkę werbeny pomiędzy nich rzucić. Wprawdzie niektórzy uczeni utrzymują, że starożytni tę nazwę werbeny dawali rozmaitym roślinom poświęconym, a do takich należał i wawrzyn i oliwne drzewo, tym sposobem chwała naszój pocziwój witułki poniosłaby szwank nie mały, tém bardziej że i lekarskich własności, z której słyneła niegdyś, odmawiają jój dzisiejsi lekarze.

Witułka ma kwiat o pięciu działkach, foremny, przecików cztery nierównych, w niektórych jednak zamorskich gatunkach dwa krótsze znikają zupełnie i pozostaje tylko dwa. Owe wytworne werbeny, zdobiące grządki ogrodowe, wszystkie pochodzą z Ameryki. Kwiaty ich nie są wielkie, ale świetnie zabarwione, białe, szkarłatne, fiołkowe, różowe, czasem pięknie pachnące, ułożone w kłosa, lub główki bogate, na końcach gałązek. Łodygi ich są po większój części rozpostarte, lub podnoszące się i z łatwością wypuszczają korzonki przybyszowe. Ogrodnicy umieją z tego korzystać i tak rozpinają gałązki, że nieraz jeden krzak rozrośnięty pokryje całą grządeczkę. Wystawcież sobie tę samą werbenę rosnącą dziko na stepach amerykańskich, na owych rozległych Pampasach, o których już wspominaliśmy nieraz. Tam podróżni widzieli ogromne przestrzenie całkowicie pokryte szkarłatnymi kwiatkami werbeny; po tym cudnym kobiercu uganiają się szybkie jelenie i strusie, czasem zwierz dziki przemknie za zdobyczą, albo gaucho na dzikim koniu, z swem nieodstępem lasso w ręku, uwija się wśród pustyni. Jakże nędznie wyglądają nasze grządki ogrodowe, pomimo piękności kwiatów hodowanych, przy tych wspaniałych obrazach przyrody.

Niektóre gatunki werbeny są krzewiaste. Niebędziemy wyliczać tych nazw rozmaitych, które ponadawano licznyim odmianom hodowanym po ogrodach naszych; wiele z nich powstało przez pomieszanie sztuczne kilku odmiennych gatunków. Ogrodnicy pozwalają sobie czasem przenosić pyłek rodzajny z jednego kwiatka na drugi, a otrzymane tym sposobem nasiona, wydają nowe roślinne postacie, które hybrydami nazywają.

Lantany, czyli ordowidy, są to krzewinki także amerykańskie, do werben podobne. Kwiaty ich drobne, lecz świetnie zabarwione i w główki obfite zebrane, tę osobliwość przedstawiają, że barwę swoją zmieniają w czasie kwitnienia. I tak: z razu są białe, potem żółkną, przybierają jaskrawy pomarańczowy odcień, nakoniec czerwienieją; inne znów z złocisto żółtych przechodzą w ciemno

purpurową barwę. Tu także wymienić możemy ładny krzew chiński, u nas bardzo często w doniczkach hodowany, *Clorodendron fragrans*, pospoliciej jednak wolkameryą zwany. Liście ma dość ozdobne, obszerne, na długich ogonkach, a kwiaty różowe pachnące przyjemnie.

Ale któżby się domyślił, że wielkie, potężne drzewa mogą być w blizkiem pokrewieństwie z temi wątłemi werbenami? a jednak jedno z najwspanialszych drzew indyjskich, tęczyna wyniosła, *Tectona grandis*, przez krajowców zwana *Tik*, budową swych kwiatów tak się do nich zbliża, że w klasyfikacyi może być tuż obok umieszczona. Drzewa te, które w Indjach tworzą rozległe lasy, należą do najużyteczniejszych. Drewno ich, lekko aromatyczne, wyborne jest szczególnie do budowy okrętów, bo ma tę własność, że robactwo odstrasza, a morze Indyjskie szczególnie obfituje w robactwo toczące i niszczące statki; to też żegluga na tem morzu byłaby najkosztowniejszą w świecie, gdyby nie to doskonałe drewno tęczyny, którego żaden robak nie tknie.

W krajach zwrotnikowych, szczególnie w Ameryce południowej, na bagnistych morskich wybrzeżach, przy ujściach rzek, rośnie znów osobliwa rozcieża kosmata, *Acicennia tomentosa*, drzewo wyniosłe, które spoczywa całkowicie na korzeniach powietrznych, szeroko rozgałęzionych.

Jeszcze nam zostają niektóre rośliny o kwiatach nieforemnych, o pręcikach nierównych, zaliczane do różnych rodzin, zbierzmy je więc tu w jedną gromadkę i choć pobieżnie wspomnijmy ważniejsze i ciekawsze. W okolicach Śródziemnego morza, w Europie i Azji mniejszej, rośnie zielna roślina, która szczególnie pięknoscą swych liści się odznacza. Liście te wielkie, prześlicznie wycinane w zęby głębokie, pierzaste prawie, spotkacie nieraz na rysunkach wyobrażających starożytne greckie świątynie i pomniki. Rozdżeniec, *Acanthus*, służył za wzór greckim rzeźbiarzom do ozdób architektonicznych. Powiadają, że pewien budowniczy ujrzał raz, jak liście akantu przypadkiem zwiesiły się na jakimś pomniku; to miało mu podać myśl naśladowania téj pięknej ozdoby. Wszystkie sztuki nasze były zrazu naśladowaniem przyrody. Wismukły, równy słupiec palmowy, był pierwszym wzorem kolumny. Wyniosła, piramidalna jodła, podała zapewne mieszkańcom północy myśl tych śmiałych łuków gotyckich, które zdają się sięgać nieba; misterne załomy i wyrzynania liści roślinnych naśladowano do ozdób; nawet wątłe kielichy kwiatowe posłużyły za wzór do puharów, dzbanów i naczyń rozmaitych.

Ale wróćmy do akantu. Nad morzem Śródziemnem dwa gatunki widzieć się dają, roździeniec miękki, *Acanthus mollis*, i ciernisty, *Acanthus spinosus*; pierwszy ma zęby u liści osadzone miękkim cierniem, a drugi sztywnym i ostrym. Kwiaty zebrane w kłosa na wysokich szypułkach są nieforemne, do wargowych



Acanthus.

podobne, białe z różowymi brzegami. Inne gatunki roździeńców, zazwyczaj krzewiaste, z okolic zwrotnikowych pochodzące, dla pięknych kwiatów w szklarniach się hodują.

Sesam wschodni, *Sesamum orientale*, jest rośliną jednoroczną,

uprawianą szczególnie w Egipcie i w Indyach, dla ziarn, z których wyborny olej wytłaczają. Kwiaty białe lub różowe podobne są do naparstnicy, lecz nie w kłosach, ale samotnie w kątach liści wyrastają. Torebki nasienne zawierają liczne ziarna, drobne, ciemne, podługowate. Olej z nich ma być równie smaczny jak nasza oliwa i szczególnie wyborny do fabrykacyi mydła. Francuzi uprawiają sezam w Algerze, w Europie nie dał się przyswoić.

Spotkamy i pasożytne roślinki o kwiatach wargowych i nierównych pręcikach, które tu także wymienimy. Łuskiennik, *Lathraea squamosa*, przytrafia się u nas w lasach listkowych, wyrasta z korzeni drzew. Cała roślina składa się z mięsistej białawej łodygi, łuskami okrytej w miejscu liści. Kwiatki różowo cieliste wyrastają w kłos jednostronny, to jest, z jednej tylko strony łodygi, jedne nad drugimi; pręcików mają cztery, nierównych. Inne podobne pasożyty, zwane zarazami, *Orobanche*, wyrastają na korzeniach różnych zielnych roślin, zbóż i warzyw; napastują konopie, kukurydzę, tytoń i pastewne groszkowe rośliny, bób, wykę, lucernę. Łodyga żółtawa, włoskami obrosła, niema liści, ale tak jak wszystkie potworki tego rodzaju łuskami jest osadzona. Kwiaty, dość duże, żółte, w kłos ułożone, podobne do paszczy rozwartej. Niektóre odmiany mają kwiaty czerwone, albo żółte błękitnemi żyłkami upstrzone.

Psiankowate. Solaneae. Wszystkie rośliny do tej rodziny należące mają postać dziwnie posepną i jak trafnie ktoś powiedział, bardzo podejrzaną. Trzeba też przyznać, że podejrzenie w tym razie nie myli weale, bo jak obaczycie, znajdziemy pomiędzy nimi najstraszniejsze trucizny. A jednak, z niemałym zapewne zdziwieniem spotkacie w tém złowrogim towarzystwie dawną, dobrą znajomość, która w was dotąd najmniejszego nie wzbudzała podejrzenia, która nawet wybornie smakuje, szczególnie pieczona, lub smażona ze świeżem masłem albo słoninką. Tak, niezawodnie, roślina z tego straszego, jadowitego rodu, wzięła się na nasze półmiski, chociaż wy może dotąd nie domyślaliście się nawet, że tak często jadacie psiankę, bo taką nazwę naukową nosi nasz smaczny, pocziwy kartofel, *Solanum tuberosum*. Trzeba też przyznać, że ta jedna psianka prawdziwy zaszczyt przynosi całemu domowi, chociaż z drugiej strony niemożemy zamilcząć, że nawet i ta perła rodziny niezupełnie odbiegła od reszty. Liście i jagódki kartofli mają w sobie odrobinę trujących pierwiastków, i bulwy gdy czasem w piwnicy rozrastać się zaczęły, stają się bar-

dzo niezdrowe, bo się w nich wtedy ów trujący pierwiastek, solaniną zwany, rozwija.

Co do powierzchowności, ta wcale nie odbiega od ogólnego typu. Liście ciemne, szorstkie, poszarpane, niemiłe robią wrażenie, a kwiaty, czy białe, czy fioletowe, zawsze wyglądają jakby osmolone. Jednem słowem, żebyśmy nie wiedzieli, że ten krzaczek ma pod ziemią inne gałęzie, daleko przyjemniejsze, postać jego ponura wstręt tylko mogłaby w nas budzić.

Przypatrzymy się jednak, jak wygląda ten niepowabny kwiat kartofli; znajdziemy w nim cechy całej rodzinie wspólne. Korona jest foremna, podzielona na pięć śpiczastych kłapek, naprzemianległych z działkami kielicha. Pręcików jest także pięć, nitki ich krótkie, niewidoczne, za to pylniki wielkie, sterzące stożkowato do góry, stulone są z sobą i stanowią ten żółty wystający środek kwiatu. Wyżej troszeczkę wychodzi znamie na swojej szyjce. Po okwitnieniu zostaje mała jagódka, w której znajdują się liczne ziarnka, do drobniotek podobne. Liczna rodzina psiankowatych dzieli się na dwie gromadki, u jednych owoc jest jagodą, u drugich torebką. Kartofle jak widzicie do pierwszego działu należą.

Pożyteczna ta roślina dziś jest tak rozpowszechnioną w Europie, że w wielu okolicach ubogim ludziom chleb zastępuje, a jednak od stu lat dopiero zyskała sobie prawa obywatelstwa. Wszyscy mieli do niej zrazu ogromne uprzedzenie i nie dziwne, bo i ona ma niezawodnie podejrzaną fizygnomią. Anglicy pierwsi podobno sprowadzili z Ameryki kartofle, które tam już oddawna były uprawiane w Peru i w Chili. Nikt jednak ani patrzeć na nie nie chciał. Darma królowa angielska i król francuzki kazali na swoich stołach podawać nową, osobliwą potrawę i sami skosztować ję raczyli, ogół nie dawał się przekonać, aż wreszcie uczony chemik francuzki, Parmentier, wziął w swoją opiekę zapoznane kartofle i z taką wytrwałością je uprawiał, głosząc wszędzie ich cnoty, tak ich bronił gorliwie, że nakoniec oddano im sprawiedliwość. Trzeba dodać, że wiele się do tego przyczyniła potrzeba. Były to czasy francuzkiej rewolucyi, po pierwszych wojnach wybuchł głód straszliwy, nie pora było przebić w żywności, spróbowano więc kartofli, a że się okazały i smaczne i pożywne, już się i później z niemi nie rozstano.

Są jednak i inne psianki, którym się należy zaszczytne miejsce obok kartofli. Psianka oberżynka, *Solanum esculentum*, po-

chodzi z Indyi; uprawiana jest w Europie południowej; owoc jęj duży, mięsisty, po ugotowaniu ma być bardzo smaczny. Pomidor także do tęj rodziny należy, a owoc jego kwaskowaty nie małe ma zasługi w przyprawach kuchennych; pochodzi także z Ameryki, w naukowym języku nazywa się *Lycopersicum esculentum*.

Już mniej łagodnie się przedstawia pieprzowiec, *Capsicum annuum*, u nas pospolicie zwany pieprzem tureckim, chociaż wcale nie z Turcyi ale z Ameryki ród swój wie dzie. Te wielkie czerwone jagody, które mają szczególną postać woreczków, są strasznie ostre, i piekące, zawsze jednak przydać się mogą do różnych przypraw i trudno im odnówić pewną użyteczność.

Wyliczyliśmy już podobno wszystkie dobre strony tęj rodziny, gorszych niestety będzie daleko więcej. Złowroga nazwa belladonna zapewne nieraz obita się wam o uszy. Powiadają, że damy włoskie obmywały się niegdyś tą straszną trucizną, dla utrzymania świeżości cery, ztąd nazwa Bella-donna, piękna dama. To dopiero odwaga, bo trzeba wam wie dzieć, że w całej Europie niema rośliny jadowitszej, jak pokrzyk wilcza jagoda, *Atropa Belladonna*. Jest to roślina zielna, dorastająca czasem półtora łokcia wysokości, rośnie zwykle w leśnych i górzystych okolicach, u nas ma się znajdować w lasach Śto-Krzyżkich. Łodyga jęj kosmata, liście owalne, całobrzegie, także omszone, a za potarciem niemły, ekliwy zapach wydające, kwiaty dzwonkowate, brudno fioletowe, zwisłe z kątów liści, wszystko to wygląda ponuro, i wcale zaufania nie wzbudza. Ale gdy potem w tych kielichach zielonych, na pięć śpiczastych działek rozciętych, ukażą się okrągłe, czarne jagody, zupełnie do czereśień podobne, często, nadto często umięją zwabić łatwowiernych. We Francyi zdradziecka ta roślina jest bardzo pospolitą i na nieszczęście sadowi się zazwyczaj w okolicy mieszkań ludzkich, w rozpadlinach starych murów, na gruzach i zwaliskach; tam nieraz dzieci wiejskie, znęcone niewinną powierzchownością tych jagódek, padają ofiarą swego łakomstwa. Kilkadziesiąt lat temu, czternaścioro sierotek z zakładu miłosierdzia w Paryżu użyto do pielienia roślin w ogrodzie botanicznym. Były tam blisko grządki dla ziół lekarskich przeznaczone, a między niemi i nieszczęsne jagody belladonna. Straszna to była pokusa dla nieroztropnych dzieci, uległy jęj, słodkawy smak tych owoców niemógł ich ostrzedz o niebezpieczeństwie; w kilka godzin zginęły wszystkie w najokropniejszych konwulsjach.

W czasie wojen Napoleńskich stu pięćdziesięciu żołnierzy francuzkich, struło się w okolicach Drezna, szukając orzeźwienia

w jagodach belladonny. Wszyscy zginęli, ale skutki trucizny były rozmaite. Jedni padli na miejscu jakby piorunem rażeni, drudzy wlekli się czas jakiś niedołężnie i dogorywali w zaroślach, inni nakoniec wpadli w jakiś rodzaj szaleństwa okropnego; rzucali się konwulsyjnie, krzyczeli przeraźliwie, jak wściekli biegali po lesie, jakby ich gonili jakieś widziadła straszliwe. Przez całą noc w obozie panowało zamieszanie; co chwila szaleńcy ci zwabieni ogniem biwaków, wypadali z lasu z wrzaskiem lub śmiechem przerażającym, z twarzą zakrwawioną i podartą cierniami, niektórzy rzucali się w ogień nieprzytomnie.

Równie gwałtowną trucizną jest dziwostret lekarski, czyli mandragora, *Atropa Mandragora*, rosnąca w południowej Europie. Jeszcze starożytni przypisywali tej roślinie różne czarodziejskie, tajemnicze własności. Baśnie te powtarzano i w wiekach średnich. Korzeń mandragory rozdwa się widłowo, ztąd niejaki podobieństwo do dwóch nóg ludzkich. Dla bujnej wyobraźni dawnych ludów to już było dosyć, wyobrażano sobie że ta roślina czuje, a nawet krzyczy jak człowiek, dla tego też wykopując ją w celach czarnoksiężkich, trzymano się różnych zabawnych przepisów; zatykało sobie uszy, żeby nie słyszeć skarg i przekleństw zagniewanego ziela, używano też czasem dowcipnego podstępu; odgrzebywano do połowy korzenie, przywiązywano do nich psa, rozumie się, że już wtenczas pies wyrwał je ostatecznie, na niego więc spadały złorzeczenia i zemsta mandragory.

To pewna, że jadowita ta roślina może nie mało złego zrobić, nawet bez osobistej niechęci. Dawni historycy powiadają, że wódz Kartagiński, Hannibal, pokonał raz z jej pomocą zbuntowanych barbarzyńców. Stoczywszy małą utarczkę udał że się cofa, a na placu bitwy zostawił niby w pośpiechu naczynia winem napełnione. Barbarzyńcy uradowani łatwym tryumfem, zaczęli się raczyć tém zdradzieckim winem, a gdy Hannibal powrócił i natarł na nowo, nie znalazł już żadnego oporu.

U nas z tej rodziny bardzo pospolitą jest psianka czarno-jagodna, *Solanum nigrum*, wyrastająca przy płotach, po wsiach, w okolicach mieszkań. Liście ma falisto wycinane w zęby, kwiatki białe, podobne nieco do kwiatków kartofli, jagódki czarne, mniej wprawdzie od wilczej wiśni jadowite, zawsze jednak trujące, i nieraz podobno świnie najadłszy się ich, życiem żarłactwo swoje przypłaciły. Psianka żółto-jagodna, tylko jagodą żółtą od poprzedzającej się różni. Rośnie w Galicyi, na Podolu i Wołyniu.

Psianka słodkogorz, *Solanum Dulcamare*, tak nazwana, bo młode jej gałązki rozgryzione, zrazu gorzki smak mają, potem słodkawy. Jest to krzewina wijąca się w miejscach wilgotnych, po zaroślach; kwiatki jej fioletkowe, w baldaszkogrona są zebrane. Korona ma działki śpiczaste, głęboko wcięte, pylniki żółte, stulone. Jagódki czerwone, podługowate, nie są wprawdzie gwałtowną trucizną, ale sprawiają wymioty i różne chorobliwe przypadłości.

Workowisnia pęcherzasta, *Physalis Alkekengi*, pochodzi właściwie z Chin, lecz w niektórych okolicach, a i u nas na Podolu i w Galicyi, dziko wyrasta na wzgórkach wystawionych na słońce, przy płotach, po ogrodach. Kwiaty ma brudno białe, żółtawe prawie, wewnątrz zielonkawe. Kielich zrazu zielony, dojrzewając wzdyma się jak pęcherz i przechodzi w barwę szkarłatną, a jagodę, również czerwoną, wielkości wiśni, otula całkowicie, nakształt worczka. Kolcowój zwyczajny, *Lycium vulgare*, ma pochodzić z Azji, ale w niektórych okolicach, na przykład na Podolu i Ukrainie, tak się zagnieżdżył i rozrósł po ogrodach, około płotów zwłaszcza, że czasem go się pozbyć trudno. Gałązki ma długie, wysmukłe, często cierniste, listeczki podługne, kwiaty brudno fioletkowe, czasem białe, pylniki białe, jagódki podłożne, czerwonoawopomarańczowe. Trzeba przyznać, że wygląda daleko pocziwiej od innych pokrewnych sobie rodzajów i chociaż do roślin bardzo ozdobnych nie należy, często używanym bywa do obsadzania płotów, bo się nadzwyczaj gęsto i łatwo rozrasta, a przytém zwykle jest ciernisty. Innych gatunków zamorskich wyliczać tu nie będziemy, bo jeszcze mamy do przejrzenia liczne gatunki o nasionach torebkowych, pomiędzy którymi znajdziemy także znajomości, jakkolwiek nie tak bardzo blizkie i poufale. Nie wątpimy że wszyscy nasi czytelnicy należą do *niepalących*, możemy więc nieobrażając nikogo policzyć tytuń, *Nicotiana*, do roślin nieużytecznych, a nawet szkodliwych.

I ta roślina psiankowata przybyła do nas z Ameryki wraz z kartoflami, chociaż niektórzy utrzymują, że Chińczycy, którzy nas w wielu rzeczach wyprzedzili, mieli też wcześniej od nas swój własny tytuń. Niech tam sobie co chcą mówią palacze cygar i zażywacze tabaki, ale to zaciąganie się dymem wcale nie pachnącym, albo napychanie w nos proszku obrzydliwego, nie może się w żaden sposób policzyć do zwyczajów właściwych ludziom cywilizowanym. Towarzysze Krzysztofa Kolumba, obaczywszy po raz pierwszy krajowców amerykańskich używających tego przy-

smaku, z podziwieniem opowiadali w listach pisanych do znajomych w Hiszpanii, że ten lud dziki szczególnie ma upodobanie do jakiegoś obrzydliwego, śmierdzącego zielska, i tój przyjemności w najdziwaczniejszy sposób używa. Jedni podpalają zwinięte zeschnięte liście i wciągają dym cuchnący do ust lub przez nozdrza; drudzy mają rurki gliniane, małą czarką zakończone, przyrząd ten wypełniają posiekanem zielskiem, które kurząc się powoli, wydaje obfitość dymu. Inni nakoniec liście sproszkowane w nos zapychają, albo skręcają w kulki i żują. Któżby wówczas uwierzył, że cywilizowana Europa wszystkie te barbarzyńskie zwyczaje najdokładniej miała naśladować później, że nieraz młodzież nasza wykwintna, chcąc dowieść dojrzałości i rozsądku, przez siłę zaciągając się będzie cuchnącym dymem, nie bacząc na to, że oprócz śmieśzności, naraża się na oczywiste niebezpieczeństwo, bo jak zaraz obaczymy, tytuń nieodrodził się wcale od jadowitej swęj rodziny.

Nazwa *tabacos*, jest podobno amerykańskiego pochodzenia, *Nicotiana*, wzięta jest od nazwiska Nicota, ambasadora francuzkiego przy dworze portugalskim, który pierwszy miał rozpowszechnić używanie tytoniu w połowie XVI wieku. Przesłał on królowej Katarzynie Medycejskiej ozdobne pudełko napełnione tabaką, a pochlebni dworacy zaraz przezwali ziele, które tego zaszczytu dostąpiło, zielem królowej. Chciano je później nazwać Katarzynką, albo Medyceuszką, ale nazwisko Nikota przemogło i utrzymało się ostatecznie w naukowej terminologii. Na innych dworach jednak tytuń nie miał takiego powodzenia, niektórzy monarchowie nawet straszliwe kary naznaczali na palących i zażywających tabakę. Kazano ich wieszać, tłuc w morderzaczach, a już co najmniej ucinano im nosy. Pewien sułtan użył znów łagodniejszego sposobu dla odstręczenia swoich poddanych od tego obrzydliwego zwyczaju. Zaprosił ich raz do siebie bardzo ceremonialnie, kazał podać fajki i zasiadł wraz z nimi do palenia; sam jednak zapewne udawał, a po pewnym przeciągu czasu zapytał swoich gości, jak im smakuje tytuń? Wyborny, wyśmienity, zawołali wszyscy, bo jak tu sułtańskiego tytoniu nie pochwalić? Sułtan wtedy zaśmiał się na całe gardło. — Wicież wy co to za tytuń? zapytał; to jest gnój koński ususzony, możnaż się lubować dymem, którego zapach nie daje się rozpoznać on zapachu gnoju?

Nie jednak nie pomogły, ani okrutne kary, ani odstręczenia żadne, a tytuń rozpowszechnił się wszędzie daleko łatwiej jak

kartofle. Rządy też dały za wygraną z prześladowaniem, a natomiast nałożyły na ten produkt znaczne podatki, które dotąd są ważnym źródłem dochodu dla państw.

Posłuchajcież teraz jakie mogą być skutki nadmiernego używania tytoniu. Pewien rzemieślnik francuzki założył się, że wypali 25 fajek bez przerwy. Wygrał wprawdzie ten niedorzeczny zakład, ale takiego dostał odurzenia, wymiotów, tak się rozchorował na straszny ból głowy, że przez 18 miesięcy niemógł przyjść do siebie. Ale też odzwyczaił się raz na zawsze od nałogu palenia, a sam widok fajki sprawiał mu ból głowy. Smutnięć się zakończył inny zakład podobny, zawarty pomiędzy dwoma studentami. Założyli się, który z nich dłużej palić potrafi bez przerwy; całą noc nie odstąpili fajek, a nazajutrz obaj skonali w strasznych konwulsjach.

Nawet zewnętrzne dotknięcie liści tytoniowych może być szkodliwym. Pewien przemytnik owinał całe ciało temi liśćmi, które przekradł tym sposobem przez granicę. Szybki i energiczny ratunek zaledwie zdołał go ocalić. Cały szwadron huzarów, chcących tym samym sposobem tytuń przemycać, popadł w ciężką chorobę.

Nieraz też dokonywano strasznój zbrodni otrucia, za pomocą kilku kropel nikotyny, a nikotyna jest to nic więcej, tylko ten płyn brunatny, który się zbiera na dnie fajki. Kropla tej jadowitej substancji wpuszczona w dziób ptaka, zabija go na miejscu. Uчени wyliczyli, że gdyby zebrać nikotyne z całego zapasu tytoniu, który się wypala na ziemi w ciągu jednego roku, możnaby nią wytruć do szczytu cały ród ludzki. Doprawdy, smutno pomyśleć, że ludzie igrają sobie z taką straszliwą trucizną, a jednak każdy z palących nałogowo przyznaje, że nim nabrał ochoty do tytoniu, zrazu musiał wstręt przezwyciężać, doznawał nudności, nie milego zawrotu głowy. Pytanie jednak, poco się przezwyciężać?

Przypatrzmyż się teraz, jak wygląda ta wsławiona roślina, którą obecnie w całej Europie uprawiają. Tytuń multan, czyli aprak, *Nicotiana tabacum*, jest wytworniejszym gatunkiem, ma kwiat różowy, kielich podłużny, o pięciu wcięciach, koronę długą, wysmukłą, lejkowatą z brzegiem pięcioklapkowym, pręcików pięć, o nitkach dłuższych i nie tak stulonych, jak u kartofli; liczne, drobne nasionka w torebce zawarte. Tytuń bakun, *Nicotiana rustica*, ma kwiaty podobnego kształtu, zielonawo-żółte.

Jeszcze na nieszczęście w tej rodzinie psiankowatych znaj-

dziemy nie jedną straszliwą truciznę. Lulek, zwany blekotem, albo szalejem, *Hyoscyamus niger*, jest zielskiem obrzydliwym, które wszędzie napotkać można, na podwórzach, śmieciskach, koło płotów. Łodyga gruba i liście nieforemnie w zęby powycinane, kosmate są i lepkie, a kwiat brudno-biały odznacza się siatką dość misterną żyłek czarniawych. Torebka podłużna, u dołu pękato rozszerzona, otwiera się nakształt słoika. Lulek żółty, *Hyoscyamus pallidus*, trochę mniejszy, nie tak rozgałęziony, ma kwiaty podobne, żółte. Pod względem trujących własności oba mogą iść z sobą w parze, a chociaż nie są tak gwałtownie jadowite jak belladonna, jednak ufać im wcale nie należy.

Straszniejszym jeszcze jest bielun, czyli dendera, lub denderewa, *Datura Stramonium*. Ziele to z grubą swoją łodygą i rozgałęzieniem wygląda zupełnie jak małe drzewko, ale ta łodyga jest próżną wewnątrz. Liście obszerne, wycinane, niemiły, bardzo podejrzany mają zapach. Kwiaty białe, lub blado-żółte, o pięciu kłapkach, jak wszystkie psiankowate; korona niezmiernie długa i jakby sfałdowana, wraz z wysmukłym kielichem, wygląda jak lejek papierowy, w fiaszeczkę wprawiony. Po opadnięciu kwiatów ukazuje się owoc wielkości włoskiego orzecha, zrazu miękkimi, śpiczastymi wyrostkami najeżony, wkrótce jednak przy dojrzaniu wyrostki te zamieniają się w ostre ciernie. Torebka ta wypełniona jest czarnym, drobnem nasieniem. Któreż dziecko mieszkające na wsi nie zna tych torebek takich szczególnych, najeżonych, któreż nie bawiło się wysypywaniem z nich drobnych nasion, z ostrożnością jednak, bo zawsze je przestrzegano, że bielun jest okropną trucizną.

Powiadają, że obie te rośliny zabójcze, lulek czyli blekot i denderewa, dopiero w XV lub XVI wieku rozgościły się w Europie. Koczujące bandy cyganów zawsze przenosiły z miejsca na miejsce te nasiona jadowite, które im służyły do różnych sztuk podejrzanych, a nieraz i do zbrodni. Tak na przykład, dodawszy do tabaki proszku z denderewy, częstowali nią przechodniów, a odurzywszy ich tym sposobem, tak że się bronić nie mogli, odzierali z pieniędzy i kosztowności. Wróżbici, czarnoksiężnicy, podobnych środków używali, ażeby łatwowiernych wprawiać w rodzaj halucynacyi, a wtedy naturalnie, każdy wierzył z łatwością wszystkim dziwnym widziadłom, które mu się wyobrażały w tym stanie nieprzytomności i szału. Otóż zdaje się, że to owi cyganie, wróżbici i czarnoksiężnicy rozsieli na naszej europejskiej ziemi te okropne zioła.

Trucizny roślin psiankowatych wywołują zawsze symptomata przerażające i charakterystyczne. Belladonna sprawia rozszerzenie źrenicy; spojrzenie takiego czarnego, zmienionego wzroku, straszne wrażenie robi. Wszystkie też pobudzają do szaleństwa, do śmiechu konwulsyjnego, niedarmo lulek nazwano szalejem. Opowiadają także o dziwnem jakimś migotaniu w oczach. Czasem osoby otrute widzą przed sobą jakieś latające płomyki, to znów owady, ptaszki, których w żaden sposób złapać nie mogą. Ale i te straszne trucizny w malutkich dachach użyte, zamieniają się w zbawienne lekarstwa, jedna tylko nikotyna z nadto jest jadowita, aby mogła wyrzucić jakikolwiek dobry wpływ, nawet w najmniejszej dach.

Pomiędzy roślinami, które w ogrodach naszych hodują dla pięknych kwiatów, znajdziemy także psiankowate. Te różnobarwne zawieratki, *Petunia*, fioletowe, różowe, karmazynowe, a czasem pełne i woniejące, należą też do tej rodziny; znajdziemy w nich wszystkie cechy psiankowatych, trudno nawet zaprzeczyć, że i te rośliny, pomimo ozdobnych i jaskrawych kwiatów, mają w swęj postaci coś posępnego, coś troszkę podejrzanego, tak jak wszystkie ich krewniaczki.

Ogórecznikowate lub szorstkolistne. Borragineae vel Asperifoliae. W tej rodzinie znajdziemy same niewinne, pocziwe rośliny, pomimo szorstkiej ich powierzchowności, bo, jak z nazwiska domyślić się łatwo, wszystkie się tem odznaczają, że są szorstkimi włosami obrośnięte. Oto najprzód mamy przed sobą dobrą i miłą znajomość, śliczną niebieską niezapudkę, czyli niezapominajkę, *Myosotis*. Najpiękniejszy gatunek, o kwiatach większych, lazurowo błękitnej barwy, *Myosotis palustris*, rośnie zwykle na miejscach wilgotnych, nad brzegami strumyków. Przypatrzcie się najpierw, jak te grona kwiatowe zabawnie się zakręcają, zupełnie jak pastorał. Taki układ kwiatów, znajdziemy prawie u wszystkich roślin tej rodziny. Teraz obejrzyjmy jeden kwiatek niezapudki z osobna, za pomocą lupy, bo nawet ten większy gatunek, wcale do wielkich liczyć się nie może. Kielich jest z jednej sztuki, na pięć działek rozcięty, a i korona jednopłatkowa ma pięć kłapek. Pręcików także naliczymy pięć; w pączkach nierozwiniętych obaczmy, że przedkwitnienie jest dachówkowate; w kwiateczkach rozłożonych spostrzedz się daje jeden jeszcze niezwykle dodatek, pięć łusek malutkich w otworze korony, a gdybyśmy chcieli zajrzeć jeszcze głębiej, moglibyśmy dopatrzeć, że zawiązek dolny, rozdziela się na czworo, to też owoc składa się z czterech ziarenek.

Wszystkie te cechy wyraźniejsze, bo większe, znajdziecie w inną roślinie do tej rodziny należącej, bardzo pospolitej na wilgotnych łąkach, w zaroślach, nad brzegami rzek. Żywokost lekarski, *Symphylum officinale*, także jest cały szorstkimi włosami pokryty. Liście korzeniowe ma obszerniejsze, łodygowe węższe, lancetowate, kwiaty zwykle fioletowo-czerwonawe, czasem cieliste, rzadziej żółte, dzwonkowate, podługne, zebrane także w takie zwisłe, zakręcone grona, które dość niewłaściwie porównano do zakręconego ogona niedźwiadka, skorpiona i ztąd przeczano niedźwiadkowatymi, *scorpioides*. Korzeń żywokostu ma własności lekarskie.

Miodunka zwyczajna, *Anchusa officinalis*, jest także kosmata i szorstka, wyrasta na ugorach, w gajach, przy drogach, kwiaty ma z razu różowe, potem, gdy zupełnie rozkwitną przechodzą w barwę błękitną; bywają też purpurowo-fioletowe, rzadko białe. Łuszczyki korony białymi włoskami obrosnięte, tworzą po środku białą, ładną gwiazdeczkę.

Krzywoszyj polny, *Lycopsis arvensis*, rośnie wszędzie po polach i odłogach; cały jest okryty szczeciniastym, ostrym prawie włosiem; kwiatki drobne, blado-błękitne, mają rurkę korony trochę przekrzywioną.

Pospolitą także u nas jest zadziorka najeżona, *Echinopsium lappula*, o kwiatach drobnych blado-błękitnych, w których kielich po okwitnieniu znacznie się zwiększa, nasiona okrągłe, zadziorkowate, czepiają się do sukien.

Ostrzeń lekarski, *Cynoglossum officinale*, zielsko wyrastające w kępy dość wysokie, ma liście i łodygi szarawej zieloności, kosmate, równie jak kielichy, z których wyglądają brudno-czerwone korony kwiatowe, w otworze tępemi łuszczykami opatrzone. Nasiona płaskie, także czepiające się odzieży. Ziele to zwane pospolicie psim językiem, albo kondrufałem, wydaje woń nieprzyjemną.

Nawrót polny, *Lithospermum arvense*, ziele niepozorne, wszędzie je znajdziecie po polach, ugorach, między zbożem; poznać po kwiatach drobnych, białych, o koronie lejkowatej, mało co od kielicha większej, bez łuszczyk; po okwitnieniu w kielichu tym sterczą cztery nasionka pomarszczone, czarniawe. Na Podolu i w Galicyi możecie znaleźć nawrót czerwono-błękitny; kwiateczki jego zrazu czerwone, mieniają się później w błękitną barwę. Korzeń tego zielska jest z wierzchu czerwony i za potarciem zostawia ślady czerwone na ręku. Tę własność posiada także miodunka i kilka innych roślin z rodziny ogórecznikowatych. W południowej Europie i na Wschodzie, rosną odmienne nieco gatunki,

umyślnie nawet uprawiane dla pięknej farby czerwonej, zwanęj *Alkana*.

Płucnik, *Pulmonaria officinalis*, kwitnie wcześniej na wiosnę. liście ma często białemi plamkami oznaczone; kielichy kwiatów czerwone, a i korona lejkowata, bez łuszczyk, zrazu jest czerwona, potem dopiero błękitna. W Galicyi i na Podolu napotkać można inny gatunek, o kwiatach pięknej lazurowej barwy.

Do ładnych kwiatów polnych należy żmijowiec, *Echium vulgare*; kwiaty jego trochę nieforemne, z wysunionemi długimi przecikami, nakszałt paszczy żmii z wyciągniętym językiem, tworzą długi kłos, który składa się właściwie z licznych gronek wyrastających wzdłuż szypułki. Korona pospolicie błękitna, przeciki purpurowe, szyjka u słupka kosmata, widełkowato rozczepiona. Łodyga kołaca, drobnemi grudkami okryta. Korzeń także barwi na czerwono. Na Podolu i Wołyniu można napotkać żmijowiec purpurowy, a na górach Karpackich fioletowy, o kwiatach zebranych w długie grona.

W południowej Europie, głównie w alpejskich okolicach, rośnie ośmiśl większy, *Cerinth major*, u nas często po ogrodach hodowany. Ma ładne kwiateczki, w kształcie wydętych dzbanuszków, korona w nasadzie żółta, po środku purpurowa, u brzegu pięć żółtych, odwiniętych ząbków, owoc z dwóch tylko orzeszków złożony. Ale i u nas na Podolu południowem można napotkać ośmiśl mniejszy, o małych żółtych kwiateczkach i ośmiśl plamisty, którego korona odznacza się pięciu purpurowemi plamkami.

Z gatunków zagranicznych wymienimy ogórecznik, *Borrago officinalis*, który całej rodzinie nazwisko swoje nadał. Roślina ta jednoroczna pochodzi ze Wschodu, ale rośnie dziko w Europie południowej, a u nas dla pięknych kwiatów utrzymywaną bywa w ogrodach. Kwiaty te są dość wielkie, pięknej błękitnej barwy, rozłożyste, jak gwiazdka o pięciu promieniach. Łuszczyki okrywające otwór korony, są bardzo wydatne, zębato wycięte, długie, śpiczaste, pylniki przecikowe szczelnie przystają do siebie. Liście mięsiste, szorstkie, mają zapach ogórków, a nawet podobno przyprawione jak sałata nieźle mają smakować.

Powszechnie także jest znany i lubiony, heliotropek peruwiański, *Heliotropium peruvianum*, pięknie pachnący wanilią. Drobne te kwiateczki, błękitnawo-lila, odznaczają się szczególną budową słupka. Na krótkiej szyjce sterczy znamie wielkie, stożkowate, nakszałt głowy cukru. Ozdobna ta krzewina pochodzi z Peru, i dopiero w połowie XVIII wieku sprowadzoną została

do Europy. Na Podolu napotkać można europejski heliotropek. Jest to roślina zielna, drobne jęj, białe kwiateczki, nie mają zapachu.

Tu znowu odstawimy trochę od porządku i wyliczymy niektóre rośliny więcęj zajmujące, których cechy rodzinne trudniejsze są do rozpoznania, a które zawsze zbliżają się do poprzedzających, koroną jednopłatkową, i kwiatem podzwiązkowym. Znaćie zapewne te ładne ogrodowe porcelanki, *Nemophila*, o koronie dzwinkowatęj, w głębi białęj, u brzegu turkusowęj lub upstrzonęj. Kielich odznacza się szczególni przyrostkami odgiętemi, w kątach działek. W tych kwiatach znajdziecie także wszędzie liczbę pięć, w działkach kielicha i korony, równie jak w pręcikach. Taż sama liczba powtarza się i w tym ładnym poziółku błękitnym, *Polemonium coeruleum*, który wyrasta dziko na wilgotnych łakach, a i w ogrodach często hodowanym bywa. Kwiateczki jego w obszerną wiechę zebrane, mają koronę rozłożystą, błękitną, pomarańczowe pylniki, a szyjkę słupkową rozszczepioną u góry na kilka znamionek purpurowych. Poziółek ma liście pierzaste. W blizkiem bardzo pokrewieństwie z tą naszą krajową rośliną są amerykańskie płomyki, *Phlox*, dla pięknych kwiatów, białych, lila, lub purpurowych, w bogate wiechy zebranych, powszechnie utrzymywane w ogrodach. Są to po więczszęj częsci gatunki trwałe, znacznych rozmiarów dochodzące. Jeden tylko i to najpiękniejszy może, jest jednoroczny; nazywają go płomykiem barwistym, *Phlox Drumondii*. Ładne te kwiateczki o świetnych barwach, zwykle przy otworze korony ciemniejszą plamką są oznaczone.

Powoje, *Convolvulus*, mają kwiaty odrębnego kształtu, do dzwinków podobne. Wszystkie ozdobne gatunki, po ogrodach utrzymywane, pochodzą z cieplejszych stref. Krajowych mamy tylko dwa, powój polny, *Convolvulus arvensis*, którego łodyga rozkłada się, gdy niema na czem się owinać; znacie zapewne te ładne kwiateczki białe, fałdowane, na fałdkach oznaczone różowemi smugami, mające przyjemny zapach migdałów. Po zaroślach wije się wysoko powój wielki, *Convolvulus sepium*, kwiaty jego duże, jak śnieg białe, na niepogodę się skręcają i w pączkach skręcone są podobnie; to się nazywa przedkwitnieniem skręconem. Pod kielichem mają dwie duże przysadki, przeciwległe, obszerniejsze od kielicha.

Ogrodowych powojów opisywać nie będziemy, wspomniemy tylko, że pewien meksykański gatunek zawiera w rzepowatym swoim korzeniu owę lekarską jalapę, której nazwisko nadano

także téj rozciemli, *Mirabilis*, co to się wieczorem dopiero otwiera. Inne powojowate rośliny w kłączu swoim zawierają już nie lekarstwo, ale pożywną i smaczną mączkę; są to pataty, *Batatas*, często wspominane w opisach podróży, które z Indyj właściwie pochodzą, ale obecnie i w Ameryce są głównym artykułem żywności i zastępują wybornie kartofle.

Kanianki, *Cuscuta*, są to roślinki pasożytne, wijące się na łodygach ziół rozmaitych, rzadziej na drzewach. Liści nie mają wcale, tylko łodyżki czerwonawe, cienkie jak nitki, które w pewnych odstępach wypuszczają rodzaj haczyków, czyli smoczków i temi smoczkami wpijają się w rośliny na których przebywają, ciągnąc z nich soki pożywne. Są to więc pasożyty w całym znaczeniu tego wyrazu. Przy smoczkach tych wyrasta zazwyczaj mała przysadka, a w niej rozwijają się kwiaty, najczęściej czerwonawe tak jak i łodyżki, bezszypułkowe, w kupki, czyli główki zebrane. Kwiaty te są jednopłatkowe, o czterech lub pięciu klapkach, do téj liczby stosują się pręciki, a słupek ma zawsze dwie szyjki oddzielne i dwa znamiona. Kanianki, które pospółstwo nasze nazywa pozłotą lub parchem, owijają się na łodygach koniczyzny, wyki, macierzanki, na pokrzywach, chmielu, konopiach, na lnieniu, rzadziej na wrzosach, a czasem i na wierzbach napotkać je można.

Osobną gromadkę stanowią znowu liczne gatunki goryczki, *Gentiana*, które rosną zazwyczaj w górzystych okolicach, najobficiej w Alpach i w Karpatach, a gdzieś niegdzie i na łąkach. Goryczki zawierają w korzeniach swych pierwiastki gorzkie, używane w medycynie; domyślicie się zapewne, że ztąd właśnie pochodzi ich nazwa. Taż samą własnością odznacza się nasz tysiącznik, czyli centurya, *Erythraea Centaurium*, do rodziny goryczek należąca. Małą tę jednoroczną roślinkę spotkacie wszędzie na łąkach i pastwiskach, a poznać po łodydze kańciastej, liściach podługnych, całobrzegich, bezogonkowych i przeciwległych i po kwiatkach drobnych, różowych, w ozdobne baldaszkogrona ułożonych, które przez całe lato, od Czerwca do Września kwitną. Korona, równie jak kielich, składa się z długiej, szczupłej rurki, na brzegu w pięć kłapek wyciętej, pręcików pięć, zawiązek górny, szyjka od pręcików dłuższa, rozdwojona, torebka sucha o licznych nasionkach.

Goryczka równinowa, *Gentiana Pneumonanthe*, ma kwiaty wielkie, ciemno-błękitne, korona w nich nieco sfałdowana, białymi plamkami wewnątrz upstrzona. Goryczka wiosenna, *Gentiana verna*, na górach rosnąca, jest malutką roślinką, zakwita wcześniej na

wiosnę; na drobnej łądźce wznosi się kwiateczek szafirowy, długi, rurkowaty. Goryczka śniegowa, *Gentiana nivalis*, na najwyższych turniach tatrzańskich, obok wiecznych śniegów przebywa. Na górach także, szczególnie w Alpach, wyrasta okazała żółta goryczka, *Gentiana lutea*, która dochodzi kilku stóp wysokości, liście ma obszerne, a kwiaty żółte, skupione w bogate pęki, okrążające łądęgę w kątach liści. Korzeń tego gatunku, dla swych gorzkich własności jest bardzo poszukiwany. Też samą gorycz posiada także w wysokim stopniu roślina wodna, bobrek trójlistkowy, *Menyanthes trifoliata*, pospolicie zwany kaczyniec lub wodną koniczyną. Odznacza się liściem naprzemianległym, złożonym z trzech listków dość obszerne, piłkowanych, kwiat ma biały, o pięciu kłapkach i pięciu pręcikach fioletowych. Korona lejkowata, wewnątrz cielista, misternie okryta delikatnym, białym włóknem, jakby futerkiem.

Jest wiele roślin zagranicznych, które się stały u nas tak pospolitemi, że je znamy lepiej od swoich krajowych; i nie dziwnego, krajowych szukać trzeba po polach i lasach, a tych obcych przybyszów mamy w pokoju, w doniczkach. Do takich roślin powszechnie znanych należy oleander, *Nerium oleander*, który rośnie dziko w południowej Europie i w Azji mniejszej. Kwiaty jego różowe, rzadziej białe, u nas najczęściej bywają pełne, ale to są potwory, jak już wspominaliśmy nieraz. W stanie naturalnym, kwiat ten jest jednopłatkowy, na pięć kłapek podzielony i ma pięć pręcików. Trzeba wam wiedzieć, że ten piękny oleander ma w sobie trujące pierwiastki. W strefach zwrotnikowych rośnie wiele pokrewnych mu drzew i krzewów, z których niektóre wydają sok sprężysty, czyli kauczuk; takiem jest drzewo brazylijskie, przez krajowców zwane *sorveira*, a przez uczonych *Collophora utilis*. W innych sok ten jest pożywny i daje się jeść, tak jak sok sławnego gujańskiego mleczodrzewu. Takim jest świeżan jadalny, *Tabernaemontana utilis*, także gujańskie drzewo, przez krajowców zwane *hya-hya*. W innych na koniec sok ten bywa gorzki, rozwalniający, a nawet jadowny. Do takich należy tanga jadowna, *Thanginia venenifera*, z wyspy Madagaskar, i wiele innych drzew i krzewów, których wyliczać nie możemy. Wszystkie stanowią osobną rodzinę toinowatych, *apocynae*, do której także zaliczają znany wam dobrze barwinek, *Vinea*, ładną roślinkę o gładkich i trwałych listeczkach, kwiatach błękitnych, łądogach wiotkich, rozkładających się. W lasach naszych można znaleźć dziko rosnący barwinek. Ozdobniejsze gatunki z większym liściem i kwia-

tem, pochodzą z cieplejszych krain, a ~~z krain południowych~~. Kwiaty bywają też nie tylko błękitne, ale różowe, purpurowe, białe. Do innej gromadki, bardzo zbliżonej, zaliczają nasz europejszyk, *Asclepias vincetoxicum*, ziele czasem dwóch stóp dorastające, które znaleźć można na suchych wzgórkach, nad brzegami lasów iglastych lub w zaroślach. Roślina ta jest trwała, ma liście przeciwległe, całobrzegie, białawymi włoskami na żyłkach porośnięte. Z kątów liści wyrastają drobne białe kwiatki, w niewielkie baldaszki zebrane. W otworze korony kwiatowej, pięcioklapkowej, można dostrzedz szczególne przyrostki; pręcików pięć; nitki ich zrosnięte są z sobą i tworzą coś nakszału rurki w około zawiązków, których jest dwa, bardzo wyraźnych. Z tych zawiązków tworzy się dwa tak zwane mieszki, to jest torebki podługne, mające kształt zwinętego listeczka. Mieszki pękając, ukazują drobne nasiona ułożone rzędem, tak prawie jak fasola w strączkach; nasionka te odznaczają się miękkim puchem, który na każdym z nich jakby kitkę małą tworzy. Na Podolu rośnie inny gatunek wijący się, o kwiatkach czerwonych. W zwrotnikowych gatunkach owa puchowa kitka przy nasionach przybiera czasem znaczne rozmiary; tak na przykład trojęść syryjska, *Asclepias syriaca*, hodowaną jest w Stanach Zjednoczonych, dla tych włosów jedwabistych, miękkich, których używają w miejscu waty, a nawet różne tkaniny z nich wyrabiają.



Stapelia.

Do tej rodziny, której nadano nazwę trojęściowatych, *asclepiadeae*, należą zamszyce, *Stapelia*, właściwe Afryce południowej. Są to rośliny o łodygach grubych, mięsistych i pozbawionych liści, przypominają znane powszechnie opuncje, czyli kaktusy, albo te wilczomłęcze, *Euphorbie*, rosnące w Afryce północnej, o których już mówiliśmy poprzednio. Kwiaty Stapelii, z którymi czasem w cieplarniach spotkać się można, są zazwyczaj okazałe i szczególniej budowy. Korona płaska, mięsista, ozdobiona centkami ciemnymi, lub smugami marmurkowymi, ma przyrostki rozmaitej postaci, czasem

nakszałt krążków okrywające wewnątrz kwiatu. Trzeba jednak dodać, że pomimo pięknej powierzchowności, kwiaty te nie są miłe, bo mają odrażający zapach zgnilizny. Dlatego też pewien podróżny powiada, że stapelie są najstosowniejszym kwiatem w kraju Hotentotów, bo i oni także niemiłym zapachem się odznaczają.

Trojeściowate rośliny także pospolicie obdarzone są sokiem mlecznym, najczęściej ostrym, a nawet trującym. I nasz ciemnyż, dawniej za lekarstwo przeciw truciźnie uważany, z kąd nazwa jego *vincetoxicum*, dziś przeciwnie sam okazał trujące własności. Niektóre gatunki indyjskie i amerykańskie są tak jadowite, że służą krajowcom do zatruwania strzał.

Ale kiedy już o truciznach mówimy, możemy także tu wspomnieć jedną z najokropniejszych, która jednak w medycynie ważne ma zastosowania. Okrągłe, płaskie nasiona, zwane pospolicie wroniem okiem, *nux vomica*, pochodzą z drzewa indyjskiego, z rodzaju kulczyby, *Strychnos*. Ów pierwiastek jadowity, przez naukę zamieniony w zbawienne lekarstwo, nazywa się strychniną. Inne gatunki kulczyby, są najczęściej wijąciami się krzewami. Jedna z takich lian, w brazylijskich lasach rosnąca, dostarcza dzikim Indianom trucizny sławnej pod nazwą *urari*, lub *curare*, którą zatrują swoje strzały. Jad ten wyciągają oni z kory i mieszają z innemi gryzającemi roślinnemi pierwiastkami. Utrzymują że *curare* daje się przełknąć bezkarnie, ale przez ranę zapuszczone w krew, śmiertelną jest trucizną. Podróżni bardzo wiele pisali o tym zabójczym preparacie, dotąd jednak podobno nie wiedzą dokładnie, jakim sposobem dzicy go przyrządzają.

Skończyliśmy już wreszcie z temi truciznami, które na nieszczęście tak często spotykamy w państwie roślinném, obok pokarmów pożywnych i smacznych. Teraz przechodzimy do działu roślin mających kwiaty zawsze jednopłatkowe, ale umieszczone nad zawiązkiem; tu więc ten zawiązek jest dolnym.

Marzanowate Rubiaceae. Jest to jedna z najważniejszych i najużyteczniejszych rodzin. Dość wspomnieć, że należą do niej i drzewka wydające wyborną kawę i okazałe amerykańskie drzewa, z których otrzymują szacowną chininę, to lekarstwo gorzkie wprawdzie, ale niezmiernie użyteczne. Najprzód jednak obejrzymy nasze krajowe rośliny do tej rodziny należące, bo z temi możecie się poznać osobiście i cechy główne sprawdzić własnemi oczyma, a bez tego najdokładniejsze opisy niewiele mogą nauczyć. Niespodziewaliście się może wśród naszych ziół znaleźć siostrzyczki tej wonnej kawy, którą zdaleka sprowadzać potrzeba. To też niemyślcie, żeby

podobieństwo było wyraźne, pomimo blizkiego pokrewieństwa; wy się na niém pewno nie poznacie, ale uczeni umieją wynajdywać cechy wspólne w roślinach całkiem odmiennęj postaci. Widzieliśmy już nieraz drobne ziółka, obok drzew olbrzymich, a świetne, okazałe kwiaty, tuż obok innych bardzo skromnych i niepozornych. Ale wróćmy do rodziny marzanowatych. W polu, wśród zboża, możecie znaleźć jednoroczną roślinkę, rólnicę polną, *Sherardia arvensis*, kwitnącą całe lato, od Czerwca do Września. Łodyga jęj czworokańciasta, szorstka i kosmata, dosyć rozgałęziona, zwykle się rozkłada po ziemi, liście lancetowate, okrągowe, to jest w okrąg około łodygi ułożone, po cztery; ale, że oprócz tego przy każdej takiej czwórce liści jest po dwa przylistki podobnej postaci, niejednemu zdawać się może, że okrażek z sześciu listków się składa. Kwiatki drobne, różowe, prawie bezszypułkowe, zebrane są w małe kupki na wierzchołkach gałązek, kielich malutki o sześciu ząbkach, korona o dłużej, szczupłej rurce, brzeg ma w cztery części rozcięty, i rozłożony. Pręcików cztery, a żółte ich pyłniki sterczą na przemian z działkami korony. Słupek na dwie gałązki znamieniowe rozdzielony, wydaje owoc złożony z dwóch guziczków, właściwie ziarniaków kosmatych, z których każdy ma nad sobą trzy ząbki kielicha.

Do roślin równie pospolitych należą liczne gatunki przytulii, *Galium*. Liście ich także są okrągowe, owoc z dwóch guziczków złożony, drobne kwiateczki, w wiechy zebrane, koronę mają także czterodziałkową i cztery pręciki. Przytulia żółta, *Galium rerum*, odznacza się przyjemną miodową wonią, liści ma w okrażkach od 8 do 12. Przytulia biała, *Galium Mollugo*, od 7 do 8. Inne gatunki mało się od tych różnią, miewają liści po 6, lub po 4 w okrażkach. Lepczyca, *Galium Aparine*, także kwiat biały, ma łodygę wiotką, czterokańciastą, krótkimi haczykowatemi szczecinkami obrośniętą, równie jak liście i owoce; to téż łatwo się czepia do otaczających roślin. Liści zwykle po 8 w okrażku.

W cienistych lasach, w Maju, znajdziecie miłą bardzo barwicę wonną, *Asperula odorata*, która ma także po ośm liści lancetowatych w okrażkach; kwiatki jęj drobne, białe, w wiązeczki zebrane na długich szypułkach, tém się różnią od przytulii, że mają dłuższą rurkę u korony. Kwiateczki te szczególnie po zasuszeniu przyjemnie pachną. Barwica farbierska, *Asperula tinctoria*, ma korzeń ceglasto czerwony. Liści w niższych okrażkach po sześć, w wyższych po cztery, w najwyższych dwa przeciwległe. Kwiaty cieliste, na trzy klapki wcięte, pręcików często trzy. Barwica

lepnąca, *Asperula aparine*, odznacza się łodygą czterokańczystą, kolczasto szorstką, kwiaty ma białe, większe od innych gatunków.

Teraz przejdziemy do zagranicznych przedstawicieli tej rodziny, okazalszych daleko od tych ziół naszych krajowych. Marzanna farbierska, *Rubia tinctorum*, która całej rodzinie nazwę swoją nadała, pochodzi z okolic nadśródziemnomorskich, i wszędzie w cieplejszych krajach Europy jest uprawiana, dla pięknej czerwonej farby, którą z korzeni jej otrzymują. Ten zabarwiony pier-

wiastek chemicy nazywają *alizarinem*. Nazwę tę musieliście nieraz czytać na butelkach z atramentem, bo alizaryn i do fabrykacji atramentu jest używany. Marzanna ma także liście okrągowe, po sześć, po cztery, wyżej zaś po dwa przeciwległe, z których wychodzą szypułki kwiatowe. Kwiaty zielonawo - białe, o pięciu działkach, wydają jagódki czerwone, po dojrzewaniu czarne.

Największą znakomitością w tej rodzinie jest niezaprzeczenie kawa, *Coffea arabica*. Właściwą ojczyzną drzewka kawowego jest Abissynia i krainy Sudanu, gdzie rośnie dziko w wielkiej obfitości; w Arabii jednak musiała kawa znaleźć najpomyślniejsze warunki dla siebie, bo się tam najlepiej przyjęła; dotąd też najwyższe gatunki z tamtąd sprowadzają. Kawa jest drzew-



Kawa.

kiem zawsze zielonem, liście ma podobne nieco do liści wawrzynu, naprzemianległe, przylistkami opatrzone. W kątach liści skupione są białe, pachnące kwiaty, pięcio-klapkowe, o pięciu pręcikach. Zawiązek dolny o dwóch komóreczkach wydaje jagodę, zrazu zieloną, potem żółtą, na koniec czerwoną jak wiśnia. Mięsiwo tych wisienek jest słodkawe, a pestka podwójna, z dwóch guziczków złożona, stanowi właśnie ziarenka aromatyczne, które znamy wszyscy pod nazwiskiem kawy. Na Wschodzie wyborny ten napój rozpowszechniony

był od niepamiętnych czasów, a w Europie już przy końcu XVII wieku wprowadził go w modę jakiś turecki ambassador w Paryżu. Kawa oprócz przyjemnego smaku i zapachu, ma różne własności, dość silnie działające na organizm. Wiadomo, że kiedy kto potrzebuje pracować w nocy i niechce żeby go sen zmorzył, wypija dobrą porcję mocnej kawy, a wtedy łatwiej mu jest czuwać, bo się rzeźwiejszym czuje. Czarna kawa często ból głowy uspokaja, powiadają nawet, że rozpędza odurzenie, spowodowane przez nadmierne użycie tytoniu, opium, lub upajających trunków. Podanie niesie, że jakiś pasterz abissyński odkrył najpierw pobudzające własności kawy, spostrzegł bowiem, że kozy jego rzeźwiejsze były i żwawsze, ile razy się tych ziarn najadły. Mogli też pasterze, rozkładając ogień w polu, przysmalić przypadkiem te ziarna i tym sposobem dowiedzieli się, że przyjemny aromat i smak rozwija się w nich dopiero po upaleniu. Kto wie, może się kiedy zapalił cały gaj drzewek kawowych i wonią przenikającą napełnił powietrze w okóło, a kawę upaloną wprost z drzewa można było zbierać. Dziś kawę hodują w wielu koloniach zwrotnikowych, zawsze jednak arabska za najlepszą jest uważana.

Po takim przysmaku, bardzo nie w porę przedstawia się nam inna krzewina téj samej rodziny, w lasach Brazylijskich rosnąca. Już sama nazwa wymiotnicy lekarskiej, *Cephaelis Ipecacuanha*, niemiłe sprawia wrażenie. Cóż robić, czasem i ta ipeka-kuana, która jest korzeniem tego krzewu, jakkolwiek niemiła, bywa bardzo użytecznem lekarstwem.

Ważniejsze jednak miejsce w medycynie zajmuje china, *Cinchona*. Drzewo to rośnie wyłącznie w Ameryce południowej, na stokach Kordylierów, w znacznej wysokości nad poziomem morza. Najprzedniejszy gatunek chiny, *Cinchona calisaya* czyli *augustifolia*, przebywa na wyżynach, gdzie wieczne mgły panują, a temperatura jest tak zmienną, że nieraz termometr w nocy spada poniżej zera, a w dzień upał dochodzi do 25°. Szczególny gorzki pierwiastek, stanowiący lekarstwo zwane chininą, znajduje się w korze tych drzew i to w warstwach wewnętrznych. Część zewnętrzna kory, czyli naskórek, odrzuca się, reszta kraje się na tabliczki i suszy przy ogniu; cieńsza kora, zdjęta z gałęzi, może być na słońcu wysuszona.

Zbieranie téj kory nie jest jednak rzeczą tak łatwą, jakby się niejednemu zdawać mogło. Rzemiosło kaskaryllerosów, tak nazywają ludzi trudniących się ścinianiem drzew chinowych, jest pełnem trudów i niebezpieczeństw. Najprzód trzeba wiedzieć, że

drzewa chinowe rzadko rosną gromadnie, najczęściej pojedynczo lub w nielicznych gromadkach porozrzucane są po lesie; nie dość na tём, nie wszystkie są równie bogate w szacowne gorzkie pierwiastki. Zręczny kaskaryllero umie je rozpoznać z różnych powierzchownych znaków; pilnie ogląda liście, kwiaty, a nawet nasiona, często wspinać się musi na wierzchołki drzew i upatrywać zdobycz swoją w okolicy. Czasem liść zwiedły, który wiatr unosi, na ślad go naprowadzi; wtedy z siekierą swoją w ręku, zapuszcza



Cinchona angustifolia.

się w gęstwinę, kierunek wiatru służy mu za przewodnika. Nieraz wśród zarośli, co krok siekierą przejście sobie torować musi, nieraz potok szumiący drogę mu zagrodzi, tysiące niebezpieczeństw spotyka co chwila; nie jeden śmiałek zaginał bez wieści w tój puszczy. Ścinanie drzewa w takiej gęstwinie niepospolite przedstawia trudności; nie dość jest pień odrąbać, trzeba go jeszcze na ziemię obalić, a tu najczęściej liany oplatają go tysiącami splo-

tami i wszystko to mozolnie odcinać potrzeba. Gdybyż przynajmniej to ciężkie rzemiosło kaskaryllerosa wielkie mu przynosiło zyski; ale handel korą chinową jest w ręku bogatych przemysłowców, którzy za lichą zapłatę wyzyskują pracę tych biedaków, a praca ta coraz trudniejszą się staje, bo drzew chinowych ciągle ubywa przy takim ustawiczném wyniszczaniu. Jeśli tak potrwa dalej, może ich nawet zabraknie zupełnie. Szczęściem Anglicy obmyślili na to radę; przewieźli młode drzewka do Indyi i tam je zasadzili na wyżynach gór Himalaya. Przyjęły się wybornie i jest nadzieja, że wkrótce transporta chinowej kory przychodzić nam będą z Azji.

Do rodziny marzanowatych zaliczają jeszcze bardzo wiele drzewek i krzewów zwrotnikowych; niektóre z nich, dla kwiatów ozdobnych utrzymują po szklarniach naszych; między innemi piękne zamrocnie, *Ixora*, o liściach trwałych, mięsistych i kwiatach pąsowych lub białych, w świetne baldaszkogrona ułożonych, często woniejących. Zamrocnie pochodzą z wyspy Cejlon i z Madagaskaru. Inny krzew równie ozdobny, *Gardenia florida*, ma kwiaty białe, pachnące, nazywają ją pospolicie jaśminem z przyłádka Dobrój Nadziei.

Obok marzanowatych umieścimy niektóre rośliny, które się do nich zbliżają, chociaż nie należą już do téj rodziny. Wiciokrzew przewiercień, pospoliciej zwany kapryfolią, *Lonicera Caprifolium*, piękny wijący się krzew, rośnie dziko w Europie południowej. Nazwa jego pochodzi od liści górnych, zrosłych ze sobą i jakby przewierconych gałązką. Znacie zapewne dobrze te ładne kwiateczki pachnące, najczęściej blado-różowe, o pięciu długich pręcikach i koronie nieforemnej, paszczekowatej, ułożone w główkę okręgową, wydające później jagódki czerwone. W niektórych okolicach, między innemi w Lubelskiem około Kazimierza, można napotkać podobny wiciokrzew, dziko rosnący. Ma także kwiatki pachnące, okręgowo ułożone, liście przeciwległe, ale nie przewiercone; nazywa się wiciokrzewem okręgowym, *Lonicera Periclymenum*. Wiciokrzew zwyczajny, *Lonicera xylosteum*, krzew nie pnący się, jest dość pospolity w gajach i zaroślach. Kwiaty jego parami wyrastają i zrastają się z sobą zawiązkami, to też i czerwone jagódki także są podwójne. Drewno ma twarde, na laski wyborne. Wiciokrzewy właściwe są strefom umiarkowanym. W północnej Ameryce wielkie ich mnóstwo rośnie; jeden gatunek z Kanady pochodzący, w ogrodach naszych utrzymywany jest dla osobliwości. Kwiaty drobne, różowe, zebrane w gronka, zupełnie foremne,

w jesieni wydają jagody białe, wielkości laskowych orzechów, podobne do kulek śniegowych. Ztąd nawet krzew ten przezwano śniegulcem, *Symphoricarpus racemosus*.

Do wiciokrzewów zaliczają także ładną, drobną krzewinkę, zawsze zieloną, którą często napotkać można pomiędzy mchem w cienistych lasach sosnowych. Łodyżki jej szczupłe, pelzające, barwy rdzawej, włosami są obrośnięte, liście drobne, przeciwległe, także na obwodzie białym włosem omszone. Kwiaty na wierzchołkach gałązek parzysto osadzone, zwisłe, odznaczają się dwiema przysadkami, mają lekki zapach migdałów. Korona bladorożowa, dzwoneczkowata, o pięciu wcięciach i czterech pręcikach, także omszona, jagódki maleńkie ciemne. Drobną tą roślinką poświęconą została pamięci uczonego Linneusza, nadano jej nazwisko *Linnaea borealis*, po polsku nazywany ją zimoziołem północnym.

Do tej samej gromadki należą jeszcze bez i kalina, krzewy znacznej często wielkości dochodzące, które dziko w lasach naszych rosną. Dzieci wiejskie znają dobrze łodygi bzu, tak obficie wypełnione rdzeniem miękkim, że po odrzuceniu tego środka, wyborne z nich robią piszczalki. Najpospolitszym gatunkiem jest bez czarny, *Sambucus nigra*; liście ma piérzaste, kwiaty białe, foremne, o pięciu kłapkach i pięciu pręcikach, ułożone w obszerne podbaldaszkę, zwykle o pięciu promieniach, z wierzchu płaskie prawie. Kwiaty te wydają zapach mocny, ale nie bardzo przyjemny; ususzone mają swoje znaczenie pomiędzy lekarstwami; któż nie pił kwiatu bzowego? Czarne jagody służą czasem do robienia powideł, nie radzę wam jednak ostrzec na nie zębów, bo wcale nie są smaczne, a przytem mają własność rozwalniającą. Tak zwany bez hebd, *Sambucus Ebulus*, różni się od tamtego zielną łodygą, także obfitym rdzeniem wypełnioną, kwiaty ma także białe, o pylnikach czerwonych, skupione w podbaldaszkę o trzech promieniach. Bez koralowy, *Sambucus racemosa*, w ogrodach często hodowanym bywa, lecz i w lasach górzystych się przytrafia. U nas rośnie na górze Ś-to Krzyżkiéj. Jest to krzew wyniosły, trzech łokci często dorasta, kwiaty ma wiechowate, żółte, lub zielonawe, bez zapachu, jagody czerwone jak korale. Jagódki bzowe po trzy ziarnka w sobie mieszczą.

Któż nie zna kaliny, tej naszej rodzonej, któż nie zna piosnki Komorowskiego, śpiewaka kaliny? Ładne jej białe kwiateczki, a szczególnie świetne, czerwone jagody, tak mile zdobią brzegi wód i wilgotne zarośla. Przypatrzcie się dobrze tym kwiatom

ułożonym w baldaszki o pięciu promieniach; obaczycie, że zewnętrzne mają większą, płaską koronę, w której jednak brak najważniejszych części kwiatu, kwiaty te nie wydadzą jagód, które tylko z wewnętrznych, mniejszych i żółtawych powstają. Te świetne buldeneże, *boule de neige*, utrzymywane w ogrodach, nie są czem innem tylko odmianą kaliny leśnej, w której przez hodowanie otrzymano same puste kwiaty, piękne wprawdzie i ozdobne, ale nie wydające owocu. Zwyczajna kalina w naukowym języku nazywa się *Viburnum opulus*. Na Podolu i w Galicyi można napotkać kalinę hordowinę, *Viburnum Lantana*, której jagódki spleaszczone, czerwone zrazu, potem czernieją. W ogrodach utrzymują kalinę wawrzynowatą, *Viburnum Tinus*, o liściach trwałych, jagodach czarno-błękitnawych.

W inną drobną gromadkę napotkamy kozłek lekarski, *Valeriana officinalis*, który nad wilgotnych łąkach nad brzegami rzek i strumyków rośnie, a kwitnie w lecie. Łodygę ma wysoką często na dwa łokcie, bruzdowaną, liście wąskie pierzaste, kwiaty drobne różowe, w baldaszkogrona wiechowate zebrane i dość przyjemnie pachnące, koronę pięciopetalową i trzy pręciki wysunięte, o żółtych pylnikach. Kielich bardzo nieznaczny w czasie kwitnienia, później wypuszcza długie puchowate włoski; ziarno tym puchem otoczone, unosi się jak balonik za powiewem wiatru. Korzeń rozgałęziony tej rośliny jest aromatyczny i ma zastosowanie w medycynie. Inne gatunki kozłków mało się od tego różnią, wymienimy z nich jeden, który możecie znaleźć w Karpackich górach, a poznać po liściach potrójnych, od których się nazywa trójlistkowym, *Valeriana tripteris*.

Siostrzyczka kozłków, rozspunka, *Valerianella olitoria*, jest mniejszą daleko roślinką, łodygę ma na dwie odnogi rozdzieloną, liście korzeniowe obszerniejsze, i z tych czasem niezłą sałatę przyrządzają. Łodygowe mniejsze, przeciwległe, kwiateczki drobnutkie w wiązeczki wierzchołkowe zebrane, koronę o trzech ząbkach, pręcików trzy, ziarno bez puchu.

Na Wschodzie, w Ameryce południowej, głównie zaś w okolicach górzystych, rosną okazalsze gatunki kozłków; korzenie ich pachnące służą do kadzideł i pachnideł różnych. Najślawniejszym jest pod tym względem Spika-nard, czyli nard indyjski; jest to wysuszony korzeń rośliny kozłkom pokrewniej, rosnącej na górach Himalaya, roślinę tę nazywają botanicy *Nardostachys Tatamansi*. Powiadają, że piżmowce, zwierzęta z rzędu przeżuwających, które

dostarczają piżma i przebywają właśnie w górach Himalaya, głównie tą wonną rośliną się żywią.

Liczna gromadka dzwonków, *Campanula*, stanowi także osobną rodzinę. Naliczono ich ze 200 gatunków, a i u nas do dwudziestu po lasach i łąkach przebywa. Wszystkie są podobne do siebie, kwiaty mają błękitnawo-lila, o pięciu działkach w kielichu i koronie i pięciu pręcikach, przy nasadzie rozszerzonych. Słupek ma szyjkę obrośniętą włoskami i znamie rozgałęzione. Włoski te zbieraczami nazywają, bo służą do zbierania pyłku, wysypują-



Nardostachys Tatamansi.

cego się z pylników. Nasienniki dzwonków są torebkowate. Wymienimy tu parę gatunków, które możecie rozróżnić, zbierając kwiaty do zielnika. Dzwonek krągłolistny, *Campanula rotundifolia*, ma liście korzeniowe okrągławe, grubo pilkowane, na długich ogonkach, lecz te są nietrwałe, wcześniej opadają, a pozostałe łodygowe całkiem inny kształt mają, są szczupłe i całobrzegie. Na Podolu i Ukrainie rośnie dzwonek rapunkuł, *Campanula rapunculus*, którego korzeń wrzecionowaty niezłą jest jarzyną. Kwiaty

ma także błękitnawe, w grona wierzchołkowe zebrane. Niektóre gatunki odznaczają się liściem mniej więcej kosmatym. Z tych najpiękniejszy jest dzwonek wielkokwiatny, *Campanula Trachelium*, dorasta czasem dwóch stóp wysokości, kwiaty ma wielkie, fioletowo-błękitne, wewnątrz miękkimi włoskami porośłe, liście także szorstko włosiste, szczególnie na nerwach, dzwonek drobnokwiatny, *Campanula bononiensis*, kwiatki skupione w główki, bezszypułkowe, przysadkami opatrzone; główki te są naprzemianległe, po bokach łodygi i na jej wierzchołku unieszczone. Kwiaty i liście, stosownie do nazwiska, kosmate. Wszystkie dzwonki zawierają sok mleczny, z którego jednak niewielki jest użytek, dawniej podobno niektóre gatunki za lekarstwa uważane były, dziś tylko rapunkuł w niektórych okolicach jadają jako jarzynę.

Ozdobne dzwonki utrzymywane po ogrodach i szklarniach pochodzą z cieplejszych okolic. Dzwonek kołpak, *Campanula medium*, ma kwiaty wielkie, omszone, z postaci do jakiegoś wielkiego kołpaka podobne. Dzwonek piramidalny, *Campanula pyramidalis*, o prostej, czasem na dwa łokcie wysokości łodydze, okrytej kwiatami od góry do dołu, tak iż tworzy wspaniałą kwiecistą piramidę.

Do rodziny dzwonkowatych zaliczają także niektóre rośliny, których kwiaty wcale do dzwonek nie są podobne. W cienistych lasach, w wilgotnych zaroślach, możecie znaleźć zerwę kłosowatą, *Phyteuma spicatum*. Roślina ta ma liście korzeniowe obszerne, sercowate, na długich ogonkach, wyższe szczuplejsze, lancetowate, na krótkich ogoneczkach, najwyższe, szczuplejsze jeszcze, bezogonkowe, kwiaty biało-żółtawe, w krótki kłos zebrane, osobliwszą mają budowę. Korona zrosnięta jest u góry w rurkę, niżej zaś na pięć działek rozcięta, tak, że pylniki z tych bocznych szparek się wysuwają, a słupek wychodzi z rurki u góry. W Galicyi, na Podolu i Ukrainie przytrafia się zerwa kulista, *Phyteuma orbiculare*, która ma kwiateczki podobne, ciemno-błękitne, w kuliste główki skupione.. Obie kwitną w Maju i Czerwcu.

Jasieniec, *Jasione montana*, jest drobną roślinką, kwitnącą wśród lata na wzgórkach i polach piaszczystych; drobne, błękitne kwiateczki, w gęste główki skupione, wznoszą się na wysokich szypułkach. Każdy kwiatek obejrzany z osobna, przedstawi pięć działek korony, głęboko rozciętych, śpiczastych, pięć pręcików, zrosłych pylnikami w rurkę, i słupek o szyjce wysuniętej i zgrubiałem znamieniu.

Do dzwonkowatych zbliżają się bardzo stroiczki, *Lobelia*,

rośliny zwykle na bagnach przebywające, u nas dość rzadkie. Okazałe gatunki, hodowane w cieplarniach, z zwrotnikowych stref pochodzą. Lobelie mają zwykle koronę świetnej barwy, nieforemną, wargową; odznaczają się także młécznym sokiem, który jednak często trującym bywa, kiedy w dzwonkowatych zawsze jest niewinnym.

Złożone. Compositeae. Teraz przystępujemy do rodziny bardzo znakomitęj, a tak odrębnej i charakterystycznej, że dziecko nawet z łatwością potrafi rozpoznać cechujące ją kwiaty. Już to, gdybyśmy chcieli w niej poszukać jakichś ważnych, a pożytecznych przymiotów, musiałaby wielu innym ustąpić pierwszeństwa, ale liczbą to wynagradza, bo dziś znajomych roślin złożonych jest przeszło dziesięć tysięcy. Ze wszystkich jawnokwiatowych, rodzina ta jest najliczniejszą, sama jedna stanowi podług obliczeń uczonych, prawie jedenastą część całego królestwa roślinnego. Dla czego zaś nazywają te rośliny złożonemi, to zrozumiecie z łatwością.

Wszak znacie niezawodnie te kwiatki błękitne, tak pospolite na trawnikach i łąkach, kwiatki dzikiej cykoryi, *Cichorium Intybus* ale je znacie z pozoru tylko, teraz radzę wam obejrzyć je dokładniej, uczonym sposobem. Wam się zdaje, że ta okrągła niebieska główka jest jednym tylko kwiatkiem, spróbujcież poobrywać te części, które wy za płatki uważacie, obaczycie, że każda z nich stanowi osobny kwiatek, opatrzoney pręcikami, słupkiem, zawiązkiem, jedném słowem, że macie przed sobą zbiór wielu kwiateczków zebranych w jedną tak zwaną kwiatogłówkę. Wszystkie są ułożone na wspólnym osadniku i w wspólnym kielichu, niby w koszyczku małym, a oprócz tego, każdy ma swój osobny kielich drobniutki. Korona tych kwiateczków jest wyraźnie jednopłatkowa, u dołu ma kształt rurki, wyżej zaś rurka ta jest jakby rozdarta, rozłożona, i przedłuża się w postaci wstążeczki czyli języczka ząbkowanego u góry. Taki rodzaj kwiatków nazywają języczkowatemi, albo po prostu półkwiatkami, *semiflosculi*. Obejrzyjcie także pręciki i słupek, najlepiej za pomocą lupy, bo mnóstwo tu jest szczegółów ciekawych, a trudno taki drobiazg dopatrzeć. Pręcików tu jest pięć, nitki mają wolne, a pylnikami zrastają się tak, że tworzą rurkę, z której się wydobywa słupek. Słupka tego zrazu nie widać wcale, ale kiedy się już kwiatek zupełnie rozwinie, wznosi się i wystawia znamie rozdwojone, jakby dwa rożki odgięte. W około tego znamienia są włoski zbieracze, a te wydobywając się z owęj rurki chwytają pyłek, który się z pylników otaczających wysypuje. Zawiązek jest dolny i ma je-

den tylko załazek, a potem jeden ziarniak. Wspólny kielich kwiatogłówek, a raczej pokrywa, bo tak nazywają takie dodatkowe okrycie kwiatów, składa się z wązkich zielonych listeczków, we dwa rzędy ułożonych jedne na drugich. O użytkach cykoryi nie wiele jest do powiedzenia, korzeń jej ma pewne zastosowania w medycynie, ususzony zaś i upalony dodaje się do kawy, to też w wielu miejscowościach bywa na ten cel hodowaną. Amatorowie kawy utrzymują jednak, że kawa mogłaby się obejść bez tego dodatku. Inny gatunek, zwany endywią, *Cichorium Endivia*, uprawia się dla liści, które dają smaczną sałatę. I sałata właściwa, ogrodowa, *Lactuca sativa*, do tejże samej rodziny należy, jak łatwo możecie się przekonać z jej kwiatków. Gatunki hodowane ze Wschodu pochodzą, u nas zaś rośnie dziko polna sałata, *Lactuca Scariola*, która się odznacza cierniem na łodydze i liściach ostrożąbkowanych, rozdwojonych strzałkowato przy nasadzie. Sok młeczny którym jest przepełniona, ma smak gorzki i własności odurzające.

Brodawnik młeczowy, *Leontodon Taraxacum*, jest najpospolitszym zielskiem na łąkach i trawnikach; kwitnie obficie od wiosny aż do jesieni, znają go wszystkie dzieci pod nazwiskiem dmuchawca. Liście ma jakby poszarpane w nierówne zęby, żółte kwiaty, na wysokiej szypułce wewnątrz próżnej, po okwitnieniu tworzą wielką kulę puszystą. Któreż dziecko jej niezna, któreż w nią nie dmuchało zawzięcie, najczęściej jednak nie zważało wcale, z czego się ta lekka kula właściwie składa; a to są nasionka, ziarniaki; każdy kwiateczek swój osobny zostawił, z każdego kielicha rozwinęły się te puszyste włoski, które nie małą usługę oddają roślince, bo roznoszą na wszystkie strony nasionka, jakby na skrzydełkach. Ten puch, mniej lub więcej rozwinięty, znajdziecie bardzo często u roślin do rodziny złożonych należących, na przykład w kozibrodzie łąkowym, *Tragopogon pratense*, którego duże, żółte kwiaty, otwierają się z rana o wschodzie słońca, a około dziesiątej już się zamykają i przybierają postać spięzastego stożka. Liście jego wąskie, długie, bezogonkowe, pochwinkowato otaczają łodygę. Inny gatunek okazalszy, dla korzeni mięsistych i smacznych, hodowany bywa w ogrodach warzywnych pod nazwiskiem salcefii. Bardzo podobnym do kozibrodu jest wężymord, *Scorzoneria*; korzenie tej rośliny czarne z wierzchu, białe w środku, także dość smaczną są jarzyną. Już więcej nazwisk wyliczać nie będziemy, bo toby nam zanadto czasu zabrało, ale ile razy na łące natraficie na takie kwiatki, najczęściej żółte,

które się dadzą rozebrać na pojedyncze półkwiatki, o ząbkowanych języczkach, znajdziecie w nich zawsze z pewnością te wszystkie cechy ogólne, któreśmy wskazali przy opisanu cykoryi, możecie je téż śmiało zaliczyć do rodziny złożonych, do podrodziny cykoryowatych, czyli języczko-kwiatkowych, *liguli florum*. Wszystkie te rośliny mają sok młeczny, który się wyrabia w tak zwanych farbicowych naczyniach; sok ten obaczyć możecie załamując liść sałaty albo cykoryi.

Drugą podrodzinę stanowią rurko-kwiatkowe; te już nie mają tych długich, wązkich języczków, tak jak cykorya, ale każdy kwiateczek stanowi rurkę całkowitą. Tu najprzód należy liczne plemię ostów, które się odznaczają liściem wycinanym i cierniem ostrym, który i liście i łodygi pokrywa. Czerwone ich kwiatogłówki sterczą z kosmatych kielichów. Oset kędzierzawy, *Carduus crispus* i oset najeżony, *Carduus acanthoides*, są najpospolitsze. Największy gatunek, wyrastający czasem jak małe drzewko, nazywa się *Onopordon Acanthium*. Łodyga jego jest całkiem otulona w liście najeżone długim i jak szydło kołącym cierniem, kwiatogłówki duże, prawie kuliste. Sierpik ostowaty, *Cirsium arvense*, ma korzeń nakszałt perzu rozgałęziony w ziemi, liście cierniste rozkładające się na jej powierzchni, a kwiat czerwony, podobny do kwiatów zwyczajnego ostu, prawie bezszypułkowy. Ten rodzaj ostu czasem całe łąny zanieczyszcza, a z powodu swych korzeni trudnym jest do wytepienia. W okolicach wznioślejszych naszego kraju można napotkać kąsinę niską, *Carlina acaulis*, której liście cierniste, pierzasto wycinane, rozkładają się po ziemi, a olbrzymia, płaska kwiatogłówka, prawie bezszypułkowa, ma kwiatki żółtawe, otulone w kielich z białych srebrzystych działek złożony, kielich ten rozstrzępiony jest nakszałt licznych słomianych ździebełek. Całość wygląda dziwnie i okazale. Roślina ta, bardzo pospolita w Alpejskich górach i na Syberyi, uchodziła dawniej za lekarstwo niezmiernie skuteczne; ztąd u nas nazwa ludowa, dziewięć sił biały. Pospolitszym jest gatunek kąsiny o kilku mniejszych kwiatogłówkach.

Ostropest plamisty, *Silybum marianum*, liście ma gładkie, lśniące, białemi centkami siatkowato upstrzone i świetne czerwone kwiatogłówki, piękniejsze jak u zwyczajnych ostów.

Chaber lekarski, *Centaurea benedicta*, zwany pospolicie kardą benedyktą, czyli ostem błogosławionym, dla szacownych lekarskich własności, pochodzi ze Wschodu, kwiaty ma żółte, liście pierzasto wycinane i miękkim cierniem osadzone. Nakoniec kro-

kosz, *Carthamus tinctorius*, mała roślina z Indyi sprowadzona, w kwiatkach swoich czerwonych zawiera farbę powszechnie w handlu znaną.

Pomiędzy ostowatemi znajdziemy także wykwintne jarzyny. Karczochy, *Cynara Scolymus*, mają obszerne błękitne kwiatogłówki, których dno kwiatowe i łuski stanowiące kielich, mają smak przyjemny po ugotowaniu; w kardach, *Cynara Cardunculus*, jedzą się znów żeberka i ogonki liściowe. Oba te gatunki także ze Wschodu pochodzą.

Niewiedzieliście może o tém, że ulubiony wasz bławatek, *Centaurea Cyanus*, który tak ślicznie wygląda wśród łąnów zbożowych, choć gospodarze krzywem nań spoglądają okiem, bardzo blisko jest spokrewniony z kołącemi ostami. I on ma kwiatogłówkę z samych rurkowatych kwiateczków złożoną. Przypatrzcie się im uważnie, a obaczycie, że zewnętrzne, większe i okazalsze, są puste, niemają pręcików i słupka, nasion też wydać nie mogą, tylko wewnętrzne, mniejsze i mniej okazałe, są kwiatkami zupełnemi. Tak to nieraz powierzchowność z prawdziwą wartością nie idzie w parze. Radzę wam także obejrzeć uważnie, jak misterną jest budowa ogólnego kielicha czyli pokrywy, jak te łuseczki twarde zręcznie zachodzą jedna na drugą. Błękitny chaber czyli bławatek, rośnie pospolicie w zbożu; na łąkach odkrytych znajdziecie ładne gatunki o kwiatach różowych lub ciemno-purpurowych; różowy nazywa się łąkowym, *Centaurea Jacea*, purpurowy wielkokwiatnym, *Centaurea Scabiosa*, bo kwiaty ma większe od innych; wreszcie w zaroślach i gajach przebywa chaber pierzasty, *Centaurea Phrygia*, także czerwony, z brunatnym, rzęśowatym kielichem.

Łopian, *Lappa*, jest zielskiem bardzo pospolitem; ma kwiatogłówki czerwone, podobne zupełnie do ostu, pokrywa składa się z łusek licznych, haczykami opatrzonych; to téż kwiatki łopianu czepiają się odzieży, wełny owiec, piór ptaków nawet, i tym sposobem nasiona swoje rozsiewają. Rośliny te różnią się od ostów liściem sercowatym i brakiem cierni. Łopian większy i mniejszy, *Lappa major et minor*, po rozmiarach rozpoznać łatwo. Łopian kutnerowaty, *Lappa tomentosa*, odznacza się gęstym, szarym kutnerem, który okrywa kwiatogłówki. Nieśmiertelniki, *Xeranthemum*, hodowane w ogrodach dla kwiatów trwałych, należą także do ostowatych.

Ale najliczniejsze plemie w rodzinie złożonych stanowią promieniste, *Radiatae*. Te mają w swych kwiatogłówkach kwiatki

dwojakie; środkowe foremne, rurkowate, o pręcikach i słupkach tej samej budowy co wszystkie złożone, zewnętrzne zaś są języczkowe i w tych zwykle znajduje się tylko słupek bez pręcików. Ale pyłek z kwiatków środkowych z łatwością się do nich dostaje, to też wydają nasiona tak jak i tamte. Kwiatki o długich języczkach ząbkowanych otaczają kwiatogłówkę nakształt promieni, stąd nazwa promienistych. Tę budowę kwiatów najlepiej wam przedstawi nasz złocien, *Chrysanthemum*, łąkowy i zbożowy. Pierwszy ma białe promienie, drugi jest całkowicie żółty. Piękne złocienie indyjskie, po ogrodach i w doniczkach utrzymywane, są to rośliny podkrzewowe, o kwiatach różnobarwnych często pełnych; pochodzą z Azji.

Bardzo podobne do złocieni, tylko znacznie mniejsze, są stokrotki, *Bellis perennis*, miłe kwiateczki kwitnące na naszych łąkach od wiosny do późnej jesieni, a w ogrodach w licznych odmianach hodowane. Stokrotki mają liście korzeniowe łopatkowate, kwiatogłówki na długich głąbikach osadzone. Stokrotka alpejska, *Bellidiastrum Michelli*, ma znacznie większe kwiaty i tém się jeszcze różni od zwyczajnej, że nasionka jej puchem są opatrzone.

Gwiazdosze czyli astry, *Aster chinensis*, tak pięknie zdobiące w jesieni nasze ogrody, są azjatyckiego pochodzenia; niektóre gatunki trwałe, o kwiatach mniejszych, lecz obfitych, z Ameryki ród swój wiodą. Mamy jednak i krajowy gatunek, który w niektórych okolicach, na suchych wzgórkach napotkać można. Kwiaty ma znacznie mniejsze, zewnętrzne, to jest promienie, fioletowo-błękitne, środkowe żółte. Jak wszystkie astry, kwitnie przy końcu lata i w jesieni; nazywa się astrem zaleśnym, *Aster Amellus*.

Do najpospolitszych ziół naszych należy bylica, także piołunem zwana, *Artemisia Absinthium*; liście jej wycinane, siwym kутnerem pokryte, znane są powszechnie ze swojej goryczy. Kwiatogłówki bardzo niepozornie wyglądają; są żółte, malutkie, kuliste prawie i bez właściwych promieni, bo wszystkie te drobne kwiateczki są rurkowate, a nadbrzeżne tem się różnią, że niemają pręcików, tylko same słupki. Bylica pospolita, *Artemisia vulgaris*, ma liście płaskie, klapkowane, mniej ubielone; niema też tyle goryczy. Bylica polna, *Artemisia campestris*, odznacza się szczupłym, nitkowatym liściem, łodygą różgowatą.

Z Azji pochodzi bylica draganek, czyli estragon, *Ar. Dracunculus*, której liście gładkie i lśniące, mają woń aromatyczną i smak korzenny; bylica Boże drzewko, *Ar. Abrotanum*, o łodydze

krzewiastój, liściach także aromatycznych i bylica cytwarowa *Ar. Contra*, której ziarna, cytwarem zwane, są lekarstwem przeciw robakom.

Wszędzie na łąkach znaleźć można krwawnik, *Achillea millefolium*, który ma liście pierzaste, na tak liczne ząbki wycinane, że w samój rzeczy możnaby ich tysiąc z łatwością naliczyć; ztąd nazwa łacińska *millefolium*. Krwawnik kichawiec, *Achillea Ptarmica*, różni się od poprzedzającego liściem niepodzielonym, ostro i gęsto piłkowanym. Kwiatki drobne, białe, w baldaszkogrona ułożone; w każdym naliczycie ośm kwiateczków środkowych rurkowatych i pięć promieni języczkowych. W ogrodach utrzymują piękną odmianę téj rośliny o kwiatach większych, ozdobnych, pod nazwą srebrnych guziczków.

Wrotycz, *Tanacetum vulgare*, pospolicie piżmem zwana, wszędzie kwitnie obficie wśród lata, ma liście głęboko wycinane, czasem kędzierzawe, mocno woniejące, kwiateczki żółte, półkuliste, niemające właściwych promieni, w baldaszkogrona ułożone. Inny gatunek, ozdobniejszy i pachnący, w ogrodach utrzymywanym bywa.

Podbiał, *Tussilago Farfara*, jest niewielką roślinką, którą napotkać można na glinkowatych, wilgotnych gruntach. Żółte kwiatki podbiału, o wyraźnych promieniach, ukazują się wcześniej z wiosny, niekiedy już w Marcu; wyrastają samotnie na głąbikach okrytych łuskami; później dopiero rozwijają się liście, obszerne, sercowate, na długich ogonkach, które są w niektórych chorobach bardzo skutecznem lekarstwem.

Kiedy już o lekarstwach mówimy, niemożemy téż pominąć jednego z najpowszechniej znanych. W domowych apteczkach rumianek bardzo poważne miejsce zajmuje i na wsi szczególnie używanym jest często, prawie w każdej chorobie, bo pocziwe to ziółko, cierpkie i aromatyczne, nigdy zaszkodzić nie może.

Wicie zapewne, że oprócz zwyczajnego rumianku, który się właściwie lekarskim nazywa, po łacinie *Matricaria Chamomilla*; jest jeszcze rumian rzymski, *Anthemis nobilis*, także na lekarstwo używany. Zioła te z powierzchowności bardzo są podobne do siebie, liście mają pierzaste, szczupłe, nitkowate, kwiatogłówki o białych promieniach. Trzeba jednak wiedzieć, że przy bliższem rozpatrzeniu jest pomiędzy nimi znaczna różnica i w klasyfikacyi roślin stanowią dwa rodzaje osobne, jak widzicie z nazw łacińskich. Spróbujcie oberwać wszystkie kwiateczki na główce rumianku, *Matricaria*, a obaczycie, że dno kwiatowe, czyli osadnik, jest wypukłe, gładkie, wewnątrz wydrążone. Na główce rzymskie-

go rumianu osadnik jest także wypukły, ale nie wydrążony, a pomiędzy kwiateczkami ukazują się łuskowate przysadeczki. Na użytek lekarski rumian ten hodują starannie; wtedy żółte kwiatki środkowe, rurkowate, przekształcają się na białe półkwiatki i cała główka staje się białą. Do tegoż samego rodzaju należy rumian polny, *Anth. arvensis*, który ma osadnik spłaszczony i psi rumianek, *Anth. Cotula*, bardzo do lekarskiego podobny, ale łatwy do odróżnienia po obrzydliwym zapachu i osadniku drobnymi przysadkami okrytym. Pomiedzy zbożem przytrafia się rumian żółty czyli farbierski, *Anthemis tinctoria*, którego kwiatogłówki całkowicie żółte, zawierają żółtą farbę.

Maruna, *Pyrethrum inodorum*, bardzo do rumianku podobna, ale nie pachnąca, maruna marunka, *Pyrethrum Parthenium*, różni się liściem szerszem i wonią właściwą. W Persyi i na Kaukazie rośnie inny gatunek maruny o kwiatach różowych; z niej to robią powszechnie znany proszek perski, wygubiający robactwo.

Pomornik lekarski, *Arnica montana*, najczęściej w górzystych okolicach przebywa. Liście ma aromatyczne, jajowate, żyłaste i nieco lipkie; kwiatogłówki pomarańczowe, na wysokich szypułkach samotnie wyrastające. Arnika ma dość ważne zastosowanie w medycynie, równie jak oman wielki, *Inula Helenium*, który także w górach rośnie; łodygę ma wysoką, od czterech do sześciu stóp, liście niewielkie, podługne, bezogonkowe, wyrastają na niej pochewkowato, to jest przy nasadzie otulają tę łodygę, jakby pochewką; kwiaty żółte, o licznych promieniach. Mniejszy gatunek i u nas gdzieś na gruntach bagnistych napotkać można.

Rzepienie, *Xanthium*, całą powierzchownością znacznie się różni od wszystkich roślin złożonych, owoc też mają odmienny, dwuziarnowy, haczykowatą szczecina najeżony, z dwoma szczególnymi dziobkami u wierzchołku. Rzepień ciernisty, *Xanthium spinosum*, odznacza się cierniem żółtawym, trójdzielnym, na cał długim, osadzonym w kątach liści i gałązek. Roślina ta właściwą jest południowej Europie, ale na Podolu i Ukrainie rozsiała się jakimś przypadkiem i dziś należy tam do zielsk najpospolitszych. Rzepień zwyczajny, bez cierni, wszędzie napotkać można.

Słonecznika, *Helianthus*, już chyba opisywać niepotrzebujemy, bo któż to nie zna tych olbrzymich żółtych kwiatów, obracających się ciągle za słońcem. Każdy z kwiatków jego środkowych wydaje po jednym nasionku; wiecie zapewne, że z tych nasion olęj się wytłacza; ale promienie zewnętrzne, o długich jęczyczkach, są zupełnie puste. Inny gatunek, zwany bulwowym albo po prostu

bulwą, *Helianthus tuberosus*, hodowanym jest dla bulw soczystych i dość smacznych. Kwiaty ma znacznie mniejsze. Słoneczniki pochodzą z Ameryki południowej.

Do ładnych kwiateczków polnych, kwitnących wśród lata, należy nawłóć czyli różczka złota, *Solidago Virgaurea*. Żółte jej kwiatogłówki, o nielicznych promieniach, nakszałt gwiazdek, w kłos obfity są ułożone, na wysokości, wyprostowanej łodydze. W ogrodach widzieć można okazalsze amerykańskie gatunki nawłoci, zawsze złocisto żółte.

Nogietek, *Calendula*, rośnie dziko w południowej Europie; u nas najczęściej wieśniaczki hodują go w swoich ogródkach. Żółty kwiat jego, czasem ciemno upstrzony, byłby dosyć miły gdyby nie zapach mocny i wcale nieprzyjemny. Nogietek tém się odznacza, że środkowe jego kwiatki nie wydają nasion, bo mają tylko pręciki, których pyłek dostaje się na słupki kwiatków zewnętrznych, tam więc tylko powstają nasionka, szczególniej łódkowatą postaci, które otaczają okwitłą kwiatogłówkę, jakby wianuszkiem.

Popielniki, *Cineraria hybrida*, pochodzą z wysp Kanaryjskich. Kwiaty ich świetne, purpurowe, lub fiołkowe, zebrane są w okazałe baldaszkogrona. U nas są ulubioną ozdobą pokojową. Popielnik nadmorski, *Cyneraria maritima*, o żółtych kwiatogłówkach, rośnie w Europie, w nadmorskich okolicach. Ale najwięcej ozdobnych kwiatów z tej rodziny dostarczyła nam Ameryka. Ładne cynki, *Zinnia*, aksamitki, *Tugetes*, okazała Rudbekia, której purpurowe promienie, jak długie wstęgi zwieszają się w około, a nadewszystko wspaniałe georginie, *Dahlia variabilis*, niedarmo zmiennemi nazwane, bo w ręku biegłych ogrodników najrozmaitsze i coraz nowe przybierają barwy i postacie. Środkowe kwiatki zawsze są żółte, ale w odmianach pełnych wszystkie przekształcają się na języczkowe i wtedy już niema żółtego środka. Piękne te kwiaty przy końcu zeszłego stulecia po raz pierwszy sprowadzone zostały z Meksyku do Hiszpanii, gdzie na cześć szwedzkiego botanika Dahla przewano je Dahliami. Później znów Humboldt, powróciwszy z Ameryki, przywiózł nasiona ich do Berlina, a tam nadano im nazwisko petersburskiego naturalisty Georgi, i u nas téż po policzce nazywają je georginiami.

Nakoniec w ogrodach także napotkać można przegorzan, *Echinops*, o kwiatogłówkach błękitnych zupełnie kulistych, które tém się różnią od reszty złożonych, że niemają wspólnej pokrywy, a chociaż wszystkie kwiateczki na jednym osadniku są skupione,

każdy z nich jednak ma swój osobny kielich, z twardych łuszek złożony. Liście cierniste przegorzanu do ostowych są bardzo podobne.

Prawie wszystkie tak zwane nieśmiertelniki należą do rodziny złożonych. Suchołustki, *Helichrysum*, mają promienie twarde, jak ździebélka słomy. Można téż znaleźć na łąkach naszych miły kwiateczek, także trwały, dziko rosnący, i zwany szarotą, albo kocią łapką, *Gnaphalium*. Niewielka ta roślina ma liście korzeniowe łopatkowate, łodygowe szczupłe, a wszystkie omszone. Kwiatogłówka ma kielich jakby papierowy, drobne kwiateczki delikatnym, białym puszkciem otulone. Szarota tę osobiwość przed-



Stiffia chrysantha.

stawia, że ma kwiaty rozdzielne, na jednych krzaczkach słupkowe i tę są różowe, na drugich osobno pręcikowe. Na szczytach gór rośnie okazalszy gatunek szaroty, zwanéj *Gnaphalium Leontopodium*, to jest lwią łapką; śliczny jéj kwiateczek wygląda jakby z waty był zrobiony.

Teraz już macie dostateczne wyobrażenie o roślinach złożonych, tém bardziej, że z łatwością znajdziecie na każdym kroku żywe okazy i możecie im się do woli przypatrzeć. Rośliny te w niezliczonym mnóstwie rozrzucone są po całej kuli ziemskiej, nigdzie jednak nie występują w takim bogactwie, w takiej obfi-

tości jak w Ameryce. Już na północy astry i nawłocie cudnym kobiercem pokrywają rozległe równiny Stanów Zjednoczonych, to też okolice te przezwano krainą astrów i nawłoci. Ale w Ameryce południowej, szczególnie w państwie Laplata, dochodzą do szczytu swojego rozwoju, przybierają bowiem postać drzewiastą. Wyobraźcie sobie jak szczególny widok przedstawiać muszą te



Echinops giganteus.

kwiatogłówek, te nasiona puszyste, które przywykliśmy widzieć na wątych zielnych łodygach, wyrastające na gałęziach krzaków okazałych, a nawet i drzew. Taką jest między innymi piękna *Stiſtia chrysantha*, którą przedstawia załączony rysunek. Znalezione tam mnóstwo gatunków u nas całkiem nieznanym, o kwiatach nieforemnych, wargowych. Na Pampasach rozsiadły się olbrzymie osty,

które także tam mają rozmiary drzew i znaczne nieraz pokrywają przestrzenie, tworząc jakieś lasy cierniste, niedostępne dla ludzi i zwierząt. U nas w Europie podobne zarośle ostów, ale na małą skalę, znajdują się w niektórych okolicach południowych, zwłaszcza na nieuprawnych i pustych gruntach Grecyi, a w Azji, w dawnéj Palestynie.

W Afryce, na górach Abissynii, widziano osobliwszą roślinę, którą także do olbrzymów rodziny złożonych zaliczyć można, przegorzan drzewiasty, *Echinops giganteus*. Wyobraźcie sobie pień potężny, rozgałęziony, okryty liściem ciernistym naszych ostów, lecz w powiększonych rozmiarach, a wśród nich sterczące ogromne kule, jaskrawej, czerwonej barwy. Roje brzęczących owadów przebywają na tych kwiatogłówkach okazałych, bo wszystkie złożone posiadają obfitość miodu. Na łąkach Amerykańskich nie tylko owady, ale i drobne ptaszyny z rodzaju kolibrów, żywią się ich słodkim sokiem.

Teraz wspomnimy tu jeszcze niektóre rośliny mające kwiaty niezmiernie do złożonych podobne, tak dalece że moglibyście się pomylić z łatwością i zaliczyć je do téj rodziny. W Lipcu i Sierpniu napotkacie przy drogach, nad rowami, wysokie, proste łodygi, cierniem okryte, równie jak liście szczupłe, bezogonkowe. Na wierzchołkach gałązek sterczą kwiaty błękitno-lila, także ościami kolącemi najeżone; mają postać podłużnej kulki kosmatéj, przypatrzywszy się uważnie, obaczycie, że to są kwiatogłówki, z licznych rurkowatych kwiateczków złożone i opatrzone łuskowatemi przysadkami, kolącemi nakszałt ości. Ogólny kielich téż mają te kwiatogłówki, ale największa różnica polega na pręcikach, które w złożonych jak widzieliśmy, mają pylniki zrosnięte w rurkę. Tu zaś znajdziemy w każdym kwiateczku cztery pręciki zupełnie swobodne z wysuniętymi pylnikami. Roślina ta nazywa się szczecią, *Dipsacus sylvestris*. Na Podolu i Wołyniu rośnie odmiana o kwiatach żółtawych z purpurowemi pylnikami. Inny gatunek szczeci, ze Wschodu podobno pochodzący, uprawianym jest pod nazwą folarskiego ostu, *Dipsacus fullonum*; kwiatogłówki ościste, także lila, służą sukiennikom do gręplowania i wygładzania sukna.

W ogrodach naszych pospolitym bardzo jest kwiatek, blisko z tą szczecią spokrewniony. Jest to dryakiew ciemnopurpurowa, *Scabiosa atropurpurea*, zwykle wdowim kwiatem zwana. Kwiat ten jest wschodniego pochodzenia, ale i u nas na łąkach znajdziecie dryakiew swojską, podobną do téj, chociaż mniej okazałą. Najpospolitszą jest dryakiew siarczysta, *Scabiosa ochroleuca*, o kwia-

togłówkach żółtych; inny gatunek, na mokrych łąkach rosnący, nosi nazwę dryakwi podgryzionej, *Scabiosa succisa*, bo ma korzeń włóknisty, jakby odgryziony, kwiat fioletowo-błękitny. Podobna do dryakwi swierzbnica, *Knautia*, ma główki więcej spłaszczone, korony nadbrzeżne większe od środkowych, kwiat lila, lub czerwono-błękitny. Wszystkie te kwiaty mają po cztery pręciki z wysuniętymi pylnikami. Przeszliśmy tedy pobieżnie wszystkie ważniejsze rodziny jednopłatkowe, przechodzimy teraz do wielopłatkowych, których jeszcze sporą gromadkę mamy przed sobą.

Wielopłatkowe. Polypetalae.

Goździkowate. Caryophyllae. Odrazu spotykamy dobrą znajomość; goździki znajdują się z pewnością w każdym ogrodzie. Oglądając którykolwiek z tych kwiatków zaraz się przekonacie, że korona tu jest odmienną zupełnie od tych, któreśmy dotąd oglądali; tu każdy płatek można odjąć nie naruszając drugich, bo każdy jest zupełnie oddzielny. Otóż to się nazywa koroną wielopłatkową. W goździku obaczycie oprócz tego, że każdy płatek jest przydłużony i zwężony u dołu; ta część szczuplejsza, którą jest umocowany w kielichu, nazywa się paznokciem. Wyższa, stanowiąca właściwy kwiatek, nosi nazwisko blaszki. Nie wszystkie jednak wielopłatkowe kwiaty opatrzone są takimi paznokciami, nie wszystkie nawet należące do rodziny goździkowatych. A teraz weźcie jakikolwiek goździk, najlepiej dziki, bo ogrodowe zwykle pełne, tracą właściwe sobie cechy, przypatrzcie mu się uważnie, a będziecie mieć wyobrażenie o całej rodzinie.

Kielich ma pięć ząbków, a w nasadzie otulony jest dwiema lub czterema łuskami, działki w nim są tak ze sobą zrośnięte, że tworzą rurkę całkowitą. Korona składa się z pięciu płatków, ząbkowanych u brzegu, pręcików jest dwa razy tyle, to jest dziesięć, zawiązek górny, a szyjek słupkowych aż dwie, wyglądają jak różki wygięte nad pręcikami; nasiona liczne, w torebce zamknięte. Łodyga także jest odrębna, kolankowata, nakszałt trawiastej, ale gdy w trawach kolanko jeden tylko listek wypuszcza, tu obaczymy zawsze dwa przeciwległe. Goździki zwykle kępiasto wyrastają, liście zaś mają szczuple, trawiaste prawie.

Z hodowanych goździków dwa gatunki są najpospolitsze, tak zwany ogrodowy, *Dianthus Caryophyllus*, który ma wielkie, okazałe kwiaty, zazwyczaj pełne, przechodzące wszystkie odcienie

czerwonej barwy, a niekiedy upstrzone rozmaicie. Piękny ten goździk podobno z Afryki pochodzi, lecz rośnie dziko w południowej Europie, równie jak goździk skupiony, pospolicie chińskim zwany, *Dianthus barbatus*, który ma kwiatki drobne, liczne, w obfite wiązki wierzchołkowe skupione. Ale w polu, na łąkach i w lasach znajdziecie nie jeden swojski goździk, bo cała ta rodzina przebywa w strefach umiarkowanych i to głównie na północnej półkuli. Goździk kosmaty, *Dianthus Armeria*, ma liście omszone, płatki korony purpurowe, wewnątrz białymi i ciemnymi plamkami upstrzone. Goździk kartużek, *D. Carthusianorum*, jasnoczerwony, łuski przy kielichu szydełkowato przydłużone, goździk frenzlowaty, *D. Superbus*, blado-różowy, pachnący, kwiaty poszarpane na delikatne, omszone frenzelki, w obszerne wiązki wierzchołkowe zebrane. Goździk piaskowy, *D. arenarius*, na piaszczystych miejscach się przytrafia; kwiaty białe, woniejące, po dwa najwięcej na łodydze wyrastają, płatki pierzasto poszarpane, u dołu włoskami purpurowymi porośnięte. Można by jeszcze naliczyć wiele gatunków, ale musimy wspomnieć i inne kwiaty do tej rodziny należące, a jest ich na łąkach naszych nie mało.

Mydlnik, *Saponaria officinalis*, jest dość pospolitą rośliną, liście jej przeciwległe i kwiaty cieliste przedstawiają też same cechy główne, co i goździki. Korzeń mydlnika ma własność szczególną, w wodzie pieni się zupełnie jak mydło, i tak jak mydło może być użytym do prania delikatniejszych przedmiotów. Na Podolu i Ukrainie można napotkać inny gatunek, o kwiatach różowych, zwany polnym mydlnikiem, *Sap. vaccaria*.

Do roślin nieszczególniej sławy używających należy kąkolnica zbożowa, *Agrostemma Githago*, chociaż trudno zaprzeczyć, że purpurowe jej kwiatki wcale ładnie wyglądają wśród kłosów pszenicy lub żyta, zwłaszcza też w towarzystwie bławatków i maków. Trzeba wiedzieć, że trzy te kwiatki zawsze z sobą żyją w jakiejś szczególniej przyjaźni; gdzie tylko zakwitnie kąkolnica, tam i modry chaber zjawi się niezawodnie i mak czerwone płateczki rozwija. Czy to wśród zboża, czy na łące, wszędzie stanowią trójkę nierozłączną. Nieraz pomiędzy roślinami uważano takie sympatyje osobliwsze. Ta wierna przyjaźń nie rozczuła jednak bynajmniej gospodarzy, którzy nie mają żadnego współczucia dla bławatków i maków, a nadewszystko nienawidzą kąkolu, którego nasiona obficie wysypujące się z torebek, zanieczyszczają ziarna zbożowe, a jeśli się w większej ilości dostaną do mąki, mogą być szkodliwe dla zdrowia.

My jednak wszystkie te względy odłożywszy na stronę przypatrzmy się jak wygląda kwiat kłkolnicy, który nam przedstawia wyraźne z goździkami pokrewieństwo, Liście przeciwnie, bezogonkowe, korona z pięciu płatków złożona, dziesięć pręcików, zawiązek górny, ale szyjek aż pięć wznosi się na nim; ta jest jedyna różnica.

Kto tylko kwiaty zbierał na łące, ten niezawodnie zna śliczne firletki, *Lychnis*, a szczególnie karmazynową smółkę, *Lychnis Viscaria*, którą łatwo poznać po łodydze lipkiej, szczególnie przy kolankach. Równie pospolitą jest firletka poszarpana, *Lychnis flos cuculi*, której płateczki różowe w samej rzeczy wyglądają, jakby poszarpane na strzępki. Firletka biała, *Lychn. dioica*, wszędzie bardzo pospolita, należy do szczególnych wyjątków w swojej rodzinie, bo ma kwiaty rozdzielne, jedne słupkowe, drugie pręcikowe, na osobnych krzakach. W ogrodach hodują różne firletki ozdobniejsze, ze Wschodu i południowej Europy pochodzące, tych jednak nie będziemy opisywać szczegółowo, lepiej poszukajmy po polach i lasach krajowych naszych kwiatków z téj rodziny.

Lepnica skrzypka, *Silene inflata*, także dość pospolita; poznać ją łatwo po wydętych jak bańka kielichach, bladej zielonkawej barwy, pokrytych ozdobną siateczką purpurowych żyłek. Płatki białe, powycinane w zęby zaokrąglone. Lepnica zwisła, *Silene nutans*, wieczorem dopiero się otwiera, ma szczupły kielich, smugamiznaczony, płatki korony rozczepane głęboko, jakby w tasieczki, z małemi przyrostkami przy otworze. Łodyga i liście omszone, kielich także włoskami porosły i lipki. Lepnica nocna, *Silene noctiflora*, na noc tylko otwiera kwiatki cieliste; kwitnie często jeszcze w późnej jesieni, cała jest lipka. Lepnice mają po trzy szyjki.

Wyżpin jagodowy, *Cucubalus bacciferus*, rośnie w zaroślach, nad wodami, kwiaty ma białe; od wszystkich goździkowatych się różni nasieniem, bo nie torebkę wydaje, ale jagodę czarną, wielkości grochu.

Kościeniec, *Cerastium arvense*, już w Kwietniu i Maju rozwija małe, białe kwiateczki, o pięciu płatkach; drobna ta roślina łatwa jest do rozpoznania, po łodygach rozpostartych na ziemi, listeczkach szczupłych, pochewkowatych i przeciwnieległych.

Mokrzyca albo muchotrzew, *Stellaria media*, ziółko powszechnie znane; nasionka mokrzycy są ulubionym pokarmem ptasząt. Liście ma ogonkowe, a kwiateczki białe nakształt gwiazdki o dziesięciu promieniach, bo każdy z pięciu płateczków jest głęboko

rozczepany. W okóło widać pięć zielonych działek kielicha, podobnie w gwiazdkę rozłożonych i dłuższych od płatków korony. Na zawiązku wznosi się trzy szyjki, pręcików zaś w tym jednym gatunku jest tylko pięć, czasem nawet trzy, inne muchotrzewy, podobne do tego z postaci, krótszym kielichem się odznaczają i mają po dziesięć pręcików.

Na miejscach piaszczystych spotkać można piaskownicę, *Arenaria*, która gałązki po ziemi rozpościéra, liście ma szczupłe, trawiaste, drobne różowe kwiateczki.

Nakoniec na łąkach, wśród trawy, często napotkać możecie mokrzychnik baldaszkowy, *Holosteum umbellatum*, drobną roślinkę, której listeczki bezogonkowe są okrągławe, a drobne białe kwiatki w rzadkie baldaszki ułożone i zwisłe. Każdy ma pięć ząbkowanych płatków, zawiązek wydatny, trzy pręciki i trzy długie szyjki, później torebkę wystającą, dłuższą od kielicha. Na łąkach także rośnie wszędzie sporek pastewny, *Spergula arvensis*, który nawet i umyślnie na paszę się zasiewa. Łodyżki ma kolankowate, liście trawiaste i drobne, białe kwiateczki, których korona nie jest ząbkowana. Inny gatunek ma pięć pręcików, a ziarnka płaskie, błonką obwiedzione, jak u skrzydlaków.

Rodzina goździkowatych sporą liczbę przedstawicieli dostarczy do waszych zielników, bo jak widzicie łatwą jest do rozpoznania. Zapytacie może gdzie jest właściwa ojczyzna tych roślin, gdzie najobficiej i najbujniej występują. Pamiętacie zapewne, że w okolicach morza Śródziemnego rozciąga się panowanie roślin wargowych, aromatycznym zapachem obdarzonych; otóż goździkowate trzymają się z niemi w ścisłym towarzystwie, rosną obficie w południowej Europie, w Ameryce północnej, w strefie umiarkowanej, w Azji, na stokach gór Himalaya. Przebywają także na górach, lepnice zwłaszcza i piaskownice tulą się pod skałami na najwyższych szczytach, gdzie drobne ich kwiateczki zaledwie na krótką chwilę wychylają się z pod śniegu.

Do goździkowatych zbliża się bardzo nasz czerwiec, *Scleranthus*, który bywa jednoroczny i trwały. Oba gatunki mało się różnią od siebie i rosną obficie wszędzie na piaszczystych polach. Łodygę mają rozgałęzioną, kolankowatą, liście szczupłe, przeciwległe i bezogonkowe, kwiatki drobne, zielonawe, niemają wcale korony. W lecie przy korzonkach trwałego czerwca, widzieć można drobne ziareczka ciemno-czerwone. Są to poczwarki owadu zwanego czerwcem polskim, który niegdyś przed wprowadzeniem koszenilli do Europy, dostarczał farby czerwonej.

Krzyżowe. Cruciferae. Jest to także jedna z rodzin najłatwiejszych do rozpoznania, mnóstwo ma cech odrębnych i wyraźnych, któremi się od innych roślin różni. Okazy krzyżowych znajdziecie też z największą łatwością i w ogrodzie i w polu. Oto na przykład weźcie kwiat lewkonii, *Mathiola*; tu spostrzecie od razu że korona jej ma cztery płatki paznogciowate, ułożone w krzyż, stąd nazwa krzyżowych. Kielich składa się także z czterech działek nie zrosniętych wcale. Pręcików znajdziecie tu sześć, nierównych, cztery dłuższe, dwa krótsze, Linneusz nazywa je czterosiłnemi, wszystkie są utwierdzone pod słupkiem. Przy nasadzie pręcików można spostrzedz małe zielone, są to miodniki. Słupek składa się z przydłużonego zawiązka i króciutkiej szyjki. Zawiązek ten po dojrzeniu przedstawia nasiennik odrębnej postaci. Z pozoru wygląda jak strącek grochu lub fasoli, ale gdy się otworzy, obaczmy w tej długiej torebce, oprócz dwóch ścianek bocznych, trzecią przegódkę po środku, na której osadzone są z obu stron nasionka. Taki nasiennik nazywają łuszczyną, *Siliqua*. Niektóre krzyżowe mają nasienniki tej samej budowy, ale krótkie, w kształcie gruszczyki, lub zupełnie kuliste, wtedy nazywają się łuszczynkami, *silicula*; наконец mogą być długie, zwyczajne łuszczyny, jakby poprzewiązywane za każdym ziarnkiem. Takie nasienniki ma rzodkiew, która jak łatwo poznacie po jej kwiatach, należy do rodziny krzyżowych, równie jak chrzan, i ten wam znowu łuszczynki przedstawi. Nasz chrzan krajowy, *Cochlearia armoracia*, znany jest powszechnie, ale może pomiędzy naszymi czytelnikami znajdą się tacy, którzy tylko korzeń jego na stole widują; na wsi każda gospodyni zna dobrze wielkie liście chrzanu, i białe jego kwiateczki, mające wszystkie cechy krzyżowych. Na północy, w Szwecyi, Laponii, rośnie inny gatunek chrzanu, *Cochlearia officinalis*, która jest doskonałym lekarstwem na skorbut.

Rzodkiew, *Raphanus*, w różnych odmianach w ogrodach jest hodowaną. Z tych dwóch przykładów widziecie czem się odznaczają rośliny tej rodziny; wszystkie prawie posiadają pierwiastki ostre, mają smak szczypiący i z tego względu dostarczają wielu lekarstw i kuchennych przypraw. W warzywnych ogrodach znajdziemy ich sporą liczbę, kapusta, *Brassica oleracea*, i liczne jej odmiany pod nazwiskiem kalafiorów, jarmużu, kalarępy. Brukiew, *Brassica campestris*, rzepa, *Brassica rapa*, wszystko to są rośliny krzyżowe, których wam jednak opisywać nie będziemy, bo je z łatwością obejrzyć możecie w każdym wawrzywnym ogrodzie.

Do użytecznych roślin, zaliczyć także wypada gorczycę białą, *Sinapis alba*, która się odznacza kosmatą łuszczyną, uwieńczoną dziobkiem płaskim i gorczycę czarną, *Sinapis nigra*, której łuszczyny są gładkie i bez dziobków. Obie wydają ziarna ostre i szczypiące, z których się robi musztarda. Łacińska nazwa przypomina znowu, że oprócz musztardy sporządzają z nich synapizmy, w wielu chorobach pożyteczne. Pieprzycą rzeżuszką, *Lepidium sativum*, także powszechnie znana, odznacza się łuszczynką płaską o jednym tylko ziarnku w każdej przegrodce.

Różne gatunki rzepaków, których nazwa łacińska jest, *Brassica*, tak jak kapusty, z różnemi odróżniającemi dodatkami, mają ziarna oleiste, dla nich też uprawiane bywają.

Urzet farbierski, *Isatis tinctoria*, rośnie najobficiej w południowej Europie, ale i u nas na Podolu się przytrafia; liście tej rośliny są błękitnawe, to też dostarczają pięknej błękitnej barwy. Kwiatki ma żółte, drobne, w wierzchołkowe gronka zebrane, łuszczynki ciemne, podługowate, każda taka łuszczynka zawiera jedno tylko ziarnko.

Wskażemy także niektóre krzyżowe, dziko rosnące wszędzie, i łatwe do rozpoznania. Tasznik, *Capsella bursa pastoris*, do najpospolitszych chwastów należy; kwiateczki ma białe, bardzo niepozorne ale kwitnące od Kwietnia aż do Listopada; roślinkę tę poznać po łuszczynkach płaskich, trójkątnych, w kształcie serduszka. Smagliczka kielichowa, *Alyssum calycinum*, drobna roślina szarawej barwy, wyrasta na piaszczystych gruntach; kwiateczki ma żółte, później bielejące, łuszczynki kuliste, kielichy pozostają przy nich, po dojrzeniu nasion. Pyleniec, *Berteroa incana*, chwast najpospolitszy, odznacza się szarawą barwą liści, porośniętych drobnymi włoskami, kwiatki ma białe, o płateczkach rozdwojonych, łuszczynki szyjką uwieńczone. Głodek wiosnowy, *Draba cerna*, kwitnie wcześniej z wiosny, ma płateczki białe rozdwojone, łuszczynki podługowate, łodygę bezlistną, a liście korzeniowe w różyczkę rozpostarte na ziemi. Głodek żółty, *Draba lutea*, na Podolu i w Galicyi pospolity, ma żółte kwiateczki nie rozdwojone. Rzodkiew łopucha, *Raphanus raphanistrum*, zwana czasem świrzepą, albo ognikiem, wyrasta na polach, czasem w takiej obfitości, że całe łany siarczystym kolorem zabarwia; łuszczyny jej zrazu walcowate i równe, później stają się przewiąziste, jakby z paciorków złożone, i długim dziobkiem uwieńczone. Gorczyca polna, *Sinapis arvensis*, ma kwiat bardzo podobny, często też bez różnicy nazywana jest ognikiem. Znamca jednak od razu ją od łopuchy rozpozna, po

działkach kielicha wąziutko rozciętych i rozłożonych, a nadewszystko po łuszczynach gładkich nie przewiązanych. Gorycznik pospolity, *Barbarea vulgaris*, ma kwiaty żółte, nieco pachnące, odznacza się liśćmi, które są dwojakie, wyższe bezogonkowe, niższe zaś z ogonkami i powycinane w klapki szczególnego kształtu, wierzchołkowa najszersza, zaokrąglona inne coraz mniejsze ku dołowi: taki liść lirowatym się nazywa. Stulisz wązkolistny, *Sisymbrium Sophia*, ma drobne, żółte kwiateczki, liście pierzaste, szczupłe, nitkowate, łuszczyny także wysnułte. Stulisz lekarski, *Sisym. officinale*, liście wycinane, omszone, kwiateczki żółte, w długie niezmiernie kłosa zebrane, a łuszczyny także omszone na króciutkich szypułeczkach sterczące do góry. Rzeżucha łąkowa, *Cardamine pratensis*, bardzo pospolita na wilgotnych łąkach, które zdobi wcześniej z wiosny kwiatem białym, cielistym lub blado lila. Listeczki drobne, pierzaste, całobrzegie. *Alliaria officinalis*, czosnaczek, odznacza się mocnym czosnkowym zapachem, ma kwiatki białe, liście dość obszerne, grubo ząbkowane. Tobołki polne, *Thlaspis arvense*, niewielkie zioła, o drobnych białych kwiatkach. Łuszczynki duże, mocno spłaszczone, wielkości grosza, na dwie tępe klapki wycięte; ziarna mają także zapach czosnku, mogą go nawet zastąpić w kuchennych przyprawach. Gęsiówka kosmata, *Arabis hirsuta*, ma listeczki włosami obrośnięte, w różyczkę na ziemi rozłożone, łodygowe szczuplejsze, także omszone, kwiateczki białe; inny gatunek zwany gęsiówką piaskową, *Arabis arenosa*, odznacza się liściem korzeniowym na klapki wycinanym, kwiatkami różowymi lub lila. Wieżyczka gładka, *Turritis glabra*, łodygi ma wysokie często na trzy stopy, wyprostowane, liście strzałkowate, bezogonkowe, przytulone do łodygi, barwy sinawej, kwiatki białe, groniaste.

Trudno byłoby wyliczać wszystkie zioła i chwasty należące do rodziny krzyżowych, których niezliczone mnóstwo rośnie wszędzie w umiarkowanych strefach. Ozdobnych jest nie wiele, trzeba jednak przyznać, że nieliczne gatunki ogrodowe należą do najmilszych kwiatów. Już wspomnieliśmy wyżej lewkonią, która bywa roczną i trwałą, *Mathiola annua et incana*. Lak ogrodowy, *Cheiranthus Cheiri*, zwykle brunatno żółty, ma przyjemny zapach fiołków, stąd nawet dawniej nazywano go żółtym fiołkiem. Wieczornik damski, *Hesperis matronalis*, o kwiatach jaskrawych, różowych, purpurowych, fioletowych, białych, czasem upstrzonych i w nocy pięknie woniejących. Na Litwie ma się znajdować w stanie dzikim. Na Podolu znów widziano wieczornik posępny

Hesperis tristis, o kwiatach ciemnych, rdzawych lub brunatnych, także w nocy pachnących. Ubiorek baldaszkowaty, *Iberis umbellata*, odznacza się kwiatem nieforemnym, ma bowiem dwa płatki korony znacznie większe. Kwiatki te białe lub fioletowe w baldaszek są ułożone. Pochodzi z południowej Europy. Miesięcznica, *Lunaria rediviva*, o kwiatach wonnych, fioletowych, którą przedstawia załączony rysunek.

Do rodziny krzyżowych należy także jedna z osobliwości świata roślinnego, sławna róża jerychońska, czyli znartwychstan-



Lunaria rediviva.

cający z wojen krzyżowych, dziwne bajki opowiadali o téj roślinie, której ojczyzną jest Palestyna, Syrya i Egipt. Przypisywano dawniej różne cudowne własności róży jerychońskiej, która do róży najmniejszego niema podobieństwa. Jest to roślina nie wielka, jednoroczna, o łodydze rozgałęzionej, kwiatach białych i łuszczynek téj samej budowy, co u innych krzyżowych. Podczas dojrzewania owoców, liście jej opadają, a gałązki mają taką własność szczególną, że w czasie posuchy kurczą się i ściągają; wtedy krzak cały przybiera postać wielkiej kuli splątanej. Wiatry z ła-

twością szczupłe korzenie wyrrywają z piaszczystego gruntu i unoszą całe te krzaki jak piłki, po rozległych stepach. Ale niechże tylko deszcz spadnie i powietrze napoi się wilgocią, natychmiast zeschnięte gałązki rozprostowują się, korzeń z łatwością czepia się zwilżonej ziemi i cała roślina do właściwej swój postaci powraca. Ztąd urosło przekonanie, że ta roślina zeschnięta, odradza się jak feniks starożytny. Jest wiele innych roślin posiadających w mniejszym stopniu tę własność ściągania się i rozciągania pod wpływem suszy i wilgoci.

Jak widzicie z tego pobieżnego przeglądu, w całej rodzinie krzyżowych nie znaleźliśmy ani jednej drzewiastej postaci, tylko same rośliny zielne, rosnące w strefach umiarkowanych, a naj-

obficie w Europie i Azji. Możemy je więc uważać za nasze własne, w całym znaczeniu tego wyrazu.

Makowate, Papaveraceae. Naszemi są także i maki, bo i ta rodzina głównie zamieszkuje okolice umiarkowane północnej półkuli; to też wszędzie znajdziecie pod ręką jakikolwiek okaz maku, a w każdym znajdziecie też same cechy bardzo charakterystyczne. Liście są naprzemianległe, ząbkowane, podzielone na klapki, czasem pierzasto-sieczne, to jest tak głęboko powycinane, że wydają się pierzaste. Kwiat wyrasta samotnie na długiej szypułce, przed rozwinieniem jest zwisły. Rozłóżcie jeden z takich pączków, a obaczycie, że płatki korony okrywają się i obwijają zupełnie, a zawsze zewnętrzne na wewnętrznych leżą. To się nazywa przedkwitnieniem zwinieciem. Nakoniec jeśli mak przez hodowanie nie jest zamieniony w jakiś potworek o pełnych kwiatach, obaczycie że korona ma cztery płatki, o krótkich paznokciach, pod zawiązkiem umocowanych. Kielich zaś składa się z dwóch działek zachodzących jedna na drugą, i bardzo prędko opada, jak tylko się kwiat rozwinie. Pręcików jest w tym kwiecie takie mnóstwo, że ich już wcale nie liczą, tem bardziej, że liczba ta nie jest stałą, zawsze jednak przechodzi dwadzieścia. Zawiązek wolny ma u góry coś nakszałt fryzki ząbkowanej; lecz pocóż go mamy opisywać szczegółowo, wszak to z niego powstaje znana powszechnie makówka. Przypatrzcie się jak ten nasiennik kunsztownie jest urządzony. U wierzchołka, pod spłaszczoneń znamieniem, jest pewna liczba małych kłapek; te odginając się pozostawiają otworki, przez które liczne, drobnutkie nasionka z największą łatwością się wysypują. Nieraz zapewne bawiliście się potrząsaniem takiej dojrzałej makóweczki, ale i wiatr potrząsa niemi podobnie, a nasionka rozsięgają się na wszystkie strony.

U nas wraz z bławatkiem i kąkolem wyrasta wszędzie pomiędzy zbożem maczek polny, *Papaver Rhoeas*, który ma płatki okrągłe, pąsowe, i makówki prawie kuliste. Mak pałeczkowaty, *Papaver Argemone*, kwiatki ma mniejsze, o podługznych płatkach, podługowate makówki włoskami porośłe i szypułki kosmate. Na górach rośnie inna odmiana o kwiatach żółtych, lub biało-żółtawych. Mak ogrodowy, *Papaver somniferum*, zwykle blado-lila, albo biały, kwiaty ma większe od polnego, pochodzi ze Wschodu. Ziarnka, jak wiecie, bywają białe, lub czarne, służą do rozmaitych kuchennych użytków, wytłaczają z nich także olej. Dla ozdoby w ogrodach utrzymują zwykle mak wschodni, *Pap. orientale*, gatunek okazały, o kwiatach wielkich, często pełnych, białych,

pąsowych, pomarańczowych lub nakrapianych. Wszystkie inne odmiany bardzo są podobne do siebie.

Maki we wszystkich częściach swoich przepelnione są sokiem młecznym, możecie się o tём przekonać, przełamując młodą łodygę, lub liść makowy.

Makowiec czyli opium, ta substancya szczególna, posiadająca własności usypiające, jest to sok wypływający za nacięciem z niedojrzałych makówek białego maku. Sok ten zgęszcza się i krzepnie w powietrzu, przybierając postać brył brunatnych. Makowiec przychodzi do nas ze Wschodu, gdzie uprawiają bujne odmiany maku obfitujące w te pierwiastki. Nasz mak ogrodowy posiada też same własności, ale w mniejszym daleko stopniu. Kobiety wiejskie, wychodząc z domu, gdy zostawiają w chacie małą dziewczynę śpiącą w kolébce, nakładają jej makówek pod główkę i biédactwo nie łatwo się wtedy przebudza. Nieraz nawet środek ten niewinny na pozór małe dzieci o chorobę przyprawia, bo odurzając je zbyt znacznie, szkodliwie działa na mózg. U ludów wschodnich, które mają szczególne upodobanie do takich odurzających środków, makowiec używany bywa podobnie jak haszysz, o którym mówiliśmy już poprzednio. Jest to rodzaj pijaństwa, niezmiernie szkodliwego, równie jak upajanie się mocnymi trunkami. Z drugiej strony jednak, opium jest w wielu chorobach skutecznym lekarstwem.

Do rodziny makowatych należy także glistownik, *Chelidonium majus*, zwany pospolicie jaskółczym ziele. Jest to roślina trwała, wyrastająca wszędzie przy płotach, w gajach i ogrodach, kwitnie od Maja do Sierpnia. Kwiatki żółte, malutkie, podobne nieco do kwiatów lewkonii, przedstawiają wszystkie cechy maków, ale w miejscu okrągłej torébki nasiennéj, wydają łuszczyny. Ziarnka czarne dość osobliwie wyglądają, każde, ma na sobie mały, biały grzebiuszczyk powyżej znaczka. Znaczkem w nasionku nazywają to miejsce, zwykle widoczne, w którym załazek przed wykształceniem ziarna przytwierdzonym jest do swojej osadki, najczęściej za pomocą malutkiej niteczki. Znaczek jest bardzo widoczny w fasoli, a najwidoczniejszy w kasztanach.

Fiołkowate, Violariae. Gromadka fiołków nie jest ani liczną, ani znakomitą; zapewne jednak za złe nam nie weźmiecie, że jej osobną wzmiankę poświęcamy pomiędzy znaczniejszymi rodzinami; choćby dla tego, że skromność zawsze zasługuje na szacunek, a wszakże fiołek jest symbolem skromności. Śliczne te kwiatki znacie doskonale, mieliście je w ręku tyle razy, ale czy znacie

dokładnie ich cechy? Kwiat fiołka jest nieforemny, nawet kielich ma pięć działek nierównych, przydłużających się u dołu w małe przyrostki. Płatki korony pod zawiązkiem umocowane, wcale nie są jednakowe. Największy, wycięty, przydłuża się w nasadzie w rożek, czyli ostrogę; ten płatek, wraz z dwoma mniejszemi, niewyciętymi, w dół jest skierowany, dwa inne, także niewycięte, wznoszą się do góry. Pręcików znajdziemy pięć, o króciutkich nitkach, pylniki stykają się z sobą w okrążek, nie są jednak zrosnięte tak jak w złożonych. Zawiązek górny wydaje torebkę licznemi nasionkami napełnioną. Czyż potrzebujemy opisywać postać tych krzaczków malutkich, o liściach serduszkowatych, bez żadnej łodygi, które się kryją pomiędzy trawą i zielem? Każdy z nas na wiosnę, w Kwietniu, a czasem już w Marcu, szukał na trawnikach tych miłych wonnych kwiateczków, które tak zabawnie pochylają główki na długich cienkich szypułczkach, które się rozkładają po ziemi po okwitnieniu. Ten fiołek najpowszechniej znany nazywa się wonnym, *Viola odorata*. Wiele innych gatunków rośnie u nas dziko. I tak: na wilgotnych miejscach przebywa fiołek błotny, *Viola palustris*, o kwiatach blado-lila, bagnowy, *V. uliginosa*, z kwiatem czerwonym; na wzgórkach w Galicyi można też napotkać fiołek biały, *V. alba*. Innych wyliczać nie będziemy, wszystkie bowiem są do siebie bardzo podobne i tylko uczeni umieją pomiędzy niemi znaleźć malutkie różnice. Z hodowanych najslawniejsze są parmeńskie fiołki o kwiatach pełnych, wonnych, kwitnące nieraz do późnej jesieni.

Są także fiołki innego rodzaju, mające łodygi, zazwyczaj rozpostarte, lub podnoszące się, bo te wszystkie któreśmy dotąd wyliczyli są bezłodygowe. Fiołek dziki, *Viola canina*, bardzo podobny do wonnego, ale niemający żadnego zapachu. Fiołek dwiasto-kwietny, *Viola mirabilis*, jest z tego względu osobliwym, że kwitnie dwa razy do roku; wiosenne kwiaty na długich szypułkach wyrastające wprost z korzenia, są płonne, nie mają nasion, które dopiero wydają kwiaty drugie, wśród lata na krótkich szypułczkach ukazujące się w kątach liści i w górze łodygi. Na wysokich górach przebywają odrębne gatunki; i tak: fiołek dwukwietny, *Viola biflora*, tak nazwany, bo wątła jego łodyga ma zwykle dwa liście i dwa kwiatki żółte, fiołek górny, *Viola montana*, łodygi ma wzniesione i piękne, duże kwiaty lila.

Nie mniej pięknym od właściwych fiołków jest bratek, albo trójbarwny fiołek, *Viola tricolor*. W bratkach kształt korony jest

trochę odmienny, dzikie są drobne i nie zawsze trójkolorowe, hodowane do najozdobniejszych ogrodowych kwiatów należą.

Teraz należałoby wspomnieć o użytkach tej rodziny; rzeczywiście nie są bardzo ważne; korzeń fiołków ma pewne lekarskie zastosowania, z kwiatów otrzymują przyjemnie pachnącą essencją, a z bratków polnych przyrządzają ziołka w różnych chorobach dzieciennych skuteczne.

Teraz kiedyśmy znów parę rodzin odznaczających się obejrzeni dokładniej, zatrzymajmy się trochę i podług raz przyjętego zwyczaju, zbierzmy w jedną zmieszana gromadkę niektóre rośliny do innych drobnych rodzin należące. Co do porządku, w jakim jedne po drugich następować powinny, możemy sobie wiele pozwolić, bo jak powtarzaliśmy tyle razy, sami botanicy jeszcze ostatniego słowa pod tym względem nie wypowiedzieli.

Tamaryszek niemiecki, *Tamarix germanica*, także wrześnie zwany, w naszym kraju dość pospolity, najobficiej rośnie w Galicyi, w Karpatach, na pobrzeżach żwirowatych rzek i strumieni. Jest to mała krzewinka dość rozgałęziona, liście ma drobne, bezogonkowe, mięsiste, barwy sinawej, podobne do igieł szyszkowych drzew. Kwiaty różowe, o pięciu płatkach, w kłos zebrane, pręcików dziesięć, zrosłych nitkami, torebka podłużna, a w niej liczne nasionka, z których każde ma włosistą czuprynkę. Tamaryszek południowy, *Tamarix gallica*, rosnący w okolicach nadśródziennomorskich, jest znacznie większy, czasem w małe drzewko wyrasta. Hodują go niekiedy w ogrodach. Kwiaty jego mają tylko pięć pręcików niezrosniętych. Kora południowego tamaryszka ma w sobie garbnik i gorzkie pierwiastki, używaną jest jako lekarstwo. W Arabii przebywa tamaryszek manniany, *Tamarix mannifera*, który za nakłóciem owadu z rodzaju galasówek, wydziela sok słodki, krzepnący w małe gałeczki, zwane manną, mogące służyć za pokarm.

Do osobnej małej rodziny zaliczają portulakę, *Portulaca*, którą często napotkać można po ogrodach, a nawet w pokoju w doniczkach hodowaną. Roślina ta ma łodygi rozpostarte, liście gładkie i mięsiste, które w niektórych okolicach jedzą jako sałatę, kwiaty zwykle żółte, wyrastają z kątów liści pojedynczo, lecz w ozdobniejszych gatunkach bywają też różowe, purpurowe, białe, niekiedy pełne.

Bardzo blisko spokrewniona z portulaką jest mała roślinka trafiająca się u nas nad źródłami, na łąkach mokrych wodą zale-

wanych, mianowicie na Litwie, tak zwany źródłek kryniczny, *Montia fontana*. Łodyżki ma na kilka cali wysokie, z podziemnych kłączów wyrastające, mięsiste, równie jak listeczki, podługne, naprzeciwległe; kwiateczki białe, drobne, o pięciu płatkach nierównych, trzech pręcikach i trzech piórkowatych szyjkach u słupka.

Osobno znów mieści się ładny kwiatek, dość często wyrastający u nas na wzgórkach trawiastych, pomiędzy wrzosem, zwany posłonkiem, *Helianthemum vulgare*. Łodygę ma prawie krzewinkowatą, podnoszącą się, liście przeciwległe, na króciutkich ogonkach, podługne, włoskami porośłe, a przy każdej parze liści cztery lancetowate, spiczaste przylistki. Kwiateczki żółte, dość duże, w grona wierzchołkowe zebrane, mają koronę o pięciu płatkach, zawiązek górny, pręcików znaczną liczbę, pod zawiązkiem umieszczonych, nasienniki torebkowate. W ogrodach hodują ozdobniejsze zagraniczne gatunki. Bardzo zbliżone do posłonek są czystki, *Cistus*, ładne krzewiny przebywające w okolicach nadśródziemnomorskich. Na korzeniach czystków wyrasta szczególna pasożytna roślina, *Cytinus hypocistus*, o której już wspominaliśmy poprzednio.

Osobną małą rodzinę stanowią nieliczne gatunki rezedy, z których jeden, powszechnie znany, nosi nazwisko wonnej rezedy, *Reseda odorata*. W Galicyi, na Podolu, można znaleźć dziko rosnącą rezedę żółtą, *Reseda lutea*, w innych krajach europejskich, a podobno i na Litwie rośnie znów farbierska rezeda, *Reseda luteola*, dostarczająca żółtej farby. Rezedy mają bardzo rozmaitą liczbę pręcików, bo od 10 do 40.

Kapar ciernisty, *Capparis spinosa*, jest krzewem rosnącym w Europie południowej, Azji mniejszej i Egipcie. Kwiaty jego bladuróżowe zbliżone są bardzo postacią do kwiatów rodziny krzyżowych, różnią się jednak tem, że pręciki, także w liczbie sześciu, są równiej długości, a nie czterosilne, jak u krzyżowych. Kapary marynowane, używane jako kuchenna przyprawa, są to pączki kwiatowe, ale nie owoce jak sobie może wyobrażacie. Nietylko te pączki, ale i kora korzenia kaparowego ma swoje zastosowanie; jest bowiem gorzką, ostrą i od niepamiętnych czasów zaliczano ją do środków lekarskich. Ta własność, którą posiadają i inne krzewy do kaparowatych należące, po większej części zwrotnikowe, zbliża je niemniej jak budowa kwiatów do rodziny krzyżowych.

Do makowatych znowu zbliża się roślina dość pospolita pomiędzy zbożem, zwana dymnicą, *Fumaria officinalis*, dla tego, że

listeczki jęj szczupłe, sinawe, dwa lub trzy razy składane, zdaleka jak słupek dymu wyglądają. Kwiateczki drobne, różowe, w gronka zebrane, czteropłatkowe, nieforemne; jeden z płatków w ostrogę przydłużony, korona cała u brzegów ciemno-purpurowa. Pręcików sześć, zebranych w dwie wiązeczki, torebka nasienna gruszczykowata, u góry wgnieciona.

W gajach i zaroślach znajdziecie pokrewną jęj kokorycz wydrażoną, *Corydalis tuberosa*, której kwiaty różowe, także w grona zebrane, znacznie są większe, mają długą, tępą ostrogę, nasiennik łuszczynowaty. Ale najłatwiej poznać kokorycz po korzeniu, czyli bulwce, zupełnie do małej, brunatnej cebulki podobnej. Bulwka ta jest wewnątrz próżna. Inny gatunek o bulwach pełnych zowie się *C. bulbosa*. Wszystkie te rośliny posiadają sok ostry, który ma zastosowanie w medycynie.

Do tęgże samej małej rodziny dymnicowatych zaliczają przesliczne kwiaty, chińskiego podobno pochodzenia, utrzymywane często w doniczkach, a nawet w gruncie, i pospolicie zwane serduškami. W samej rzeczy kwiat ten ma postać serca, lub lutni. Dwie male działki kielicha opadają zwykle przed rozkwitnieniem, z czterech płatków, dwa zewnętrzne, większe, wydęte, z odgiętymi zębami, ciemniejszej różowej barwy, tworzą piękny kształt lutni; dwa wewnętrzne, blado-różowe, płasko do siebie przystają, do pierwszych ułożone są poprzecznie, u góry otulają słupek i pylniki zrosnięte w dwie wiązki, osadzone na nitkach szerokich, także wygiętych po obu stronach naksztalt lutni. Śliczne te kwiaty, w bogate jednostronne grona zebrane, zwieszają się łukowato na silnych gałązkach. Nazwa ich naukowa jest *Diclytra spectabilis*.

Osobne miejsce w klasyfikacyi roślin zajmuje znowu dziewięciornik, *Parnassia palustris*, dość pospolity na mokrych łąkach naszych. Liście ma sercowate, korzeniowe na długich ogonkach, a kwiat samotny na wysokości szypulce. Kwiat ten jest biały, dość duży, rozłożysty i bardzo foremny. Kielich ma pięć działek, korona pięć płatków, a przy otworze pięć przyrostków sercowatych, uwieńczonych szczególnymi szczecinkowatymi rzęsami, z których każda ma u góry gruczołek żółtawy. Pięć pręcików o żółtych pylnikach, zawiązek górny, czworograniasty. Zauważono, że pręciki w kwiecie dziewięciornika nachylają się osobliwszym sposobem do słupka, i każdy z kolei dotyka znamienia pylnikiem; potem się znowu wyprostowują.

W innej małej gromadce umieszczają rosiczki, *Drosera*, które i u nas przytrafiają się na bagnach i torfowiskach, szczególnie

rosiczka krągłolistna, *Drosera rotundifolia*. Mała ta roślina ma liście korzeniowe obrosnięte u brzegu czerwawymi włoskami, które wydzielają płyn klejowaty. Małutkie kropelki tego płynu, osadzone na włoskach, błyszczą na słońcu jakby kropelki rosy, ztąd podobno nazwa rosiczki pochodzi. Drobne białe kwiateczki, na głąbikach wyrastające, tworzą jednostronne gronka. Inne gatunki rosiczek, jak długolistna, *D. longifolia*, średnia, *D. intermedia*, mało się od téj różnią, liście tylko, jak z nazw domyślić się łatwo, u pierwszej są podługne, u drugiej, kształt mają pośredni, łopatkowaty.

Do rodziny rosiczek należy ta osobliwsza amerykańska ro-



Drosera rotundifolia.

ślina, zwana muchołówką, *Dionaea muscipula*, która liśćmi dziwnego kształtu łowi nieostrożne muchy. Ale i nasze rosiczki mają tę własność, chociaż w mniejszym daleko stopniu; na ich listeczkach można także widzieć drobne muszki, zwabione lepkim sokiem, i schwyte przez włoski, które za najmniejszym podrażnieniem poruszają się i krzyżują.

O muchołówce amerykańskiej wspomnieliśmy już wyżej, tu dodamy jeszcze szczegóły niezmiernie ciekawe, które obecnie we wszystkich pismach naukowych są na porządku dziennym. Już dawniej niektórzy botanicy przypuszczali, że drapieżna ta roślina,

jak pajak żywi się schwytanemi owadami, lecz później odrzucono ten wniosek, tak niezgodny ze wszystkimi znanymi zjawiskami życia roślinnego. A jednak doświadczenia wykonane w ostatnich czasach przez sumiennych badaczy przekonały, że tak jest rzeczywiście; wysledzono bowiem, że owad zatrzymany w liściach dionei, nie zostaje wyrzucony na powrót, ale rozpuszcza się powoli w cieczy ostrój, którą obficie wydzielają znajdujące się tam gruczołki, potem wraz z tą cieczą znika zupełnie. Ztąd wniosek prosty, że jest pochłonięty przez tkanki rośliny, a zatem naprawdę staje się jej pokarmem. Dodajmy, że i nasze krajowe rosiczki są ostre, gryzące, nawet pęcherze na skórze naciągają.

Rozliczne próby wykazały, że dotknięcie drobnych minerałów, lub pokarmów niewłaściwych, np. sera nie wzbudza w liściach muchołówki zwykłej drażliwości, lecz przeciwnie może uschnięcie spowodować. Za to kawałeczki mięsa chciwie są chwytane i pochłonięte podobnie jak owady.

Nie koniec na tém, dziś już utrzymują, że owe ozdobne zbiorniki wody w liściach nepentów i saracenii, nie są też czém inném, tylko pułapkami na muchy. W tej wodzie mają się zawierać pierwiastki ostre, które zapewne wydzielają się obficie, gdy owad zwabiony orzeźwiającym napojem schwytanym zostanie, bo i tu są misterne nakryweczki, zamykające się zawsze w porę. Bardzo też stosownie botanicy nadali tej osobliwszej grupie, do której obecnie zaliczają rosiczki, nepenty i saracenie, charakterystyczną nazwę roślin mięsożernych.

Grzybieniowate. Nymphaeinae. Nie liczna to rodzina, ale takie mieści w sobie znakomitości, że niepodobna jej zbyć pobieżną wzmianką. Składa się z samych wodnych roślin. Nasze krajowe grzybienie, *Nymphaea*, pospolicie znane pod nazwiskiem wodnych lilii, niemogą nam dać wyobrażenia, do jakiej okazałości dochodzą kwiaty gatunków zwrotnikowych, a jednak i te nasze skromne, swojskie lilijki, prześlicznie wyglądają, gdy wytkną z wody wielkie kwiaty białe, lub żółte podobne do pełnych tulipanów. Na rzekach naszych i stawach często bardzo rozkładają się na powierzchni wody liście grzybieniów, obszerne, prawie zupełnie okrągłe, jakby krążki porożcinane głęboko. Kwiat ma liczne pręciki, a co więcej i płatki także liczne, w kilka rzędów wraz z pręcikami na osadniku przymocowane. Te płatki i pręciki w grzybieniu białym, przedstawiają bardzo ciekawe i zajmujące zjawisko, z którego botanicy szczególne wnioski wyprowadzają. Już nieraz, mówiąc o kwiatach hodowanych, widzieliśmy; że pręciki często

przekształcają się w płatki, tworząc to co nazywamy kwiatem dubeltowym, pełnym. Otóż botanicy utrzymują, że w stanie przyrodzonym te pręciki znów nie są czem innem, tylko przekształceniem płatków korony. Nie dość na tem, uważając nawet i inne części kwiatu, uczeni przyszli do wniosku, że wszystkie są niejako przemianą liści, owych liści zielonych, wyrastających na gałązkach. Najpierw tedy liść się zabarwia i staje się płatkim, potem ten sam płatek zwężony, zamienia się w pręcik, na cienkiej nitce wy-



Lotus.

rasta pylnik, tak jak na paznokciu blaszka; inny takiż sam listeczek zwija się, spaja brzegami i tworzy zawiązek; czasem dwa lub trzy listeczki zwijają się podobnie, przylegając do siebie bokami i wtedy w zawiązku znajduje się kilka owoców. To przekonanie botaników dziwnym sposobem potwierdza budowa kwiatu w grzybieniu białym. Spróbujcie kiedy z takiego kwiatu odjąć po kolei wszystkie płatki, a bardzo być może, że postępując ku środkowi, obaczycie na wierzchołkach płatków zwężających się sto-

pniowo, żółte narostki, wyraźnie pylniki nie zupełnie wykształcone. Im więcej płatki się zwięzają przybierając postać nitki, tém doskonalsze ukazują się na nich pylniki. Nasiennik grzybieniu podobny jest do makówki i także licznemi, drobnemi ziarnkami wypełniony. Grzybień żółty czyli grązel, *Nymphaea lutea*, podobny do białego, ma kwiaty nieco mniejsze.

W Egipcie, na wodach Nilu, wyrasta piękny grzybień błękitny, *Nymphaea coerulea* i okazały grzybień lotusowy, *Nymphaea Lotus*, o wielkich, białych kwiatach, którym dawni Egipcyanie cześć religijną oddawali. Z zachwyceniem opowiadają podróźni o tych wspaniałych kwiatach, które ze wschodem słońca wynurzają się z wody, a o zachodzie kryją się znów w jej głębi. Postać kwiatów lotusowych przypomina zupełnie nasze lilie wodne, ale rozmiary ich są znacznie większe. Z kielichów złocisto-żółtych wychodzi przeszło dwadzieścia płatków śnieżnej białości, kwiat na wpół otwarty wygląda jak olbrzymi tulipan, gdy się otworzy zupełnie, przybiera postać róży.

Wspanialszym jeszcze jest nurzykłąb, *Nelumbium*, w Indjach i Chinach południowych rosnący. Liście jego ogromne, z wierzchu jasno-zielone, pod spodem ciemniejsze, wznoszą się nad wodą na wysokich ogonkach, lub rozkładają się na jej powierzchni, kwiaty wielkie, podobne do wszystkich grzybieniów, woniejące, bywają białe, żółte, a nawet purpurowe. Miewają często stopę szerokości. Torebki, zawsze w kształcie makówek, zawierają ziarna jadalne wielkości małych orzeszków lub bobu.

Indyanie, równie jak dawniej Egipcyanie, szczególną cześć otaczają tę wodną roślinę, która w mitologii ich niemałą rolę odgrywa; główny ich bożek Brahma, nim jeszcze urządził stały ład na ziemi, unosił się na powierzchni wód, siedząc sobie wygodnie w takim wspaniałym kwiecie *Nelumbium*. Tak téż zazwyczaj jest wyobrażony na starożytnych pomnikach.

Ale wszystkie te grzybienie, a nawet wszystkie w ogóle kwiaty, przewyższa kolosalnemi rozmiarami sławna koroniarka gujańska, *Victoria regia*. Wśród rozległych lasów Ameryki zwrotnikowej płyną liczne rzeki i strumienie, jeziora drżemią w puszczach niedostępnych; tam na cichych wodach, w cienistych ustroniach, przebywa ta roślina, jedna z najosobliwszych na ziemi. Liście jej grube, mięsiste, miewają często do 8 łokci w obwodzie, rozkładają się na powierzchni wody, jakby tratwy, po których ptastwo wodne wygodnie się przechadza. Górna powierzchnia tych olbrzymich liści jest ciemno-zielona, dolna brunatno-czerwona,

siatkowato przerośnięta grubemi żyłami, w około mają brzegi podniesione na kilka cali, tak że wyglądają jakby jakieś urny olbrzymie. Na krótkiej szypułce wznosi się po nad wodą kwiat prawdziwie kolosalny. Cztery działki kielicha, mięsiste, grube, są ciemno-purpurowej barwy; każda z nich ma około 7 cali długości, 3 szerokości. Potężny ten kielich znika zupełnie, gdy się rozwinięta korona, o stu płatkach, mająca przeszło półtora łokcia w obwodzie. Wspaniała ta róża z razu jest biała, lecz powoli, od środka zaczyna się rumienić i w przeciągu 24 godzin przechodzi wszystkie odcienie różowe, aż w końcu żywą czerwoną barwę przybiera. Cudną wonią przypomina pomarańczowe kwiaty, lecz świetność jej szybko przemija, już na trzeci dzień więdnie, opada, i zanurza w wodzie ogromną torebkę, wielkości głowy dziecka, całą okrytą kolcami. Ziarna upieczone są jadalne.

Wyobraźcie sobie, co to za widok wspaniały, gdy na rozległej wodnej przestrzeni, kwiaty te olbrzymie naraz ukażą się w znacznej liczbie; jedne białe, drugie blado-różowe, trzecie zarumienione jaskrawą purpurą, w około rozpierają się liście kolosalne, a wielkie ptaki na wysokich nogach poważnie się po nich przechadzają, lub stoją zadumane na jednej nodze, tak jak nasze bociany i czaple dumają czasem nad brzegami rzek i stawów.

Jaskrowate. Ranunculaceae. Znowu przechodzimy do rodziny, która wyłącznie nasze umiarkowane strefy zamieszkuje; rodzina to bardzo liczna, znajdziemy w niej mnóstwo blizkich znajomości z ogrodu i z łąki. Powójniki, *Clematis*, są to rośliny po większej części wijące się, w innych europejskich krajach bardzo pospolite, u nas jednak dość rzadko dziko rosnące; w ogrodach tylko z łatwością napotkać je możecie. Powójnik wiciowaty, *Clematis vitalba*, ma liście przeciwległe, pierzaste, czyli składane, dolne o pięciu listkach, wyższe o trzech, a nawet i pojedyncze. Kwiat biały tem się odznacza, że niema wcale kielicha, tylko koronę z czterech, rozłożonych płatków złożoną. Pręciki bardzo liczne, a co więcej i słupki liczne także; z każdego zawiązka powstaje ziarniak, uwieńczony piórkowatym ogonkiem, jakby kitką. U nas gdzieniegdzie tylko, w Lubelskiem i Sandomierskiem napotkać można ten powójnik, który we Francyi północnej jest bardzo pospolitym i nosi tam osobliwsze nazwisko żebraczego ziela, *herbe aux gueux*. Nazwa ta ztąd ma pochodzić, że liście jego starte i przyłożone do ciała, drażnią je tak jak wezykatorye; żebracy też używają tego sposobu, ażeby sobie sztuczne rany sprawiać, dla wzbudzenia litości. Powójnik wyprostowany, *Clematis*

erecta, odznacza się łodygą wyprostowaną; kwiaty ma także białe, podobne do poprzedzającego, lecz często pięciopłatkowe; przytrafia się czasem na Podolu, równie jak powójnik całolistny, *Clematis integrifolia*, który ma liście pojedyncze, gładkie i piękne kwiatki błękitne.

Sasanki, *Anemone*, mają także okrycie kwiatu pojedyncze, to jest tylko koronę, a w miejscu kielicha, pokrywę, mniej lub więcej od korony oddaloną. Żadne te kwiateczki, wcześniej z wiosny kwitnące, pospolitsze są u nas od powójników. Na suchych, trawiastych wzgórkach rośnie zazwyczaj sasanka otwarta, *Anemone patens*, kwiat jej wielki, fiołkowy, o pięciu lub sześciu płatkach rozłożystych, rozwija się wcześniej od liści i wzniesiony jest do góry na kosmatej szypułce, z pokrywą także kosmatą. Sasanka dzwonkowata, *Anemone pulsatilla*, ma kwiat podobny, lecz trochę schylony. Sasanka zwisła, *Anemone pratensis*, kwiat nieco mniejszy, o płatkach stulonych, w wierzchołku śpiczastych i nieco odgiętych. W tych gatunkach, nasiona z licznych zawiązków powstające, skupione w główkę, uwieńczone są długim kosmatym ogonkiem. Wyglądają też bardzo zabawnie po okwitnieniu.

W lasach i gajach kwitnie także wcześniej z wiosny sasanka niestrętek, *Anemone nemorosa*, o kwiatach białych, zewnątrz nieco różowych; odznacza się nasionami gładkimi, bez kosmatych ogonków, pokrywa jej składa się z trzech listeczków wycinanych. Podobna do niej sasanka jaskrowata, *Anemone ranunculoides*, ma kwiatki żółte. Nakoniec rzadziej daleko przytrafia się u nas wspaniała sasanka biała, *Anemone sylvestris*, dorastająca niekiedy dwóch stóp. Kwiat jej duży, biały, często zewnątrz czerwonawy, miękkim włosem porosnięty, a ziarniaki, w główkę kulistą zebrane, gęstym kutnerem okryte. Inne ozdobne gatunki, z kwiatem różnobarwnym, hodowane są po ogrodach.

Podobną do sasanek jest przylaszczka trojanek, *Hepatica triloba*, która na wiosnę tak pięknie zdobi lasy i gaje niebieskim swoim kwiateczkiem. Korona przylaszczki ma sześć lub siedm płatków i opatrzona jest pokrywką z trzech zielonych listeczków, tak zbliżoną do kwiatu, że ją wziąć można za kielich. Chcecie wiedzieć zapewne, dla czego przylaszczkę nazywają także trojan-kiem; nazwa ta pochodzi od liści korzeniowych, które później od kwiatków się rozwijają, i są wycięte w trzy duże klapki.

Do osobliwszych kwiatów należy rutewka orlikowata, *Thalictrum aquilegifolium*, tak przewana od liści dużych, trzy razy składanych, podobnych do liści orlika, innego kwiatka z tej sa-

mój rodziny, o którym później wspomniemy. Otóż wyobraźcie sobie że rutewka ma kwiat bez korony, a i kielich z czterech działek czerwonych złożony, przed zupełnem rozwinięciem opada. Zostaje więc tylko bogata wiązka pręcików, o nitkach purpurowych i żółtych pylnikach. Dziwne te kwiaty zebrane są w wiechę wierzchołkową. Inne gatunki rutewek, o mniejszych liściach i kwiatach, są dość pospolite na łąkach, miedzach i w zaroślach.

Milek, *Adonis aestivalis*, u nas dość rzadki, spotyka się częściej na Podolu i w Galicyi. Liście jego pierzaste są bardzo szczupłe, kwiat duży, żółty lub czerwony, pośrodku ciemną plamą oznaczony, ma ośm płatków, lub więcej, czasem do piętnastu, i pięciodziałkowy kielich; wyrasta samotnie na wysokości szypułce. Liczne zawiązki po okwitnieniu tworzą coś nakształt kłosu, który jest z ziarniaków dziobkowatych złożony.

Jaskier ostry, *Ranunculus acris*, od którego pochodzi nazwisko całej rodziny, jest wszędzie bardzo pospolitym, na każdej łące znajdziecie go z pewnością. Liście ma wycinane zębaty, tylko najwyższe, z których szypułki kwiatowe wyrastają, są całkiem odmienne, podługne i całobrzegie; kwiat żółty ma wszystkie cechy swej rodziny, liczne pręciki i słupki, z których dziobkowate ziarniaki powstają. Jaskry mają kielich zielony, prędko opadający i pięć płatków o krótkich paznokciach, a na każdym wyraźną łuszczykę miodnikową. Co do przymiotów, te na nieszczęście są bardzo podejrzane; jaskier nasz nie darmo ostrym się nazywa, sok, który zawiera w sobie, nie tylko skórę drażni, tak jak wezykatorye, ale nawet do rzędu trucizn należy. Uważano, że bydlę na łąkach unika tych żółtych kwiatków, przeczuwając instynktem zgubne ich własności; w paszy jednak wysuszonej przestają być szkodliwemi, bo te pierwiastki trujące są płynne i ulatniają się przez wysuszenie.

Botanicy odróżniają przeszło 300 gatunków jaskrów, wszystkie są dość podobne do siebie; wymienimy tu tylko kilka łatwiejszych do rozpoznania. Jaskier wielki, *Ranunculus Lingua*, najokazalszy z naszych krajowych, dorasta czasem dwóch łokci, ma liście długie, lancetowate i zwykle całobrzegie. Jaskier leżący, *R. reptans*, odróżnia się rozpostartą łodygą. Jaskier kosmaty, *R. lanuginosus*, liście ma dłoniasto-klapkowate, cały jest białym, zwisłym włosem okryty. Jaskier jadowity, *R. sceleratus*, ze wszystkich najostrzejszy, wyrasta zwykle na bagnach, trzęsawiskach, łodygę ma grubą, wydrążoną, kwiaty drobne, nasiona w kłos stożkowaty skupione. Nakoniec jaskier wodny, *R. aqua-*

tilis, roślina wodna, różni się od tych wszystkich kwiatem białym i liśćmi, które są dwojakie, podwodne podzielone na szczupłe nitki, te zaś, które wychodzą na powierzchnię, zupełnie odmienne, prawie tarczowate i trzyklapkowe.

Po ogrodach hodują odmianę naszych pospolitych jaskrów, pod nazwaniem złotych guziczków, *bouton d'or*, a także okazały jaskier wschodni, *R. asiaticus*, którego kwiat często pełny, przybiera wszystkie barwy, oprócz niebieskiej. Ten jednak zagraniczny przychodzień, jak to zwykle bywa, gardzi tutejszą nazwą swego rodu, i znany jest pod nazwiskiem ranunkułu.

Inny kwiat z téj saméj rodziny, ukazujący się wcześniej z wiosny w cienistych gajach i zaroślach, ziarnopłon, *Ficaria ranunculoides*, podobny bardzo do zwyczajnych jaskrów, jest także żółty, ale ma tylko trzy działki u kielicha, płatków pospolicie dziewięć, a czasem znacznie więcej, bo do 12.

Nie mniej do jaskrów zbliżoną jest drobna roślina, na gliniastych wilgotnych miejscach znajduwana, zwana ukwapem lub misiurkiem, *Myosurus minimus*. Całe ziółko dorasta ledwo 3 lub 4 cali, kwiateczek mały, żółtawy, samotnie na głąbikach wyrastający, liście korzeniowe tylko, bez żadnych wcięg, nasionka w kłos skupione.

Do jaskrowatych należy bujan, znany powszechnie kwiat ogrodowy, częściej zwany piwonią, *Paeonia officinalis*. Dziko rosnące w południowej Europie piwonie, mają po pięć płatków czerwonych w swéj koronie, pręciki liczne, równie jak cała ta rodzina, słupków kilka, nasienniki w kształcie mieszków; już wspomnieliśmy wyżej jak wyglądają tak zwane mieszki. Osadnik kwiatowy piwonii jest gruby, mięsisty, a po okwitnieniu wyradza się w rodzaj worka, okrywającego całkiem zawiązki, tak że tylko znamiona sierpowato zgięte wychodzą przez otwór górny. Piwonie po ogrodach hodowane, są zazwyczaj pełne, bywają też różowe i nakrapiane.

Bardzo piękny gatunek krzewowy, *Paeonia moutan* o kwiatach woniejących, różowo-purpurowych, lub białych z purpurową plamką, pochodzi z Chin, gdzie od niepamiętnych czasów jest hodowanym.

W lasach cienistych napotkać można czerniec kłosowy, *Actaea spicata*, roślinę dorastającą dwóch stóp wysokości, kwitnącą w Czerwcu. Czerniec ma liście pierzaste, kwiaty zebrane w grona wierzchołkowe, zielonkawe, najwidoczniejsze w nich liczne, wystające pręciki o żółtych pylnikach; słupek za to tylko jeden, z któ-

rego później czarna jagódka dojrzewa. Ostrzegam was że te jagódki mają być trucizną. W Galicyi i na Podolu można znaleźć inny gatunek zwany pluskiewnikiem, bo woń jego odrażliwa wygubia podobno pluskwy. Ma kwiaty żółtawe, o kilku słupkach, nasiona w suchych torebkach.

W rodzinie jaskrowatych mieści się jeszcze znaczna liczba roślin, których kwiaty niemają wcale korony, albo ją mają nieforemną, wargową, a najczęściej w ostrogę przydłużoną. Na łąkach błotnistych, na niskich miejscach, nad wodami, często widzieć można wcześniej z wiosny całe przestrzenie pokryte jasno-żółtymi kwiatami. Jest to kaczyniec błotny, *Caltha palustris*. Liście ma obszerne, okrągławe, a kwiat z pięciu żółtych działek złożony; możnaby je śmiało wziąć za płatki korony, ale znawcy powiadają, że to jest kielich, korony zaś tu niema wcale. Pręcików znaczna liczba, słupków także kilka, nasienniki w kształcie mieszków. Kaczyniec chociaż należy do podejrzanéj rodziny, niema w sobie żadnych ostrych pierwiastków. Gospodynie chętnie dodają do paszy krów swoich te kwiaty, które mleko i masło na żółto farbują, a nie są wcale szkodliwe.

Pełnik, *Trollius europaeus*, kwitnący w Maju na wilgotnych łąkach, podobny z całej postaci do jaskru, ma żółty kwiatek prawie kulisty i pełny jak różyczka. Zewnętrzne, większe kwiatki, uważane są za działki kielicha, wewnętrzne, małe, stanowiące koronę, są nieforemne, rurczkowate w nasadzie, jednowargowe. Okazałszy gatunek azyatycki, z Syberyi pochodzący, hodują w ogrodach.

Ciemierniki są to rośliny o silnych łodygach, na łokieć czasem wysokie, liście mają skórzaste, podzielone dłoniasto na długie wycinki, dochodzące prawie do samej nasady. Kwiat składa się z pięciu działek kielicha, dość obszerne, okrągławych i licznych drobnych płateczków, które niektórzy botanicy nazywają miodnikami. W samej rzeczy, przyrostki te wcale do zwyczajnych płatków nie podobne, mają postać dwuwargowych rurczek. Ciemierniki, właściwe górzystym okolicom południowej Europy, we Francyi są dość pospolite, widziano je i u nas na Podolu i Wołyniu. Ciemiernik cuchnący, *Helleborus foetidus*, wydaje woń odrażliwą, jadowitą. Roślina ta posiada własności gwałtownie rozwalniające. Ciemiernik czarny, *Helleborus niger*, tak nazwany od czarnego korzenia, który jest trującym, kwitnie wśród zimy, ztąd nawet we Francyi kwiat jego blado-różowy nazywają *rose de Noël*.

Orlik, *Aquilegia*, jest to kwiatek bardzo ozdobny, szczególnego kształtu, który często napotkać można w ogrodach. Radzę wam jednak poszukać dziko rosnących orlików, *Aquilegia vulgaris*, znajdziecie je z łatwością w gajach i zaroślach. Wieśniaczki nasze nazywają je cencylą. Ogrodowe są zwykle mniej lub więcej przekształcone, trudno w nich znaleźć cechy właściwe tej roślinie. Piękny ten kwiat szafirowo-fiołkowej barwy składa się z pięciu działek kolorowych, płaskich, które stanowią kielich, korona zaś ma także pięć płatków, ale osobliwszym sposobem zwiniętych w trąbkę, czy rożek z ostrogą zakrzywioną. Ponieważ kwiat ten jest zwisłym, ostrogi sterczą do góry ponad działkami kielicha, z którymi są naprzemianległe. Pręciki liczne, jak u wszystkich jaskrowatych, zawiązków pięć, a te po dojrzeniu zamieniają się na tyleż mieszków wolnych, to jest nie zrosniętych z sobą. Teraz już odrazu poznacie orlik, którego postać szczególna zjednała mu u ludu francuzkiego nazwę rękawiczek Matki Boskiej, *Gants de Notre Dame*. Dla dokładności więc tylko dodamy, że liście korzeniowe tej rośliny na długich ogonkach wyrastające, są w klapki wycinane i dwa razy troiste, co znaczy, że ze wspólnego ogonka wychodzi trzy ogonki podrzędne, a na każdym trzy listki wyrasta.

W orlikach ogrodowych zmniejsza się zazwyczaj liczba pręcików, a natomiast ukazuje się więcej płatków. Czasem wszystkie te płatki są rożkowate i jedne w drugie wchodzą, to znów zamiast ostróg przydłużonych, same płaskie płatki układają się w szeregi. Zmieniają też często barwę właściwą na różową, cielistą, lub białą. Orlik kanadyjski, w ogrodach także hodowany, ma kwiaty zwykle różowe, o wyprostowanych ostrogach.

W polu, między zbożem, znajdziecie ostróżkę, *Delphinium Consolida*, której śpiczasta ostroga ma przedstawiać niejaki podobieństwo do ogona delfina, ztąd otrzymała od dawnych botaników nazwę *Delphinium*. Przypatrzcie się uważnie tym kwiatkom; tu także trudno od razu odróżnić kielich od korony, bo jest kolorowy; ma on pięć działek, z których jedna w tę długą ostrogę się wyciąga. Wewnętrznych płatków, tworzących koronę, właściwie cztery być powinno; zrazu nawet gdy kwiatek rozwijać się zaczyna, ośm ich się ukazuje, parami na sobie ułożonych, lecz te podwójne płateczki znikają wkrótce, a z czterech pozostałych jeden zwija się w rożek i wciska się w ostrogę kielicha. W tym rożku gromadzi się miód, dla tego też płatki wewnętrzne ostróżki możnaby także miodnikami nazywać. Pręciki w tych kwiatkach są także liczne, ale słupek tylko jeden, z którego powstaje mie-

szek z nasionkami; po okwitnieniu te mieszki uszykowane wzdłuż łodygi wyglądają jak strączki, lub łuszczyzny; wy jednak zapewne już potraficie odróżnić mieszki od łuszczyzn i od strączków, o których później wspomnimy obszerniej.

Okazałe gatunki ostróżek utrzymywane w ogrodach, po większej części pochodzą z Ameryki północnej, gdzie mnóstwo tych ładnych kwiatków kwitnie na stepach rozległych, zwanych Prairie.

Tojady, *Aconitum*, są to zioła niezmiernie jadowite, które jednak, jak wszystkie prawie trucizny, w małej dozie użyte służą za lekarstwo. U nas rośliny te rzadko rosną dziko, właściwe są okolicom górzystym, znajdują je w Alpach, Karpatach, a najjadowitszy gatunek, *Aconitum ferox*, na górach Himalaya. We wszystkich ogródkach wiejskich hodują dla pięknych kwiatów szafirowo-fioletowych, jadowity tojad mordownik, *Aconitum Napellus*. Liście jego wycinane są na większe i mniejsze klapki klinowate, a kwiat nieforemny i szczególnego kształtu. Kielich o pięciu działkach kolorowych, z których jedna górna, największa, zakrzywia się przybierając postać hełmu; dwie boczne są okrągławe, dwie niższe podłużne. Płatków korony także pięć, z tych trzy malutkie, łuszczkowate, dwa zaś o długich paznokciach, ukryte są w hełmie, kapturkowato rozciągając się u wierzchołka, a brzeg ich wargę wyciętą się przydłuża. Te płatki uważane są także za miodniki. Pośród licznych pręcików, znajduje się w tojadzie kilka słupków, z których mieszkowate torebki powstają.

W Galicyi, na Podolu i Ukrainie można znaleźć dziko rosnące tojady, o kwiatach siarczysto-żółtych, *Aconitum Lyeoetorum*. Te w miejsce hełmu, mają najwyższą działkę kielicha wzniesioną, nakształt tych czapek w które niegdyś błaznów dworskich ubierano, a które na rysunkach widzieliście nieraz zapewne. Ztąd nawet w Niemczech ten gatunek tojadu nazywają czapeczką błazńską.

Jeszcze z tej rodziny wymienimy czarnuszkę, *Nigella*, której kielich, o pięciu rozłożystych kolorowych działkach, zupełnie na koronę wygląda. Wewnętrzne płateczki drobniutkie, dwuwargowe i miodnikowym paznokciem opatrzone, są zwykle liczniejsze. Pięć zawiązków długą szyjką uwieńczonych, zamienia się w pięć torebek zrosniętych z sobą, z tych torebek wysypują się liczne, czarne ziarneczka, znane powszechnie. Czarnuszka ogrodowa, *Nigella sativa*, ma kwiatki niebieskie, polna, dość pospolita w Galicyi i na Podolu, blado-błękitnawe, zielonkawe prawie. Piękny gatunek w ogrodach utrzymywany, tak zwana rzymska czarnuszka,

Nigella damascena, odznacza się pokrywą kwiatową, ze szczupłych, włoskowatych wycinków złożoną. Duży, błękitny kwiatek, bardzo ładnie wygląda w tym kosmatym płaszczyku.

A teraz pożegnamy się z rodziną jaskrowatych, a wyliczymy pobieżnie niektóre rośliny, które mniej więcej zbliżają się do nich, przynajmniej tą cechą główną, że należą do podzwiązkowych, to jest, że pręciki ich równie jak płatki korony pod zawiązkiem są przymocowane. Osobną małą rodzinę stanowią wytworne drzewa zamorskie, bobrowniki i tulipowce. Tulipowiec liliowaty, *Liriodendron tulipifera*, w ojczyźnie swojej, Ameryce północnej, osiąga często 100 stóp wysokości; kora jego gorzka i aromatyczna może zastąpić kaskaryllę i chininę, liście podobne ma do naszego klonu, a kwiat do złudzenia przypomina tulipan; różni się jednak kielichem z trzech działek złożonym, znaczną liczbą pręcików i kilku zawiązkami. Nie mniej piękne są bobrowniki, *Magnolia*, chociaż te zazwyczaj mniej okazałe mają rozmiary, a nawet po większej części są tylko wyniosłemi krzewami. W Ameryce północnej, w państwach Florydy, Luizjany, aż do Meksyku, drzewa te rosną w takiej obfitości, że całą tę przestrzeń nazywają strefą magnolii. Liście ich i cała powierzchowność zbliża je nieco do drzew pomarańczowych, a i kwiaty, zazwyczaj białe, wonią swoją przypominają kwiat pomarańczy. Na stokach gór Himalaya, wraz z wspaniałym drzewiastym różanecznikiem, panuje bobrovník wyniosły, *Magnolia excelsa*; jaskrawe kwiaty różaneczników ukazują się w Kwietniu i Maju, jednocześnie z białemi kwiatami magnolii, a te ostatnie kwitną niekiedy tak obficie, że jak powiada pewien podróżny, rozległe boki gór wyglądają jakby śniegiem zasypane. Prawie wszystkie gatunki bobrowników mają w swęj korze, a nawet i w nasionach gorzkie i aromatyczne pierwiastki. Tęż same własności w wyższym jeszcze stopniu posiadają inne krzewy do tęg rodziny należące, między innemi zacierp, *Drimys*, a nadewszystko badyanek, *Illicium anisatum*, krzew chiński i japoński, którego owoc dla woni anyżowęj i gwiazdkowatego ułożenia owoców, przewano anyżem gwiazdzistym.

Fłaszowce, *Anona*, są to drzewka zwrotnikowe, szczególnie Ameryce właściwe, dziś uprawiane we wszystkich cieplejszych okolicach, a nawet i w Europie południowęj. Owoce ich, mające niekiedy postać flaszek, ztąd nazwa ogólna, do najsmaczniejszych zwrotnikowych owoców zaliczają. Dochodzą czasem znacznych rozmiarów, ważą po kilka funtów; takim jest przynajmniej podług świadectwa podróżnych owoc flaszowca najeżonego, *Anona*

muricata, z postaci podobny do ananasa; są to właściwie liczne owoce, zrośnięte i najeżone miękkimi kolcami. Inne gatunki mają owoce łuskowate, *Anona squamosa*, lub siatkowate, *Anona reticulata*, czasem zaś zupełnie gładkie.

Do osobnej małej rodziny należy nasz berberys, *Berberis vulgaris*, utrzymywany po ogrodach, dla jagód kwaskowatych z których robią konfitury, a szczególnie sok bardzo przyjemny i zdrowy. Ale berberys i dziko rośnie w wielu krajach europejskich, a nawet i u nas często się przytrafia nad Bugiem, w Galicyi, na Litwie i na Podolu. Krzew ten jest zwykle dość wyniosły, liście ma w wiązeczki skupione na krótkich ogonkach, przy nasadzie trzema cierniami najeżone. W Maju rozwija drobne, żółte kwiatki, zebrane w gronka zwisłe. Każdy kwiateczek ma sześć działek w kielichu, w koronie sześć płatków, pręcików także sześć, zawiązek jeden, z którego powstaje czerwona, podługowata jagódka. Pręciki tych kwiatów przedstawiają osobiłwsze zjawisko, które każdy może sprawdzić z łatwością; spróbujcie tylko dotknąć ostrożnie szpilką pręcik berberysu, a obaczycie jak się poruszy nagle, pochyli do słupka, i znów potem na dawne miejsce powróci. Drobne chrząszczyki i muszki, które ciągle przesiadują na kwiatkach berberysu, bardzo często wywołują te poruszenia, a tem naturalnie ułatwiają wysypywanie się pyłku na znamie. Dodajmy jeszcze, że kora berberysu zawiera farbę żółtą i pierwiastek gorzki, dawniej szczególnie w medycynie używany. Odmienne trochę gatunki berberysów rosną bardzo obficie w Ameryce północnej.

Osobno znowu mieści się gromadka wijących się krzewów zwrotnikowych, z których wymienimy dwa gatunki, rybitrutkę zwyczajną, *Cocculus suberosus*, której nasiona trujące, w handlu zwane ziarnami lewanckiem, służą w Indjach, a czasem i w Europie, do zatruwania ryb w rzekach. Zły to jest i nierozsądny środek, chociaż ułatwia bardzo połów, ale pomijając już ten wzgląd, że grozi wyniszczeniem ryb w stawach i rzekach, któż może zaręczyć, że trucizna, zostając w rybach, nie zaszkodzi i ludziom? Drugi gatunek rybitrutki o liściach dłoniastych, *Cocculus palmatus*, rosnący w Afryce południowej i na wyspach Cejlon i Madagaskar, dostarcza już nie trucizny ale lekarstwa. Korzeń ję rzepowaty znanym jest w aptekach pod nazwą kolumbo.

Inna gromadka drzew także zwrotnikowych, odznacza się szczególniejszą goryczą. Największej sławy używa pod tym względem gorzknia lekarska, *Quassia amara*, rosnąca w Brazylii i Surynamie, której korę całkowicie przejętą gorzkiemi pierwiastkami

sprowadzają w ogromnej ilości do Europy. Prawie w tym samym stopniu posiada tę gorycz pokrewny jej gujański bieguncznik, *Simaruba* i inne drzewo z tej samej rodziny *Simaba* zwane.

W bliskim pokrewieństwie z temi gorzkiemi drzewami jest chiwian, czyli ajlant, *Ailantus glandulosa*, pochodzący z Chin, ale dziś i w Europie bardzo rozpowszechniony; u nas nawet często się z nim spotkać można po ogrodach. Ajlant z liści pierzastych podobny jest do jarzębiny, z kwiatów wiechowatych do jesionu. Liśmi jego żywi się pewien rodzaj jedwabników, które wydają jedwab mało co gorszy od zwyczajnego. Z tego powodu drzewo to w wielu okolicach na wielką skalę jest hodowane.

W oddzielnej rodzinie mieści się ruta ogrodowa, *Ruta graveolens*, ziele powszechnie znane, uprawiane w ogródkach wiejskich, chociaż prawdę powiedziawszy, ani piękną powierzchownością, ani miłym zapachem się nie odznacza. Ruta rośnie dziko w południowej Europie. Żółte jej kwiateczki tę osobliwość przedstawiają, że w każdym gronku najwyższy, otwierający się najwcześniej, ma kielich pięciodziałkowy, pięć płatków w koronie i dziesięć pręcików; reszta zaś tylko cztery płatki, cztery działki kielicha i ośm pręcików. Liście składane ruty zawierają ostry pierwiastek używany w medycynie. Inny gatunek, zwany rutą górną, *Ruta montana*, w Hiszpanii i Afryce północnej znajduwany, posiada tę ostrość w wyższym daleko stopniu, tak, że liście do ciała przyłożone sprawiają znaczne rozdrażnienie skóry.

W Galicyi, na Podolu i Ukrainie, możecie znaleźć dziko rosnącą roślinę blisko spokrewnioną z rutą. Jest to tak zwany dyptan, *Dictamnus fraxinella*. Wysoka jego łodyga jest zwykle nierozgałęziona, liście pierzaste, a kwiaty zebrane w grono wyprostowane. Kwiaty te są białe, lub różowe, kielich pięciodziałkowy, korona o pięciu płatkach czerwonymi żyłkami upstrzona, pręcików 10; zawiązek na pięć bardzo wyraźnych kłapek rozdzielony, nasiennik złożony z pięciu torebek zrosniętych w nasadzie. Wyższa część łodygi, szypułki i kielich dyptanu, a nawet zawiązek, okryte są gruczołkami czerwonymi, z których się wydziela olejek lotny, mocnej i ostrzej woni. Wieczorem, gdy powietrze się ochłodzi, lotne cząsteczki olejku zgęszczają się i skupiają otaczając roślinę; wtedy dość jest przybliżyć do niej świecę zapaloną, a gaz ten natychmiast zapłonie zielonym lub czerwonym światłem.

Tu wspomnimy także rośliny, które od szczególnego ułożenia liści otrzymały nazwę parolistowatych. Najważniejsze pomiędzy niemi miejsce zajmuje gwajak, *Guajacum officinale*, drzewo

wysp Antylskich, którego drewno twarde i gęste jest tak ciężkie, że tonie w wodzie. Bardzo też jest wysoko cenione przez tokarzy i służy szczególnie na takie przedmioty, które są wystawione na silne tarcie, lub utrzymać mają znaczne ciężary. Trociny tego drewna, dla gorzkich, aromatycznych własności, znalazły i w medycynie zastosowanie. Gwajak ma liście parzyste, to jest po dwa na jednym ogonku osadzone.

Na rozległych azyatyckich stepach rosną znów zioła, które od podobnego ułożenia liści nazywają parolistami, *Zygophyllum*. Jest to ulubiona pasza wielbłądów, zwłaszcza jeden gatunek, zwany wschodnim, *Zygophyllum Fabago*, który i u nas rośnie na wzgórkach nadwiślańskich, około Sandomierza; nie jest jednakże naszą krajową rośliną, lecz sprowadzonym był niegdyś ze Wschodu i zasiany tam dla ustalenia piasków nad brzegami Wisły. Liście ma złożone z dwóch listeczków przeciwnych, gładkich, nieco mięsistych, kwiatki także parzysto osadzone w kątach liści, pięciopłatkowe, białe, w nasadzie płatków ceglastą plamką oznaczone, pręcików 10. Niektóre inne parolisty, pokrywające pustynie egipskie i arabskie, mają zapach tak przykry, że żadne bydło, a nawet wielbłąd, chociaż najmniej wybredny, dotknąć ich niechce.

Bodziszkowate, Geraniaceae. Naukowa nazwa téj rodziny pewnie wam przypomina znajomości dawne i poufałe. W każdym dworku, a nawet często i w chatce wiejskiej, znajdzie się krzaczek geranii. Ozdobne jęj siostrzyczki pelargonie obaczycie nieraz i w bogatych szklarniach. Nie każdemu jednak wiadomo, że skromniejsze gatunki geranii przebywają i na łąkach naszych, ale tu zwykle zarzucają zamorskie miano i nazywają się po prostu bodziszkami. Może chcecie wiedzieć, z kąd pochodzi ta nazwa. Rodzina bodziszkowatych odznacza się szczególną budową zawiązka, który u góry przydłuża się w długi dziobek, zakończony pięciu gałązkami rozdzielonemi, można też sobie wyobrazić, że ten dziobek bodzie. U dołu słupek ma także pięć owoczków, z których powstaje nasienna torebka o pięciu guziczkach. Sposób pękania téj torebki jest bardzo szczególny; guziczki odrywają się od swojej podstawy, wyginają się sprężysto w bok, i podnoszą do góry, każda na osobnej nitce, a raczej szyjce słupkowej, bo szyjki te, także w liczbie pięciu, zrazu są zrosnięte z sobą. Nasiennik ten wygląda wtedy zupełnie jak kandelabr o pięciu ramionach. W innych językach bodziszek nazywają pospolicie czaplím lub bocianím dziobem, a i naukowa nazwa *Geranium*, pochodzi od greckiego wyrazu, który czaplę oznacza.

Z naszych krajowych gatunków najładniejszy jest bodziszek błękitny, *Geranium pratense*, rosnący na wilgotnych łąkach i w zarostach. Liście ma obszerne, wycinane w klapki; kwiat o pięciu działkach w kielichu, pięciu płatkach zaokrąglonych w koronie i dziesięciu pręcikach, zrosniętych z sobą nitkami, ale dość nieznacznie, u dołu tylko. Jest to także cecha ogólna téj rodziny. Bodziszek krwisty, *G. sanguineum*, przytrafia się w suchych lasach i gajach; kwiat ma stosownie do swéj nazwy krwisto-purpurowy. Bodziszek błotny, *G. palustre*, także purpurowy, odznacza się płatkami nieco wyciętymi, a żałobny, *G. phaeum*, ciemną, brunatną barwą i białymi plamkami przy nasadzie płatków. Wszystkie te gatunki są trwałe; do jednorocznych znów należy bodziszek żółty, czyli cuchnący, *G. Robertianum*, cały kosmaty, o kwiatach cielistych, który niedarmo tak brzydko został przezwany, bo rzeczywiście ma niemiły zapach przypominający pluskwy. Na polach, w ogrodach i lasach znajdziecie jeszcze nie jeden gatunek o kwiatach czerwonych lub lila, każdy jednak bodziszek poznacie najłatwiej, po tych szczególnych słupkach bodzących i nasiennikach w kształcie kandelabrow.

Podobny bardzo do bodzisków jest pokrewny im iglicznik, *Erodium cicutarium*, roślina dość pospolita, o łodygach rozpięchłych, kosmatych, zwykle na ziemi leżących; liście ma także w klapki wycinane, a oprócz tego pierzaste, dziobki nasienne bardzo długie; kwiateczki różowe, w rzadki baldaszek ułożone, tem tylko od kwiatów bodziszka się różnią, że z dziesięciu pręcików, pięć szerszych nieco, płatkom przeciwległych, niema wcale pylników.

Pelargonie, czyli muszkatele, tem się znowu odznaczają, że mają kwiaty nieforemne; tylna działka kielicha przydłuża się w rodzaj ostrogi lub różka, ostroga ta jednak nie jest odstająca, ale zrasta się całkiem z szypułką; płatki korony także są zwykle nierówne, dwa obszerniejsze i trzy mniejsze nie zupełnie do siebie podobne. Co do pręcików, tu także znajduje się zawsze trzy, a czasem i więcej płonnych. Rodzaj ten u nas nie rośnie dziko, a z licznych gatunków hodowanych, jeden z Azji pochodzi, nazywa się muszkatelem taureyckim, *Pelargonium Endlicherianum*; różowe jego kwiaty ułożone w baldaszek na długich szypułkach, są bardzo nieforemne; dwa płatki małe prawie niewidoczne. Pelargonie najobficiej występują w Afryce południowej, na przykładu Dobrej Nadziei, gdzie naliczono ich do 400 gatunków. Kraina ta, jak widzicie, odznacza się bogactwem i wielką różnitością

kwiatów. Wszak tam rosną także owe liczne, ozdobne gatunki wrzosów, o kwiatach świetnych, różno barwnych. Roślinność Australiska najwięcej się zbliża do roślinności Przylądka, tam też widziano także pelargonie, ale w mniejszej ilości. Niepodobna wyliczyć wszystkich odmian hodowanych u nas po szklarniach, wspomnimy tu tylko, jako łatwiejsze do rozpoznania, muszkatel strefowany, *Pelargonium zonale*, którego liście okrągławe oznaczone są w około smugą brunatną; kwiaty szkarłatne, różowe, lub cieliste. Muszkatel plamiący, *P. inquinans*, liście ma lipkie, kosmate, a za dotknięciem plamiące palce brunatno lub rdzawo; posępny, *P. triste*, kwiaty blado-żółte, woniejące przyjemnie w nocy; bluszczowaty, *P. scandens*, o giętkiej pnącej się łodydze, liściach gładkich, klapkowatych, podobnych do bluszczowych i różowych kwiatach.

Uważaliście zapewne, że rośliny do téj rodziny należące mają zwykle zapach aromatyczny, czasem dość mocny, a nieraz i nieprzyjemny; otrzymują też z nich różne olejki.

Bardzo zbliżone do pelargonii, chociaż należą do osobnej małej rodziny, są balsaminki, których kwiat jest także nieforemny, o kielichu w ostrogę przydłużonym. Ale w pręcikach i słupku znaczne zachodzą różnice. Pręcików w balsaminkach jest tylko pięć i nie nitkami, lecz przeciwnie pylnikami są z sobą zrosłe, a przynajmniej zetknięte. Słupek znów niema tego długiego dzióbka, tylko znamie bez żadnej szyjki osadzone na podłużnym zawiązku. Zawiązek ten jest górny, i pęka także na pięć ścianek, wykręcających się bardzo sprężysto. Sławny jest pod tym względem niecierpek, *Impatiens nolitangere*, który i u nas czasem napotkać można w wilgotnych zaroślach. Łodygę ma dość wysoką, czasem na trzy stopy, soczystą, wydrażoną, gałęzie przy nasadzie nabrzmiąle, liście naprzemianległe, grubożąbkowane, kwiaty cytrynowo-żółte, płatków pięć, ale tak zrosniętych z sobą, że zdaje się jakby korona była trzyplatkowa, płatek przodowy daleko większy od innych, ostroga długa, zakrzywiona. Torebka nasienna, szczupła, podłużna, gdy dojrzeje, tak jest czuła, że za najlżejszem dotknięciem pęka raptownie na pięć ścianek skręcających się w górę i wyrzuca nasiona z zadziwiającą sprężystością. Nasza balsaminka ogrodowa, *Balsamina hortensis*, od niepamiętnych czasów z Indyi sprowadzona i wszędzie w niezliczonych odmianach hodowana, posiada także tę sprężystość, ale w mniejszym daleko stopniu. Kwiatków jój, powszechnie znanych, opisywać niebędziemy.

Osobną rodzinę, do balsaminek zbliżoną, stanowią nasturcyce, większa i mniejsza, *Tropaeolum majus*, i *Tr. minus*, obie do siebie podobne, z południowej Ameryki pochodzące. Któż nie zna tych liści tarczowatych, na długich ogonkach. Tarczowatym nazywa się liść, gdy ogonek w nim nie wychodzi od brzegu blaszki, ale po środku jest osadzony, jak to ma miejsce właśnie w nasturcy. Kwiaty jej czerwono-żółte mają kielichy téj samej barwy i wraz z płatkami korony wydłużają się w szpiczastą ostrogę. Kwiat ten jest dwuwargowy prawie, ma pięć działek w kielichu, pięć płatków, a pręcików ośm. Zawiązek górny dzieli się na trzy owocki, z których trzy duże chropowate ziarna powstają. Są osoby, które z wielkim smakiem zjadają kwiaty nasturcy; smak ich ostry i dość przyjemny, przypomina rzodkiewkę i rzeżuchę, a pierwiastki te szczypiące wcale nie są szkodliwe, ale przeciwnie mają być nawet zdrowe. Bardzo zbliżone do bodziszków są szczawiki, *Oxalis*, które nietylko nazwiskiem, ale i kwasem właściwym przypominają szczaw. Na tém jednak kończy się podobieństwo, bo szczawiki niezmiernie się różnią we wszystkiém od rodziny rdestowatych, do której szczaw należy. U nas właściwie jeden jest tylko gatunek szczawiku, *Oxalis acetosella*, który rośnie zwykle gromadnie w cienistych, wilgotnych lasach. Łodygi widocznej nie ma, tylko kłaczce rozchodzące się pod ziemią, w pewnych odstępach czerwonawemi, mięsistemi łuskami osadzone. Z tych łusek wznoszą się na wysokich ogonkach listeczki potrójne, odwrotnie sercowate, to jest wycięte w kształcie serca u wierzchołka. Sercowatym nazywa się liść wycięty podobnie od strony ogonka. Kwiatki pięciopłatkowe, białe lub cieliste, oznaczone purpurowemi żyłkami i żółtą plamką przy nasadzie, ukazują się w Kwietniu i Maju, także na wysokich, szczupłych głąbikach. Pręcików dziesięć, zrosłych u dołu nitkami; zawiązek pięciokomórkowy, o pięciu szyjkach, torebka nasienna szczupła, podługowata, pękająca na pięć ścianek, które jednak nie odrywają się od podstawy. Liście szczawiku mają więcej kwasu w sobie od szczawiu, z nich to głównie przyrządzają szczawikową sól. Szczawik wzniesiony, *Oxalis stricta*, który często napotkać można rosnący dziko po ogrodach i trawnikach, pochodzi pierwotnie z Ameryki; odznacza się pojedynczą łodygą i drobnemi, żółtymi kwiatkami.

W Ameryce, a zwłaszcza w górzystych okolicach Peru, rosną szczawiki krzewowe, znacznie większych rozmiarów. Szczawik olbrzymi, *Oxalis gigantea*, jest krzakiem dorastającym sześciu stóp. Inny gatunek, *Oxalis tuberosa*, ma bulwy mączaste, na-

kształt kartofli, które pod nazwiskiem *Oka*, stanowią pokarm bardzo smaczny i równie rozpowszechniony w Peru jak kartofle.

Tu umieścimy także len, *Linum usitatissimum*, do osobnej małej rodziny zaliczany. Jest to jedna z najużyteczniejszych roślin. Włókna korowe lnu, równie trwałe jak konopne, są miększe i delikatniejsze, ziarna zawierają klój obfity i łagodny, mający lekarskie własności, wytłaczają też z nich olej. Niebieski, miły kwiatek lnu, jest bardzo foremny, ma pięć działek w kielichu, pięć płatków i pięć pręcików, a obok nich pięć łuszczyk ząbkowanych, które wyglądają na pręciki niewykształcone. Nitki pręcików są w samej nasadzie spojone. Zawiązek o pięciu komórkach ma pięć szyjek oddzielnych, a torebka nasienna pęka na dziesięć przegródek. Len, od niepamiętnych czasów hodowany wszędzie, jak większa część najszacowniejszych roślin, ze Wschodu ma pochodzić.

Na łąkach naszych rośnie często gatunek lnu łąkowym zwany, *Linum Catharticum*, cienka jego łodyga w górze na dwoje jest rozgałęziona, liście gładkie, przeciwległe, a kwiatki drobne wierzchołkowe, białe, w nasadzie żółtawe. Ozdobne lenki różnobarwne, w ogrodach hodowane, z cieplejszych krajów pochodzą.

Ślazowate. Malvaceae. Mamy znów przed sobą jedną ze znakomitszych rodzin; ślaz, który jak domyślicie się zapewne nadał jęj swoje nazwisko, nie wygląda wprawdzie tak bardzo okazale, ale poczekajcie, widziliśmy już nieraz, jak wątle nasze zioła, w cieplejszych strefach wyrastają na olbrzymów; ten sam przykład przedstawi nam rodzina ślazowatych w sposób uderzający, bo najogromniejsze drzewa zwrotnikowe do niej należą, podczas gdy w Europie przedstawiciele jęj ukazują się tylko w postaci roślin zielnych. Ponieważ te mamy pod ręką, od nich zaczniemy nasz przegląd i obeznamy się z głównymi cechami ślazowatych. Najpospolitszym u nas gatunkiem, rosnącym wszędzie przy drogach i w polu, jest ślaz krągłolistny, *Malva rotundifolia*; ma liście okrągławe, o pięciu lub sześciu kłapkach ząbkowanych, koronę pięciopłatkową, w przedkwitnieniu skręconą, cielistą lub blado-różową, płatki nieco wycięte po środku; kielichów ślazu mają aż dwa, bliższy o pięciu działkach, zewnętrzny o trzech malutkich, które też można nazwać przysadkami. Pręciki bardzo liczne, zrosnięte nitkami, tworzą coś nakszałt kolumny, a ponieważ są nierówne, zewnętrzne znacznie krótsze, więc u góry pylniki rozchodzące się swobodnie wyglądają jakby jakaś rozstrzępiona główka. W główce téj ukrywa się zawiązek, jak widzimy, górny, a z wierzchu sterczą

znamiona, których w malwach jest kilka, równie jak szyjek. Nasiennik ma postać szczególną, Niemcy porównują go do swoich sérów spłaszczonych, okrągłych i nazywają ten gatunek ślazu, *küspappelchen* od séra *küse* i *pappel* malwa. Wszystkie inne ślazy mają nasiennik podobny; krążeczek ten składa się z licznych guziczków przyrastających do siebie, a w każdym mieści się jedno ziarnko. Ślaz dłoniasty, *Malva Alcea*, znacznie większy, trzech stóp czasem dorasta; liście ma dłoniasto powycinane, kwiaty duże, różowe.

Rzadziej już u nas się przytrafia prawoślaz, *Althaea officinalis*, którego kwiat cielisty tém się różni od ślazów właściwych, że ma kielich zewnętrzny z liczniejszych działek złożony, zwykle z sześciu lub dziewięciu. Te piękne malwy ogrodowe, o łodygach wyniosłych i wyprostowanych jak kije, na których sterczą gęsto piękne różnobarwne kwiaty, na krótkich szypułkach osadzone, należą do rodzaju prawoślazów, nazwa ich botaniczna jest *Althaea rosea*, ród swój wiodą ze Wschodu. Liście i kwiaty ślazowe, a także korzeń i kwiaty prawoślazów przejęte są pierwiastkami kleistemi, które im nadają własności łagodzące i rozmiękczające. W domowych apteczkach ślaz zajmuje miejsce niepospolite i często w kaszlach i katarach używanym bywa. Dzieci wiejskie nieraz ze smakiem zjadają owe nasionka ślazowe, do małych serków podobne, a chociaż zapewne pokarm to nie jest wyszukany, ale przynajmniej nie szkodliwy, bo tylko niewinny klej zawiera w sobie. W cieplejszych krajach podobne nasiona innéj ślazowatej rośliny, zwanéj proświrnikiem jadalnym, *Hibiscus esculentus*, są tak kleiste, że rzeczywisty pokarm stanowią. W Ameryce południowéj przysmak ten, podobno dosyć ckliwy, nazywają *gombo*. W ogrodach europejskich hodują ozdobny gatunek proświrniku, o kwiatach świetnéj barwy, żółtych, czerwonych, białych, często pełnych, nazywają go pospolicie różą chińską, *Hibiscus rosa chinensis*.

Teraz przejdźmy powoli do okazalszych téj rodziny przedstawicieli; tu najpierw napotkamy roślinę zajmującą jedno z najważniejszych miejsc w przemyśle, szacowną bawełnę *Gossypium*. Bawełna bywa zielną, *Gossypium herbaceum*, ta pochodzi z górnego Egiptu i w południowéj Europie jest uprawiana; drzewiasta, *Gossypium arboreum*, przebywa głównie w Indyi, jeden gatunek zwany *G. religiosum*, ma włókna żółtawe, z których wyrabiają znany powszechnie nankin. Egipcyanie od niepamiętnych czasów uprawiali bawełnę i robili z niéj różne tkaniny, ale Rzymianie

i Grecy podobno jęj wcale nie używali. Pewien pisarz starożytny, który zwiedzał Indyę, z podziwieniem opowiada o bogactwach téj ziemi, gdzie wełna rośnie na drzewach, tak jak u nas na skórze owiec.

W Ameryce uprawiają odmienne gatunki bawełny, zwane *Gossypium hirsutum*, i *G. peruvianum*. Kto tylko zna smutne dzieje czarnych niewolników w Ameryce, ten wię zapewne jak ważne tam zajmuje miejsce uprawa bawełny, która jest niezmier-



Bawełna.

nie uciążliwą. Owe olbrzymie paki bawełny, które u nas pod postacią tkanin rozmaitych i niezmiernęj massy waty na każdym kroku spotykamy, muszą być zebrane pracowitą ręką z torebek nasiennych; bo te włókna miękkie, delikatne, nie są czém inném tylko puszkciem, obrastającym każde nasionko rośliny. Nasionka te liczne są w każdej torebce, a za pęknięciem wydobywają się na wierzch i z wiatrem ulatują, jeśli w porę nie zostaną schwymane. Błado-żółtawy kwiat bawełny ma wszystkie cechy naszych malw i ślazów.

• Ale otóż staje przed nami cały szereg olbrzymów roślinnego świata, drzew potężnych wzrostem, poważnych wiekiem. Wszak niepodobna, żeby nieobiły się o uszy wasze takie sławne nazwiska, jak Bombax, Baobab, Adansonia; wszystkie te drzewa ogromne możemy zaliczyć do rodziny ślazowatych, chociaż botanicy zebrali je w osobną gromadkę serecznikowatych, *Bombaceae*. Na czele tego szeregu stoi potężny Baobab, *Adansonia digitata*. Czem ol-



Baobab afrykański.

brzymia Wellingtonia, *Sequoia gigantea*, jest dla Ameryki, tem baobab dla starego świata. Drzewo to przebywa wyłącznie w Afryce środkowej, niedawno znaleziono gatunek nieco odmienny w Australii. Już parę razy spostrzegaliśmy to podobieństwo pomiędzy roślinnością Afryki i Australii. Pień baobabu jest stosunkowo bardzo niski, dorasta od 6 do 10 łokci, ale grubość za to prze-

chodzi często 40 łokci w obwodzie. Potężna ta podstawa nie mały ciężar dźwiga na sobie; rozchodzące się z niej konary i gałęzie prawdziwie kolosalne rozmiary przybierają; jedne wznoszą się do góry na 30 łokci wysoko, drugie, równie ogromne, rozkładają się na wszystkie strony. Obwód téj korony jest niezmierny, nie wygląda wcale na jedno drzewo, ale na las cały. Liście palczasto rozcięte na pięć części, podobne są do liści gorzkich kasztanów, kwiaty barwą i postacią przypominają nasze ślazy; bardzo obficie pokrywają całą tę koronę olbrzymią. Rozmiary tych kwiatów stosują się zupełnie do innych części drzewa. Wyobraźcie sobie cielisty kwiat ślazu niezmiernie powiększony, o pięciu płatkach nieco zwisłych; po środku wznosi się słup zrosniętych nitek przecikowych, u wierzchołka rozkłada się w kształcie parasola kilkaszt pylników purpurowych, a z pośród nich wywija się gruba szyjka słupkowa, jak wąż o wyciągniętej szyi, rozdzielając się na końcu na 10 do 14 gałązek znamieniowych. Torebka nasienna wygląda jak mała dynia, nadkrajana na kilkanaście podłużnych cząstek. Każda taka cząstka zawiera 150 nasion. Drewno baobabu jest niezmiernie miękkie, kruche i gębczaste. Ogromny pień jego najczęściej zupełnie bywa wydrążony. W Senegambii widziano takie wydrążenie w pniu baobabu, służące murzynom za salę do obrad i sądów. Kilkudziesięciu ludzi najwygodniej w niém pomieścić się mogło. Podróżny Liwingstone dziwne rzeczy opowiada o tych drzewach, które podług niego zadziwiającą wytrzymałością się odznaczają. Krajowcy zdzierają z nich korę i z mocnych jej włókien sporządzają sznury. Drzewo jednak nic na tém nie cierpi, bo kora odrasta, choćby ją zdarto wiele razy; nawet oderwane kawały, pozostawione przy pniu i wiszące na nim jak podarte szmaty, rosną w najlepsze, tak jak gdyby ten pień raczój był podobny do ogromnej cebuli, z licznych oddzielnych warstw złożonej. Liwingstone utrzymuje, że pień zrąbany i obalony, przez czas jakiś rośnie jeszcze i każdy ze słojów jego rozszerza się na parę cali, tak jak gdyby doprawdy każda warstwa, na wzór cebuli osobną stanowiła całość. A jednak drewno to jest tak kruche, że najłżejsze uderzenie siekiery całe kawały odrywa od pnia. Sławny baobab z Senegambii, o którym wspomnieliśmy wyżej, już w XVII wieku był znany i obwód jego odmierzono wtedy dokładnie; po dwóch wiekach zmierzył go znowu znakomity naturalista Adanson, a z powiększenia objętości wyrachował, że drzewo to ma ze sześć tysięcy lat wieku. Z ziarn baobabu afrykańskiego wytłaczają sok kwaskowaty, przyjemny i orzeźwiający.

Gatunek rosnący na północnych wybrzeżach Australii i zwany *Adansonią Gregorii*, na cześć uczonego podróżnika Gregory, który go tam odkrył, ma drewno tak dziurkowane, że wczasie wilgoci wciąga wodę nakształt gąbki, do tego stopnia, że nieraz spragnione owce mogą ugasić pragnienie wysysając drzazgi, które z największą łatwością padają pod siekierą pasterza.

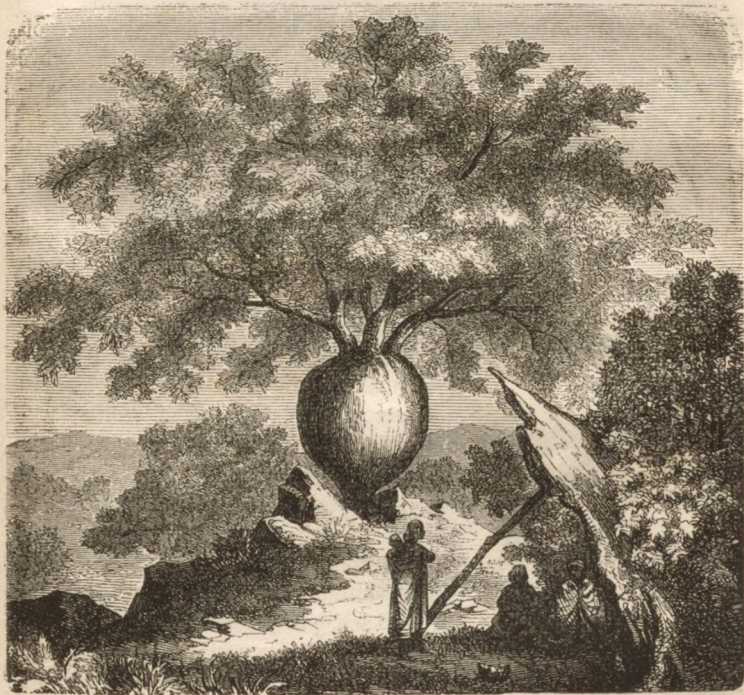
Godne miejsce przy tych olbrzymach zajmuje pokrewny im *Bombax*, który w licznych odmianach przebywa w Azji i Ameryce zwrotnikowej. Podróżni powiadają, że niższe jego konary mają potężne rozmiary naszych dębów, a pień tém się różni od baobabu, że wysokość ma proporcjonalną, a więc niepospolitą. Pień ten jest zielonkawy i cały pokryty równie jak gałęzie kolczastymi narościami. Pamiętacie zapewne te drzewa figowe, wypuszczające liczne korzenie powietrzne, które nakształt kolumn wznoszą się dokoła. Otóż i *bombax* często rozrasta się podobnie; te pnie jego dodatkowe są zazwyczaj szerokie i spłaszczone jak deski, lub ścianki; pomiędzy nimi powstają rozmaite zagłębienia, kryjówki, w których możnaby się wybornie bawić w chowanego. Liście sereczników są pierzaste, a kwiat biały lub purpurowy, ma po środku bogatą wiązkę pręcików o żółtych pylnikach. Jakże okazałe wyglądać muszą takie wspaniałe, ogromne kwiaty, na drzewie olbrzymiem. Torebka nasienna, na liczne części podzielona, zawiera mnóstwo nasion czarnych, obrośniętych białym, miękkim puchem. Puch ten jest krótki i nie daje się praść tak jak bawełna, ale wybornie służy do wypychania poduszek, materaców, a nawet watę zastępuje. Amerykanie nazywają *bombax* drzewem bawełnianém.

Bardzo zbliżone do ślazowatych jest plemie zatwarowatych, które nawet dawniej botanicy przyłączali do téj rodziny. Tu także mieszczą się drzewa, o drewnie niezmiernie kruchem, odznaczające się przytem dziwną postacią. W Australii obok baobabu rośnie *Delabechia rupestris*, której pień ma postać olbrzymiej cebuli, lub pękatęj butelki. Pień ten jest wypełniony miękką jak rzepa substancją; krajowcy ogoławają go z kory, która im służy do sporządzania sznurów, a z części wewnętrznej wycinają kawałki i zjadają je tak jak jarzynę.

Podobną postać mają pokrewne drzewa brazylijskie, *Chorisia ventricosa*; pękate ich pnie wyglądają zupełnie jak beczułki brzuchate, na których wznoszą się konary i gałęzie.

Zatwary właściwe, *Sterculia*, nie są tak okazałe i nic w sobie nie mają zbyt osobliwego. Jeden tylko gatunek niepospolitej

sławy używa w ojczyźnie swojej, Afryce środkowej, chociaż nam, ludziom obojętnym, trudno zrozumieć, czém sobie na nią zasłużył. Jest to tak zwana kola, *Sterculia acuminata*; oleiste ziarna tego drzewa, do orzechów podobne, jakieś osobliwsze, symboliczne znaczenie mają u ludów afrykańskich. Europejczyk wędrujący wśród tych dzikich plemion może być zupełnie spokojny o swoją skórę, jeśli ten orzech szacowny dostanie w darze od którego z wodzów. Krajowcy też między sobą, a zwłaszcza wyżsi dygnitarze, przy



Delabechia rupestris.

każdej ważniejszej okoliczności, częstują się orzechami kola. Jest to niezbędny warunek afrykańskiej etykiety, żadna sprawa, żadna uroczystość, nie obejdzie się bez tej ceremonii, nawet w dyplomatycznych stosunkach państw orzechy kola niepospolite mają znaczenie. Gdy dwaj władcy wymienią je między sobą przy spotkaniu, niezawodnie rozejdą się w zgodzie, wraz zaś nieporozumienia między mocarstwami, orzechy także rozstrzygają spór bez

długich korowodów. Strona wyzywająca składa na kopcu granicznym dwa ziarna czerwone i jedno białe na dwoje rozdzielone. Jeśli przeciwnik wybierze ziarna czerwone, natychmiast wojna wybuchła, ale połówka biała jest znakiem zgody i przyjęcia podanych warunków.

Żeby przynajmniej te ziarna były smaczne, możnaby sobie wytłumaczyć to szczególne poważanie, jakie sobie zaskarbiły, ale rzeczywiście gorzkie są i niedobre. Jednak w okolicach gdzie nie rosną owe drzewa zatwarowe, sprowadzają je z daleka i na wagę złota kupują. Afrykanie utrzymują, że orzechy kola mają szczególną własność oczyszczania zepsutej wody, ta własność miała być

początkiem owęj nadzwyczajnej sławy. Podróźni zaś powiadają, że oczyszczenie to polega tylko na wielkiej goryczy; gdy woda stanie się gorzką nie czuć w niej zgnilizny.

Mała rodzina zatwarowatych posiada skarb daleko cenniejszy, który zostawiliśmy na zakończenie, tak jak dzieci zwykle na koniec najlepsze przysmaki zostawiają. A przysmak to nie lada być musi, kiedy uczeni ludzie przezwali roślinę wydającą go pokarmem bogów; takie bowiem jest dosłowne znaczenie wyrazu *Theobroma*, którym ochrzczono kakaowiec amerykański. Ta wyborna czekolada, tak ślicznie mussująca w filiżankach, tak pończta w tabliczkach, pastylkach i różnych cukier-



Kakao.

kach, zwłaszcza gdy jest pachnącą wanilią zaprawiona, ta czekolada dziś w całym cywilizowanym świecie rozpowszechniona, wyrabia się z oleistych ziarn kakaowca, *Theobroma Cacao*. Niewielkie to drzewko pochodzi z Ameryki południowej, z okolic Gujany i Wenezueli, dziś jednak wszędzie w cieplejszych strefach jest uprawiane. Podróźni z zachwyceniem opisują gaje kakaowców w pobliżu jeziora Walencyi, w państwie Karakas. Drzewa te są niezmiernie cieniste, obfitość wielkich liści ciemno-zielonych cudnie odbija przy jasnej zieleni łąnów, zasianych trzciną cukrową. Z gałęzi zwieszają się wielkie, mięsiste owoce prążkowane, kształtu naszych ogórków, ale barwy ciemno-purpurowej. Mięgisz zawiera

ziarna, podobne do małych migdałów z których wyrabiają czekoladę. Kwiat kakaowca jest niewielki, żółtawy.

W sąsiedztwie ślazowatych i zatwarowatych, botanicy umieszczają rodzinę naszej krajowej lipy, *Tilia*. Nie wielkiej potrzeba znajomości botaniki, ażeby spostrzedz, jak dalece drzewo to kwiatem swoim różni się od dębów, brzoź, wierzb, z którymi żyje w poufałym towarzystwie. Tam widzieliśmy kotki, osobno przecikowe i słupkowe, z okryciem bardzo skromnem, albo żadnem, lipa zaś przedstawia nam kwiaty zupełnie wykształcone, mające kielichy i korony, słupki z przecikami razem. Kwiaty te mają w sobie wiele słodyczy i obfitość miodu dostarczając pszczołom; są pachnące, szczególnie po ususzeniu i wtedy, jak wiecie, stanowią ziółko bardzo użyteczne w wielu chorobach. Lipę łatwo jest natknąć około miast i wiosek, a i w lasach listkowych jest dość pospolitą. U nas dwa gatunki widzieć się dają, lipa wielkolistna, *Tilia grandifolia*, o liściach obszernych, pod spodem omszonych i lipa zwyczajna, *Tilia parvifolia*, której liście znacznie mniejsze, są zupełnie gładkie i sinawe pod spodem. Kwiaty radzę wam obejrzyć; kielich ma pięć działek, łatwo opadających, korona składa się także z pięciu płatków żółtawych, przecików jest około dwudziestu, o długich nitkach, pod zawiązkiem utwierdzonych, zawiązek górny, kosmaty, znamie na pięć kłapek rozdzielone. Nasionko ma kształt orzeszka, o jednym lub dwu ziarnkach. Kwiaty lipy ułożone są w baldaszkogrona i tę osobliwość przedstawiają, że szypułki wspólne, z kątów liści wyrastające, opatrzone są przysadkami podłużnemi, błonkowatemi, blado-żółtej barwy. Przysadki te są dość wielkie i jak skrzydełka wyglądają.

Lipa wielkolistna dorasta czasem olbrzymich rozmiarów, utrzymują też niektórzy, że długowiecznością przejść może wszystkie europejskie drzewa. Sławną jest pod tym względem lipa Neustadzka w Niemczech, w królestwie Wirtembergkiem. W wierchołku dzieli się na dwa grube konary, z których jeden ma 35 metrów długości, drugi w zeszłym wieku jeszcze przez burzę został zerwany. Korona cała tego ogromnego drzewa ma 133 metry w obwodzie; gałęzie podparte są 106 kolumnami wystawionemi na ten cel umyślnie. Dwie przednie, wymurowane w r. 1558 z rozkazu ks. Krzysztofa Wirtemberskiego, noszą na sobie tę datę wraz z herbami jego.

W Szwajcaryi, w Fryburgu, pokazują starożytną lipę, zasadzoną w r. 1476, na pamiątkę bitwy pod Moratem, w której Szwajcarowie pobili i zniszczyli do szczętu wojska księcia Bur-

gundzkiego, Karola Zuchwałego. Pień tego drzewa ma 5 metrów w obwodzie. Tamżeż, niedaleko Fryburga, znajduje się okazalsza jeszcze lipa, która według podania już wczasie bitwy pod Moratem znana była ze starości. Dziś pień jęj ma 12 metrów obwodu; u góry rozdziela się na dwie ogromne masy, każda z nich rozczepia się znów na pięć podrzędnych; całe drzewo ma 24 metry wysokości.

Drewno lipowe jest białe, miękkie i łatwo się daje obrabiać. Łyko więcj rozwinięte jak u innych naszych drzew, służy do wyrabiania powrozów, lin i plecionek rozmaitych, z kory wyborne pudła sporządzają.

Kameliowate. Camelliaceae. Wspaniała kamelia należy niezaprzeczenie do najświetniejszych kwiatów cieplarnianych, ale cała ta świetność nie skłoniłaby nas jeszcze do umieszczenia roślin kameliowatych pomiędzy ważniejszymi rodzinami. Oznaczenie to wcale nie do nięj się stosuje, sława jęj dziwnie błednie przy innęj znakomitości, która niepospolite miejsce zdobyła sobie w rzędzie użytecznych roślin. Niechcemy dłużej trzymać was w niepewności, dowiedźciez się, że najściślejsze pokrewieństwo łączy z kamelią herbatę. Obie wyłącznie zamieszkują Chiny, a tak jak mieszkańcy tęj krainy oddzielili się od reszty świata i zamknęli w swojęj ojczyźnie, tak kamelie, wraz z pokrewną herbatą, nigdzie za granice swego państwa nie wychodzą. Kamelie przynajmniej dają się przenieść i hodować nawet w sztucznej temperaturze cieplarni, ale plantacye herbaty dotąd podobno nigdzie się nie udają, chociaż probowano szacowne te drzewka zasadzać w koloniach zwrotnikowych, na wyspach Indyjskich i w Brazylii. Drzewka wprawdzie wyrastają, ale żadna herbata kolonialna nie posiada tego niezrównanego aromatu, który tylko pod chińskim niebem się rozwija.

Niema jeszcze dwóch wieków, jak po raz pierwszy sprowadzono herbatę do Europy; przy końcu XVIII wieku sprzedawano ją tylko w aptekach, wraz z lekarskimi ziołami, dziś stała się już potrzebą ogólną, którą najbogatsi dzielą z ubogimi.

Herbata chińska, *Thea chinensis*, w stanie dzikim dorasta 20, a według niektórych 30 stóp wysokości, hodowanęj jednak umyślnie nie dopuszczają do tego wzrostu, nie dając jęj przewyższyc 6 stóp. Jest to krzew zawsze zielony, o liściach ozdobnych, podobnych do liści kamelii, kwiaty ma różowe, pięciopłatkowe; pręciki liczne, owoc torebkowaty. Herbata rośnie także w południowęj Japonii. Zbieranie liści, suszenie i przyprawianie szczegó-

nych starań wymaga; trzeba dodać, że Chińczycy wszystko to w tajemnicy trzymają, może też głównie z tej przyczyny herbata kolonialna tak się różni od prawdziwej chińskiej. Powiadają, że najszacowniejsza jakaś odmiana z przedziwnym aromatem, zwana cesarską herbatą, nigdy nie przechodzi granic chińskiego państwa. Każda jednak dla zapachu otrzymuje przymieszkę z różnych wońających kwiatów; między innemi używane są do tego kwiaty wończy japońskiej, *Osmanthus fragrans*, z rodzaju drzew oliwnych, jaśminu sambak i inne niebardzo dokładnie znane.

Kamelia japońska, *Camelia japonica*, którą możnaby nazwać i chińską, w przeszłym stuleciu sprowadzoną została do Europy; wspaniałe jej kwiaty, świetnie zabarwione, mają postać podobną nieco do róży; brak im wprowadzić milego zapachu, ale za to są niezmiernie trwałe. Liście skórkowate, lśniące, nie tylko powierzchnią ale i lekkim aromatem przypominają herbatę. W Chinach i Japonii, oprócz pięknych kwiatów, cenią też ziarna tłuste kamelii, z których wytłaczają wyborny olej.



Herbata.

I znów z kolei wymienimy tu niektóre drzewa i zioła, do różnych drobnych rodzin zaliczane, a które w klasyfikacjach następują zwykle po kameliowatych. Najprzód małą gromadkę roślin socznych, tak nazwanych od soku zwykle żółtego który z nich wypływa. Pomiedzy niemi zasługuje na wzmiankę Smaczelina gumigutnik, *Garcinia Cambogia*, drzewo cejlańskie; sok jej krzepnący na powietrzu, znany jest w handlu pod nazwą gumiguty. Młodzi ludzie trudniący się malowaniem znają dobrze tę piękną farbę żółtą. Pokrewny gatunek rosnący w Ameryce zwrotnikowej i zwany mammeą, *Mammea americana*, wydaje wyborne owoce, wielkości naszej brzoskwini, ale ciemniejszej barwy,

które tę jedną przedstawiają niedogodność, że trzeba je starannie obrać ze skórki wierzchniej, która zawiera przykrą bardzo gorycz.

Tuż obok umieścimy liczne gatunki dziurawców, *Hypericum*, które i u nas rosną. Najpospolitszy nazywają zielem Ś-to Jańskim, bo około Ś-go Jana, przy końcu Czerwca kwitnąć zaczyna i kwitnie potem prawie przez całe lato. Naukowa nazwa tej rośliny jest *Hypericum perforatum*. Dziurawiec ma łodygę walcowatą, wyprostowaną, w górze wiechowato rozgałęzioną, liście podługowate, przeciwległe, bezogonkowe, kwiat żółty, dość duży, pięciopłatkowy, zwykle czarnemi kropkami u brzegu upstrzony. Pręciki dość liczne, zrosnięte nitkami, ale nie wszystkie razem, tylko w trzy oddzielne wiązeczki. Zawiązek z trzech owoców złożony, ma też trzy oddzielne szyjki i znamiona. Chcecie może wiedzieć, zkad pochodzi zabawna nazwa dziurawca? Sprobujcie jeden jego listek umieścić naprzeciwko światła, a obaczycie w nim jakby mnóstwo drobnych dziureczek przezroczystych. Są to kropelki olejku, czyli gruczołki w mięgiszu liściowym rozsiane. Inne gatunki dziurawców rosnące na łąkach naszych, w lasach i wilgotnych zaroślach, mało się od tego różnią, i tak: czworoboczny dziurawiec, *Hyper quadrangulum*, odznacza się łodygą czworokańciastą i mniejszemi kwiatami; górny, *H. montanum*, ma liście dolne obszerniejsze, kwiaty cytrynowe; rozpostarty, *H. humifusum*, czasem napotykanym na pastwiskach, polach, szczególnie po żniwie, ma łodygi ścielące się po ziemi. W szklarniach napotkać można okazalsze gatunki krzewowe, a zawsze o kwiatach złocisto-żółtych.

Ziele Ś-to Jańskie miało niegdyś ogromne znaczenie, nie tylko w lekach, ale i w sztuce czarnoksiężkiej. Pączki jego kwiatowe za pociśnięciem sączą sok czerwony, który uchodził za krew jakąś zaczarowaną, i do różnych praktyk tajemniczych był używany.

Do roślin którym bardzo trudno wynaléźć miejsce stosowne pomiędzy innemi rodzinami, należą krzyżownice, *Polygala*. U nas dwa gatunki znaleźć możecie na łąkach, w zaroślach; kwitną w Maju lub w Czerwcu. Krzyżownica pospolita, *Polygala vulgaris*, łodygę ma pojedynczą, całkowicie osadzoną liściem naprzemianległym, szczupłym, śpiczastym, bezogonkowym; kwiatki błękitne, zebrane w grono wierzchołkowe szczupłe, nakształt kłosu, są nieforemne. Kielich z trzech działek się składa; korona ma dwa boczne płatki rozłożone jak skrzydełka; niektórzy te płatki uważają za działki kielicha. Trzy zaś wewnętrzne, są zrosłe, zwi-

nięte i otulają pręciki, których jest ośm. Można napotkać odmianę o kwiatach purpurowych, a czasem i białych. Krzyżownica gorzka, *Polygala amara*, tak przezwana dla goryczy swych liści, jest drobném ziółkiem, i kwiateczki jęj niebieskie drobniejsze są od poprzedzającęj. Wyrasta zwykle kępiasto i ma liście korzeniowe większe, łopatkowate, łodygowe mniejsze, lecz także tępe. Gatunki amerykańskie, często krzewowe, zawierają w wyższym stopniu ów gorzki pierwiastek, który do lekarstw używanym bywa.

W innęj rodzinie, która jednak w naszym klimacie niema wcale przedstawiciela, mieści się szczególne drzewo antylskie, zwane zapianem, *Sapindus saponaria*. Korzeń jego, a zwłaszcza miękkisz owocowy ma tę własność, że się pieni jak mydło z wodą ciepłą i może być tak jak nasz mydlnik, do prania bielizny używany. Inne gatunki zapianów, rosnące w Ameryce i Azji zwrotnikowęj, posiadają własności podobne w mniejszym lub większym stopniu.

Tuż obok zapianów mieszczą się jagodziany, *Nephelium*, zwrotnikowe azyatyckie drzewa, których owoce soczyste uchodzą za najwyborniejszy przysmak. Pewien podróżny, który zwiedził prawie świat cały i jak to mówią nie z jednego pieca chleb jadął, zakosztował też owoców z niejednego drzewa, utrzymuje, że nic w życiu mu tak nie smakowało, jak owoc jagodzianu szkarłatnego, zwany w Chinach Li-tchi, *Nephelium Lit-chi*. Z tęjże samęj rodziny amerykańskie osmęty, *Paullinia*, i obłucznice, *Serjania*, gwałtowne zawierają trucizny. Z kwiatów zabójczęj obłucznicy, *Serjania lethalis*, pewny gatunek osy zbiera miód, tak jadowito narkotyczny, że dość jest przełknąć małą odrobinę takiego miodu, ażeby wpaść w nieprzytomność i odurzenie do wściekliczny podobne, które śmierć nawet spowodować może.

Do tych drzew zamorskich najwięcej się zbliża kasztan gorzki, czyli kasztaniec, *Aesculus hippocastanum*; jest on także obcym przybyszem, bo z Azji dostał się do nas. Ozdobne to drzewo, o liściach palczasto wycinanych i pięknych kwiatach, w bogate grona zebranych, z owocu tylko podobnem jest do kasztana słodkiego, a i tu, jak wiecie, pozorne jest tylko podobieństwo, bo te kasztany, które dzieci zbierają po ogrodzie Saskim, do zabawy tylko służyć mogą, jeść ich niema sposobu. Bydlęta tylko je lubią, zwłaszcza też konie, ztąd nawet nazwa naukowa *Hippocastanum*, to jest, kasztan koński. Kwiat zato daleko jest piękniejszy

od niepozornych kotek słodkiego kasztana, pięciopłatkowy, o siedmiu wystających pręcikach.

Klon, *Acer*, należy do tych nielicznych naszych drzew, które mają kwiaty zupełne, nie oddzielone. W klonach jednak jest pod tym względem trochę nieporządku, bo nie wszystkie kwiaty jego są jednakowe; tak jak to już kiedyś widzieliśmy w jesionach, niektóre mają słupki razem z pręcikami osadzone, w drugich zaś organa te ukazują się oddzielnie. U nas najpospolitszym gatunkiem jest klon zwyczajny, *Acer platanoides*; w drzewie tém kwiaty rozwijają się wcześniej od liści, są zielonkawe, zebrane w gronka wzniesione, do baldaszków podobne. Kielich ma pięć działek, korona pięć płatków, pręcików ośm, zawiązek górny, płaski, rozdwojony, jak wspominaliśmy poprzednio bywa czasem od pręcików oddzielony. Z tego zawiązka powstaje nasionko szczególnego kształtu, złożone z dwóch ziarniaków spojonych i opatrzonych długimi błonkowatymi skrzydełkami. Więcie że taki owoc skrzydlakiem się nazywa. Liście klonowe także bardzo odrębnie wyglądają, są przeciwległe i na pięć śpiczastych kłapek zębate wycięte. Podobnie wygląda i jawor, a raczej klon jaworowy, *Acer pseudoplatanus*, ale liście ma mniej śpiczasto wyzębione, a kwiaty w zwisłych gronach. Można też czasem napotkać zwłaszcza po ogrodach, klon krzewowy, *Acer campestre*, zaledwie kilka łokci dorastający. Liście ma także znacznie mniejsze i tępo klapkowe, skrzydlaki małe tém się odznaczają, że błonkowate ich skrzydełka prawie w prostą linię się rozchodzą. Na Ukrainie trafia się jeszcze klon tatarski, *Acer tartaricum*, który ma liście sercowate, nie podzielone na klapki, tylko piłkowane, skrzydlaki zetknięte równolegle. Drewno klonów i jaworu jest białe i na meble bardzo cenione, do opału też wyborne.

W Ameryce północnej, gdzie z małemi odmianami odszukano wszystkie europejskie drzewa, rosną też wspaniałe klony, z powierzchni do naszych podobne, ale oprócz wybornego drewna, mają jeszcze inne, szacowniejsze własności. Amerykański klon cukrowy, *Acer sacharinum*, za nacięciem pnia sączy obficie sok słodki, z którego otrzymują cukier, w niczem nie ustępujący trzcinowemu. Tenże sam sok fermentowany daje napój podobny do wina. Zazwyczaj w Styczniu i w Lutym, gdy soki wstępować zaczynają, nacina się pień, a rurka w nacięciu umieszczona, prowadzi obfity płyn cukrowy w przygotowane naczynia. Takie wypuszczanie soku powtarzać można co roku, drzewo wcale na tém nie cierpi.

Wszak pamiętacie, wspominaliśmy już dawniej o tych pięknych barwach jesiennych, które takim odrębnym wdziękiem zdobią lasy Kanadyjskie. W tém świetném zabarwieniu klon cukrowy szczególnie się odznacza; jego to liście purpurowe, złociste, stroją balowe suknie Amerykanek. I nasze krajowe klony mają tę własność, chociaż w mniejszym daleko stopniu, co zapewne różnicy klimatu przypisać można. W jesieni po lasach naszych listkowych, te liście zębate najwyraźniej zawsze mienią się w barwy żółte, a często i purpurowe.

W osobnej rodzinie, która jednak zbliża się do poprzednio wymienionych zawiązkiem górnym i płatkami podzawiazkowemi, należy piękne drzewo Ameryki zwrotnikowej, którego drewno powszechnie jest znane. Mahoń, *Swietenia mahagoni*, ma oprócz tego inną własność, kora jego zawiera gorycz podobną do chinu i w Ameryce także ze skutkiem używaną bywa przeciwko febrze.

Tu także wymienimy niewielkie drzewko peruwiańskie, które w ojczyźnie swojej niepospolitej używa sławy. Czem betel dla azjatyckich ludów, tem dla Amerykanów jest koka, *Erythroxylon Coca*, krzew bardzo ozdobny, o białych kwiatach, szkarłatnych groniastych jagódkach i liściach lśniących i aromatycznych; te to liście przyrządzone z niegaszonym wapnem i odrobiną popiołu, żute w ustach sprawiają pewne podrażnienie, odurzające nieco, w którym Peruwianie namiętne mają upodobanie. Koka, w miarę użyta, nie jest wcale szkodliwą, przeciwnie podniecającą jej własności mogą być zbawienne dla ludzi obarczonych pracą i ciężkimi trudami i nawet niedostatek żywności w części wynagrodzić są w stanie, a przynajmniej złagodzić przykre uczucie głodu; to też kaskaryllero, gdy się zapuszcza w niezgłębione lasy, gdzie go czekają rozliczne trudy i niebezpieczeństwa w poszukiwaniu drzew chinowych, staranniej nieraz przygotowuje zapasy koki, niżli zapasy żywności.

Nakoniec osobną małą rodzinę stanowią cytryny i pomarańcze, od czasów starożytnych uprawiane w Europie południowej, pierwotnie jednak z Azji pochodzące. Drzewa te dziko rosną w ojczyźnie swojej, gdzie dochodzą 60 stóp; europejskie są znacznie mniejsze. Piękne ich liście gładkie i lśniące są trwałe, skórka owocowa, a nawet kora na pniach i gałęziach, opatrzona jest pęcherzykami napełnionymi aromatycznym lotnym olejkiem. Dzieci lubią bawić się wystrzykiwaniem tego olejku ze skórek pomarańczowych na płomień świecy. Wszyscy czytelnicy nasi wi-

dzieli nieraz zapewne, jakie to ładne ogniki wyskakują w górę, gdy kropelki olejku zetkną się z płomieniem.

Pomarańcz odróżniają dwa gatunki, zwyczajną, *Citrus aurantium*, której owoce słodkie i soczyste dochodzą do nas w takiej obfitości. Białe, wonne kwiaty pomarańczy także powszechnie są



Koka.

znane; ci nawet którzy prawdziwych nie widzieli, mają o nich wyobrażenie z tych pięknych, sztucznych wieńców i bukietów, które wszędzie służą do ślubnego stroju. Kwiat pomarańczy ma kielich pięciodziałkowy, tyleż płatków w koronie, pręciki liczne, zawiązek górny, o kilku komórkach, które później i w dojrzałym

owocu są znaczne, wiecie, że miękka część pomarańczy dzieli się na liczne promienie, odgródzone błoną delikatną. Podobno jeszcze nie wspominaliśmy o tém, że każdy owoc składa się z trzech różnych części; w owocach miękkich, soczystych, najłatwiej je rozróżnić można. Jest więc najpierw skórka, *epicarpium*, ta w pomarańczy jest żółta i brodawkowata, powtórne mięsowocnia, *mesocarpium*, tę przedstawia owa warstwa biała, gąbczasta, którą wraz ze skórką odrzucamy, na koniec ziarnosłonką, *endocarpium*, nazywają właśnie tę błonę, która oddziela ząbki, czyli cząstki pomarańczy. Ta dopiero osłania ziarna, zanurzone oprócz tego w tkankę odrębną, soczystą, którą z takim smakiem zjadacie. Inne owoce nie mają wcale tej dodatkowej tkanki, tak np. w śliwkach i wiśniach, zwierzchnia powłoka zabarwiona stanowi skórę, mięsowocnia się zjada, a ziarnosłonką jest twarda, rogowa pestka, okrywająca ziarno. W jabłku ziarnosłonka wyścieła wydrążenie pięciu komórek, z których owoc się składa; onato stanowi te łuski, stojące w zębach gdy jabłko gryziemy. Widzicie więc, że gdy w większej części owoców część jadalną stanowi mięsowocnia, w pomarańczy przeciwnie wszystkie trzy główne części się odrzucają, a smak mieści się w jakiejś czwartej, dodatkowej.

Pomarańcza gorzka, *Citrus vulgaris*, jest drugim gatunkiem: wprawdzie gorzkie tylko wydaje owoce, lecz inny użytek przynosi. ma bardzo wiele aromatu, z liści jej przyrządzają ziółka używane w medycynie, olejek z kwiatów otrzymywany ceniony jest w perfumeryi, a i woda zaprawiona małą ilością tego pachnącego olejku ma różne zastosowania pod nazwiskiem wody pomarańczowej.

Cytryna medyjska, *Citrus medica*, wydaje owoce wielkie, podługne, których skórka zewnętrzna dostarcza woniejącego cytrynowego olejku. Cytryna zwyczajna, *Citrus limonum*, przyjemnym kwasem wypełniona, aż nadto każdemu jest znana. Na koniec cytryna bergamota, *Citrus Limetta*, ma owoc mały, cierpki i niesmaczny, ale skórę delikatną przepełnioną wonnym olejkiem, który przez wyciśnienie otrzymują i nazywają bergamotowym. Innych gatunków, mniej znanych, wyliczać niebędziemy, na tem więc zakończymy przegląd roślin podzawiazkowych.

Kołozawiazkowe. Perigynae.

Terpentyńcowate. Terebinthaceae. Rodzina ta zajmuje trochę niepewne miejsce w klasyfikacji roślin. W wielu gatunkach

terpentyńcowatych pręciki i słupki nie tylko w osobnych kwiatach, ale nawet na osobnych drzewach są umieszczone, tak jak w niektórych palmach, wierzbach i topolach. Taką naprzykład jest pistacya, *Pistacia vera*, pochodząca z Persyi i Syryi, hodowana dziś w południowej Europie. Żółte kwiatki pistacyi tem jeszcze się odznaczają, że mają jedno tylko okrycie, które za kielich jest uważane. Zawiązek górny wydaje owoc podobny do orzechów laskowych; ziarno oleiste ma smak przyjemny i szczególnie do przyrządzania rozmaitych konfitur jest poszukiwane. Inny gatunek zwany pistacyą terpetynową, *P. terebinthus*, sący za nacięciem rodzaj aromatycznej terpentyny, a pistacya mastyksowa, *P. lentiscus*, która jest krzewowym gatunkiem, wydaje podobnież gęstą wonną żywicę, mastyksem zwaną, używaną na Wschodzie do różnych kosmetyków.

W ogóle drzewa terpentyńcowate zawierają wiele balsamicznych i żywicznych substancyj, niektóre znów gwałtowne trucizny. Takim jest sumak truciznowy, *Rhus toxicodendron*, krzew rosnący w górzystych okolicach Kalifornii. Liście jego zawierają sok mleczny, lotny i tak dalece ostry i jadowity, że nie tylko dotknięciem, ale samym wyziewem sprawiają gwałtowne zapalenie skóry. Zarośla gdzie przebywa ten krzew, o giętkiej łodydze, wspinającej się na najwyższe drzewa, są całkiem nieprzystępne dla ludzi, szczególnie dla Europejczyków, bo skóra ich delikatniejsza czulsza jest na ten wpływ gryzący, który nieraz dał się we znaki poszukiwaczom złota w Kalifornii.

Inne gatunki sumaków nie są wcale trujące; sumak czerwony, *Rhus typhina*, także z Ameryki północnej, ma liście lekko aromatyczne, używane do zaprawiania octu. Liście sumaku garbarskiego, *Rhus coriaria*, który rośnie w okolicach nadśródziemnomorskich, ususzone i sproszkowane, służą do wyprawiania safianów. Wszystkie te zagraniczne sumaki mają liście pierzaste. Na Podolu można gdzieś napotkać dziko rosnący po lasach sumak włosisty, *Rhus Cotinus*, pospolicie skąpią zwany, który się odznacza liściem pojedynczym, drobne ma kwiatki zielonkawe, i szypułki płonne, po okwitnieniu przydłużające się w długie, kosmate, różowe ogonki. Drzewko okryte tym puchem blado-różowym wygląda bardzo dziwnie. Niemcy nazywają je *perückenbaum*, bo w rzeczy samej przypomina dawne fryzury upudrowane. Często też po ogrodach utrzymywanem bywa dla ozdoby. Drewno skąpii zawiera farbę żółtą. Sumak werniksowy, *Rhus vernix*, w Chinach i Japonii rosnący, wydaje sok mleczny, z którego

w połączeniu z innemi substancjami, przyrządzają ten sławny chiński werniks, pięknoscią i trwałością przewyższający wszystkie europejskie wyroby tego rodzaju.

Te wonne balsamy i kadzidła, które w najdawniejszej starożytności rozwozili po świecie wędrowni arabscy kupcy i fenicyccy żeglarze, pochodzą głównie z drzew terpentyńcowatych. Arabia szczęśliwa jest uprzywilejowaną krainą balsamów i kadzideł. Jeszcze za czasów biblijnych ciągnęły w różne strony karawany obładowane temi produktami; takim właśnie arabskim, czyli Izmaelskim kupcom sprzedany został przez braci Józef, ulubiony syn Jakóba. Te bogactwa roślinne Arabii były może jednym z najpierwszych przedmiotów handlu pomiędzy oddalonymi narodami. Nie też dziwnego, że przy takiej obfitości różnych pierwiastków roślinnych obdarzonych mocą, aromatem i podniecającemi własnościami, sztuka lekarska najwcześniej się rozwinęła u Arabów, że i chemia im pierwsze swoje postępy zawdzięcza. Trzy drzewa głównie dostarczają tych cennych arabskich aromatów, wszystkie z rodzaju mirników, *Balsamodendron*. Mirra, gatunek gummo-żywicy, od niepamiętnych czasów używana do lekarstw i kadzideł, pochodzi z mirnika właściwego, *Balsamodendron Mirrha*, balsam z Mekki, czyli gileadeński, jest sokiem podobnym do terpentyny, wypływającym z mirnika gileadeńskiego *B. gileadense*, mirnik opobalsamowy, *B. opobalsamum*, dostarcza substancji znanej pod temże nazwiskiem. W Indyach, w Bengalu, rosną także liczne gatunki mirników, wydające wonne żywice, które wchodzą do wschodnich, kadzideł, i w handlu noszą rozmaite nazwy, jak kafal, guggur-bdellium i t. d. Żółta, mocno pachnąca żywica, *elemi*, pochodzi z kanarecznika, *Canarium commune*, drzewa cejlańskiego, a kadzidło *oliban*, z różnych gatunków wonilanu, *Boswellia*, z téjże samej rodziny, i także z Azji zwrotnikowej.

I Ameryka posiada drzewa terpentyńcowante, temi wonnemi pierwiastkami obdarzone, ale nie w takim stopniu. Roślinność amerykańska okazalsza, więcej wybujala, mocą jednak nie dorównywa roślinności starego świata.

Znajdziemy téż w téj bogatej rodzinie wyborne owoce. Posmaka indyjska, *Mangifera indica*, i w Ameryce zwrotnikowej bardzo się rozpowszechniła. Młode liście tego drzewa są czerwone i dziwnie odbijają od szarej zieloności dawniejszych, wszystkie zaś są przejęte mocnym aromatem; owoc wonny, słodko-kwaskowaty ma być wyborym przysmakiem. Azja znów w zamian przyswoiła sobie amerykańskie drzewo owocowe z téj samej

rodziny. Nakarp zachodni, *Anacardium occidentale*, we wszystkich krajach zwrotnikowych wielkiej używa sławy. Owoc jego zwany pospolicie *kaju*, pod każdym względem jest osobliwy. Wyobraźcie sobie małą czerwoną gruszeczkę, miękką, soczystą jak wiśnia, a na jej wierzchołku osadzoną czarną i twardą fasolę. Gruszczenka ta ma smak wyborny, orzeźwiający, cukrowo-kwaskowaty, lecz biada temu, kto jedząc ją bez żadnego podejrzenia, rozgryza także sterczące na niej ziarno. Srogi ból, jakby dotknięcie rozpalonego żelaza, spali mu usta, język i podniebienie. Twarde okrycie tego ziarna jest tak ostre i gryzące, że używanem bywa do wzbudzenia sztucznego zapalenia na skórze, tak jak synapizmy i wezykatorye; ono to stanowi właściwy owoc nakarpu, a owa smaczna gruszczenka czerwona jest tylko dnem owocowém, a raczej wierzchołkiem szypułki, która się tak rozrasta, i mięsistą się staje, przybierając kształt gruszkowaty.

Wiele innych drzew terpentyńcowatych wydaje smaczne owoce, wszystkie przebywają w zwrotnikowych strefach.

Strąkowe. Leguminosae. Otóż znów mamy przed sobą jedną z najważniejszych i najliczniejszych roślinnych rodzin; cechy jej bardzo są wyraźne i łatwe do rozpoznania; najgłówniejsze znaczenie ma postać nasiennika, który tu zawsze i wszędzie jest strąkiem, *legumen*. Od tego też nasiennika cała ta wielka rodzina otrzymała swoje nazwisko. Niezawodnie macie już na ustach groch, fasolę, koniczynę; wszystkie te rośliny są strąkowe; ale rodzina ta mieści w sobie i drzewa wyniosłe, a chociaż wszystkie z cieplejszych krajów pochodzą, niektóre jednak tak się u nas przyswoiły, że je prawie do krajowych zaliczyć można. Domyślcie się zapewne, że mówimy o akacyach, których kwiaty groniaste wydają także same strąki jak groch i fasola. Trzeba jednak wiedzieć, że drzewa te nie zupełnie właściwie akacyami nazywają, bo są inne, prawdziwe akacye, które się od nich znacznie różnią. To też nasz botanik Jakób Waga tę fałszywą naszą akacyą nazywa grochodrzewem. Nazwa naukowa, *Robinia pseudo-acacia*, pochodzi od nazwiska doktora Robina, który pierwszy sprowadził z Ameryki północnej i zasadził we Francyi, najpowszechniej znany gatunek o kwiatach białych, wonnych, tak pięknie zdobiących na wiosnę ogrody i drogi publiczne. Do dziś jeszcze w paryzkim ogrodzie botanicznym pokazują jedno z tych drzew, mające już lat sto kilkadziesiąt, sadzone własną ręką Robina. Rzadziej już po ogrodach napotkać można drugi gatunek, także północno-amerykański, tak zwaną akacyą różową, *Robinia*

hispida, która się odznacza brakiem cierni i pięknymi, chociaż niewonieciami, różowymi kwiatami, o szypułkach kosmatych. Trzeci gatunek, o kwiatach żółtych, jest raczej wyniosłym krzewem, pochodzi z Syberyi, lepiej też wytrzymuje naszą zimę od grochodrzewów amerykańskich, które czasem marzną w tutejszym klimacie. Żółtą akacją dla odróżnienia nazywają grochownikiem, *Caragana*. Prawie wszystkie drzewa i zioła do rodziny strąkowych należące, mają liście pierzaste, czyli składane.

Nim pójdziemy dalej, przypatrzmy się wprzód bliżej kwiatom akacyi, a obaczmy, że mają postać bardzo szczególną i odrębną. Kielich jest dzwonkowaty i tak ząbkowany, że tworzy jakby dwie wargi. Korona składa się z pięciu płatków, kształt jej przypomina lecącego motyla, ztąd też kwiat tego rodzaju motylkowatym się nazywa, a każdy z płatków ma swoje osobne nazwisko. Górny, największy, okrywający cały kwiat prawie, nazywa się żagielkiem, *vexillum*, dwa boczne, są to dwa skrzydełka, *alae*, dwa dolne nakoniec, zrosłe w jeden, tak szczelnie otulają pręciki i słupek, jak gdyby stanowiły jakiś pokrowiec, do tego umyślnie przeznaczony. Te ostatnie z powodu swęj postaci nieco zgiętej, otrzymały nazwisko łódki, *carina*. Poodrywawszy ostrożnie wszystkie te płateczki, przekonacie się, że żagielek jest znacznie krótszy i tylko dwoma koniuszczkami, jakby uszkami przylega koło zawiązka, skrzydełka i łódka opatrzone są paznokciami. Teraz zwracając się do pręcików, obaczmy, że są także szczególnie ułożone; jest ich dziesięć, z tych dziewięć zrosniętych nitkami w jedną wiązkę rurkowatą, w której słupek siedzi, jakby w jakiejś kryjówce, wystawiając tylko szyjkę z tępem znamieniem, dziesiąty pręcik sterczy sobie osobno naprzeciwko żagielka. Są jednak niektóre strąkowe rośliny, w których wszystkie pręciki zrastają się razem, lecz takich jest znacznie mniej. Kwiaty po większej części, przynajmniej u wszystkich gatunków rosnących w naszym klimacie, mają tę postać motylkowatą, tak dobrze znaną. Ztąd nawet całą tę grupę nazywają także motylkowatemi. A teraz jeszcze słówko o strąku, który stanowi najgłówniejszą cechę całej rodziny. Znać je dobrze, te długie strączki fasoli i grochu i wiecie, że każdy z nich składa się z dwóch łupin, na obie strony pękających, na nich osadzone są nasiona. Strąk różni się od łuszczyzny tём, że niema żadnej przegródki po środku. Nasiona roślin strąkowych nie mają wcale białka, który stanowi pożywną część ziarna zbożowych, ale nic na tём nie tracą, bo mają zato grube liście-

nie, wypełnione substancją również pożywną, którą się karmi młoda, wzrastająca roślinka, którą i człowiek nie pogardza. Ta dobra fasola, ten groszek taki smaczny, wszak to są liścienie; zasadziwszy nasiona tych roślin, obaczymy je wychodzące z ziemi, w téjże saméj postaci, którą w ziarnach mają. Trzeba nawet dodać, że nasiona strąkowych należą do najposilniejszych pokarmów, bo zawierają w sobie znaczną ilość azotu. Pierwiastek ten stanowi główne części pożywne mięsa, w roślinach zaś w ogóle skąpo się bardzo znajduje. Można téż powiedzieć, że groch, fasola i inne nasiona strąkowych, własnościami pożywными więcej od innych roślinnych pokarmów zbliżają się do mięsa.

A teraz wymienimy niektóre rośliny należące do téj licznej rodziny, w której botanicy naliczyli przeszło 4,000 gatunków. W ogrodach często utrzymują truszczelinę drzewiastą, *Colutea arborescens*, krzew gałęzisty z południowej Europy, na trzy lub cztery łokcie wysoki, o liściach pierzastych, kwiatach żółtych i strąkach bardzo wydętych, które w palcach ściśnięte, pękają z łoskotem. Ziarna są gorzkie, ostre i gwałtownie działające na żołądek.

Szczodrzeniec groniasty, *Cytisus Laburnum*, przez ogrodników przewany deszczem złotym, liście ma potrójne, jak u koniczy, żółte, złociste kwiaty. Rośnie dziko w Alpach i południowej Europie. U nas napotkać można gdzieś niedługo mniejszy gatunek, szczodrzeniec leżący, *Cytisus supinus*, o gałęziach prawie rozpostartych, listkach i kwiatach podobnych do poprzedzającego; rośnie podobno obficie w okolicach wioski Zbrzeźnicy, parę mil od Łomży.

W suchych lasach, gajach i zaroślach, znajdziecie janowiec, *Genista*, który się odznacza liściem lancetowatém, nie pierzastem. U nas trzy gatunki janowca odróżniają; niemiecki, czyli kołący, *Genista Germanica*, jest małą ciernistą krzewinką, o kwiatach drobnych, żółtych, farbiarski *G. tinctoria*, znacznie większy, na łokieć bywa wysoki, niema cierni, a kwiaty jego o rozłożonych, długich skrzydełkach dostarczają żółtej barwy; nakoniec janowiec kosmaty *G. pilosa*, o gałęziach rozłożonych na ziemi, cały włosami obrosnięty. Na polach i miedzach często widzieć można wilżyny, *Ononis*, małe krzewinki, najwyżej dwóch stóp dorastające, listki ich dość drobne, są w części potrójne, w części pojedyncze, a kwiaty różowe byłyby dość miłe, żeby nie to, że cała roślina ma przykry bardzo zapach. Wilżyna przytrafia się u nas w dwóch

odmianach, jedna bezbronna, druga, długim ostrym cierniem uzbrojona. Janowce i Wilżyny mają pręciki wszystkie w jedną wiązkę zrosnięte.

W ogrodach warzywnych znajdziemy ogromne zastępy motylkowatych, najprzód groch zwyczajny, *Pisum sativum*, który w licznych odmianach hodują u nas. Z tych jeden ma kwiat biały i nasiona także białe, drugi kwiaty brudno-purpurowe lub błękitnawo-fioletowe, i nasiona bure, uważany jest za niższy gatunek. Groch cukrowy, karłowaty, wielkogroch, groch kwadratowy, którego ziarna ściśnięte w strąkach, przybierają kształt prawie kwadratowy, są to wszystko odmiany, mało od pierwszych oddalone. Na Podolu przytrafia się groch polny, *Pisum arvense*, o białych kwiatach, mniejszych jak u hodowanego. Znacie zapewne pierzaste liście grochów, o wielkich przylistkach, i długich kręconych wążach.

Fasola tyczkowa, *Phaseolus vulgaris*, niemniej rozpowszechniona, liczniejsze jeszcze od grochu przedstawia odmiany. Najpospolicij bywa wijącą się, jest jednak i niewijąca, zwana piechotną, *Ph. nanus*. Powiadają, że fasola w odległej starożytności sprowadzona została z Indyi. Z Ameryki znowu pochodzi piękny gatunek, o dużych szkarłatnych kwiatach, zebranych w grona i ziarnach ciemnych upstrzonych, w ogrodach dla ozdoby utrzymywany.

Bób zwyczajny, *Faba vulgaris*, ma kwiaty białe, na skrzydełkach oznaczone czarnemi, aksamitnemi plamkami. Soczewica, *Ervum lens*, ma drobniutkie pierzaste listeczki, kwiatki białe, groniaste, i króciutkie strączki, w których zazwyczaj dwa tylko ziarenka się mieści.

Wyborną paszą dla bydła są różne gatunki konieczyny, *Trifolium*, rosnące dziko na łąkach, a także zasięwane umyślnie. Odnaczają się liściem trzylistkowym i kwiatkami ułożonemi w główki okrągłe, lub podługowate. Każdy z tych kwiatków płatki ma wszystkie zrosnięte u dołu w jedną rurkę. Jako łatwiejsze do rozpoznania wymienię wam konieczynę czerwoną, *Trifolium pratense*, o liściach dość obszerne i główkach kwiatowych ciemno-różowych, które zwabiają pszczoły obfitością miodu. Konieczyna biała, *T. repens*, ma gałązki rozłożone na ziemi, białe kwiateczki w kuliste główki zebrane, wznoszące się na wysokich szypułkach. Konieczyna pólna, *T. arvense*, ma kielichy kwiatowe długim włosem obrosnięte, tak że całe główki, cieliste zwykle,

lub różowe, wyglądają kosmato. Koniczyna żółta, *T. agrarium*, której żółte główki po okwitnieniu brunatnieją.

Czasem po lasach przytrafia się podobny do koniczyny pięćlist koniczynowaty, *Pentaphyllum Lupinaster*, który ma kwiaty rdzawo-żółte, kosmate, podobnie w główki skupione, a liście pierzaste, o pięciu listkach.

Nostrzyki, *Melilotus*, liście mają potrójne, kwiatki białe lub żółte, w gronach wyprostowanych.

Lucerna pastewna, *Medicago sativa*, z cieplejszej Europy, u nas na paszę zasiwana, ma także potrójne listki, kwiaty groniaste fioletowe, strączki osobliwszym sposobem skręcone w ślimak. Dziko rośnie u nas lucerna chmielowata, *M. lupulina* bardzo podobna do żółtej koniczyny, bo i kwiaty ma główkowate, ale kwiat lucerny nie jest u dołu zrosnięty i płatki opadają zaraz po okwitnieniu, strączki zaś mają kształt fasolek. Nakoniec dzięcielina, *M. falcata*, z tego samego rodzaju, ma drobne listeczki, kwiatki żółte w krótkich gronach i sierpowato wygięte strączki.

Sparceta pastewna, *Onobrychis sativa*, często dziko na wapienistych gruntach wyrastająca, ma ładne kwiaty różowe, strączki podobne do kogucich grzebieni. Wyka pastewna, *Vicia sativa*, rośnie dziko pomiędzy zbożem, kwiatki ma błękitno-fioletowe, parami w kątach liści wyrastające, a ziarna jej zwane grochem zajęczym, kuliste, nieco spłaszczone, białe lub ciemne, często zanieczyszczają zboże. Inne gatunki wyki miewają kwiaty groniaste. Komonica, *Lotus corniculatus*, o kwiatkach żółtych, niby w baldaszki zebranych, przed rozkwitnieniem czerwonych, zieleniejących po zasuszeniu, odznacza się długimi, sterczącymi strączkami. Ptaszyniec, *Ornithopus sativus*, seradellą zwany, zasiewa się na paszę, pochodzi z cieplejszej Europy. Kwiatki ma drobne, czerwono-błękitnawe, strączki niepekające, kształtem i ułożeniem do stopki ptasięj podobne.

Na suchych łąkach znajdziecie wszędzie przelot, *Anthyllis Vulneraria*, niewielkie ziółko o liściach pierzastych, w których listek wierzchołkowy jest znacznie większy; kwiatki ma żółte, o kielichach wydętych, w gęstą główkę skupione. Dawniej tej roślinie przypisywano własności lekarskie.

Niechcemy was nudzić tem długim wyliczeniem, a jednak musimy jeszcze wskazać niektóre motylkowate kwiatki, z tych przynajmniej, które na łąkach naszych napotkać możecie i w zielnikach umieścić. Różne gatunki groszków, *Lathyrus*, których nie

trzeba uważać za odmiany grochu. Groszki odznaczają się od innych strąkowych liśćmi parzystymi, to jest złożonemi z dwóch tylko listków. Jeden gatunek, *Lathyrus sativus*, z południowej Europy sprowadzony, zasiewają po ogrodach na użytek kuchenny; ten kwitnie biało lub błękitnawo, kwiatki, jak wszystkie groszki, ma ułożone w grona wierzchołkowe. Groszek łąkowy, *L. pratensis*, rosnący często pomiędzy zbożem, ma kwiatki siarczysto-żółte. Groszek główkowy, *L. tuberosus*, o pięknych, czerwonych kwiatach, ma na korzeniach wyrastające szczególne bulwki, które upieczone stanowią dość smaczny pokarm. Nazywają je ziemnemi orzechami. Do tego rodzaju należy ten miły pachnący groszek, *Lathyrus odoratus*, utrzymywany po ogrodach dla ozdoby.

Drzewigroszek wiosenny, *Orobis vernus*, kwitnie w Kwietniu i Maju w lasach listkowych. Liście ma pierzaste, złożone z trzech par listków, bez wierzchołkowego, przylistki obszerne, kwiaty groniaste, błękitne z czerwonym, żagielek i łódka czerwone, skrzydełka błękitne. Rzadsze są gatunki o kwiatach żółtych i rdzawych. Otoczka, *Coronilla varia*, jest ozdobną roślinką, którą wśród lata zdobi łąki nasze i miedze. Łodygi ma rozpostarte, liście pierzaste, kwiaty na długich szypułkach, w baldaszki okrągłe zebrane, upstrzone biało, różowo, fiołkowo.

Traganki, *Astragalus*, odznaczają się odrębną budową strąków, które się wginają dolnemi brzegami wewnątrz, tak że powstają ztąd dwie komórki, nasionami napełnione. U nas kilka gatunków znaleźć można, najpospolitszy jest traganek piaskowy, *Astragalus arenarius*, na polach piaszczystych, a nawet wydymach rosnący; odznacza się szaro-zieloną barwą, łodygę ma rozesłaną, kwiatki fiołkowo-niebieskie. Traganek pęcherkowaty, *As. Cicer*, o łodygach rozpięchłych, kwiatach żółtawych, strączkach prawie kulistych, ciemnym kutnerem okrytych. Najokazalszym z naszych krajowych gatunków jest traganek lukrecyowy, *As. glycyphyllos*, który ma długie rozpostarte łodygi, listki szerokie, kwiaty żółtawe, w podłużne kłosy zebrane. Wschodnie gatunki traganków sączą gumę, w handlu zwaną traganem. Rozległe azyatyckie stepy często wyłącznie prawie pokryte są temi roślinami.

W ogrodach hodują różne gatunki łubinu, *Lupinus*, o kwiatach żółtych, białych, niebieskich, zebranych okręgowo przy łodydze w główki, które są jedne nad drugimi ułożone. Rośliny te odznaczają się liśćmi palczasto wycinanemi aż do nasady, tworząc coś nakszałt gwiazdy.

Z zagranicznych zasługuje téż na wzmiankę lukrecya, *Gly-*
Obraz Świata Roślinnego.

cyrrhiza glabra, z Europy południowej; ziele dość wyniosłe, o długich pierzastych liściach, kwiatkach w podłużne kłosa zebranych; słodkawy korzeń lukrecyi ma podobno swoje zalety jako środek lekarski, ale smak jego jest nieznośnie cikliwy.

Do téjże rodziny strąkowych należy indygowiec farbierski, *Indigofera tinctoria*, krzew azjatycki, którego liście stosownie przyrządzone dostarczają wysoko cenionéj farby błękitnéj, znanéj pod nazwą indygo. W Indyach szczególnie produkt ten jest przedmiotem ogromnego handlu i wielkie korzyści przynosi przemysłowcom. Téż same własności posiada amerykański indygowiec, *In. Anil*.

Dodajmy jeszcze, że ta osobliwsza roślina bengalska o ruchliwych liściach, zwana wahadlikiem, *Desmodium gyrans*, o której już wspomnieliśmy wyżej, także do strąkowych należy. Po między strąkowemi jest wiele roślin o giętkich, wijących się łodygach, które są niemalą ozdobą zwrotnikowych lasów. Wspinają się na najwyższe drzewa, zwieszając świetne grona kwiatów jaskrawych.

Ale znajdziemy w téj bogatéj rodzinie i drzewa okazałe; nasze grochodrzewy dają nam o nich niejaki wyobrażenie. W cieplejszych krajach piękne drzewa strąkowe, występują bardzo obficie i w rozlicznych gatunkach. Strąki ich przybierają czasem niepospolite rozmiary i wyglądają według wyrażenia pewnego podróznego, jak kiszki porozwieszane na gałęziach. Wymienimy tylko parę osobliwszych. Perełkowiec japoński, *Sophora japonica*, liśćmi pierzastemi zbliża się do grochodrzewów, postacią posepną przypomina nasze brzozy płaczące. Gałęzie jęj zwieszają się także do ziemi, ale ta płaczka zamorska rozkłada je daleko pretensjonalniej od naszej pocziwéj brzozy; pień jęj wznosi się prosty, wysmukły, a zwisłe gałęzie tworzą coś nakszałt obszernego parasola. Nazwa perełkowca pochodzi od nasion czarnych i lśniących, jak paciorki.

Sandalin czerwony, *Pterocarpus santalinus*, i żółty, *Pt. flavus*, są to drzewa indyjskie, z których pierwszy dostarcza pięknego czerwonego drzewa, zwanego sandałem czerwonym, drugi zaś ma korę żółtą, w farbierstwie używaną. Pamiętacie zapewne, że sławny sandał biały, do innéj zupełnie rodziny należy. Sandalin amerykański, *Pt. Draco*, sączy sok czerwony, tak zwaną krew smoczą, którą téż z kilku innych drzew otrzymują. Kostrączyzna szerokolistna, *Dalbergia latifolia*, wspaniałe drzewo rosnące na górach Koromandelu, dostarcza pięknego palissandrowego drewna.

Wspominaliśmy już, że nie jedno drzewo zwrotnikowe posiada to ciemne, twarde drewno znane pod ogólną nazwą palissandru.



Sophora japonica.

Ameryka ma także swoje balsamy i aromaty. W Arabii widzieliśmy wonne te produkta pochodzące głównie z drzew ter-

pentyńcowatych, w nowym świecie strąkowe mają pod tym względem przewagę. Kropliwon peruwiański, *Myroxylon peruiferum*, jest drzewem wspaniałem, o liściach pierzastych, skórkowatych i nieopadających, o kwiatach białych, motylkowatych; pień jego sączy tak zwany balsam peruwiański. Drugi gatunek podobny, kropliwon tolutański, *Myr. toluiferum*, wydaje inny balsam, zwany tolutańskim.

Ale więcej jeszcze tych wonności, żywic i farbników rozmaitych wydają drzewa brezyliowate, które w wielkiej rodzinie strąkowych osobną składają gromadkę. Kwiaty ich bowiem przedstawiają odmienną trochę budowę; są zawsze mniej więcej nieforemne, lecz nie zawsze motylkowate, płatki nigdy się z sobą nie zrastają, a i pręciki zawsze w liczbie dziesięciu, najczęściej są wolne, czasem tylko nasadami zrosłe. Nasienniki jednak niezapreczenie są takimiż samymi strąkami.

Brezylia, *Caesalpina echinata*, wyniosłe drzewo brazylijskie, ma drobne liście podwójnie pierzaste, kwiatki żółte, foremne, pięknie pachnące i strąki cierniem najeżone. Drewno czerwone brezylii w handlu nazywają fernambukiem. Kampeszyn błękitny, *Haematoxylon campechianum*, znaczne lasy tworzy w Ameryce środkowej. Kwiaty ma także foremne, pięknej cytrynowej barwy, w długie grona zebrane. Drewno jego, kampeszem zwane, stosownie użyte, daje barwy błękitną, fiołkową, brunatną, a nawet czarną; ma także lekarskie własności. Kopaiwa balsamowa, *Copaifera officinalis*, rośnie w Peru, obok kropliwoni, i dostarcza podobnego balsamu, znanego pod nazwiskiem *kopaiwa*. Tamarindowiec, *Tamarindus*, jest drzewem bardzo ozdobnem, o drobnutkich pierzastych liściach, i grubych strąkach, wypełnionych miazgą powidlastą, która ma własności lekarskie; rośnie wszędzie w zwrotnikowych strefach. Różne gatunki strączyńców, *Cassia*, najobfitsze w Afryce północnej, w liściach swych zawierają pierwiastek zwany senesem. Nakoniec zasługuje na wzmiankę szarańczyn strączowy, *Ceratonia Siliqua*, drzewo nadśródziemnomorskie; strąki jego znane są u nas pod nazwiskiem Śto-Jańskiego chleba. Nie szczególny to jednak przysmak.

Nie skończylibyśmy tak prędko, żebyśmy chcieli wymienić wszystkie znaczniejsze rodzaje téj ogromnej rodziny; musimy jednak przedstawić wam jeszcze roślinę zielną, nie okazałą ale bardzo osobliwą, która ród swój z Abissynii wywodzi, chociaż dziś i w Ameryce zwrotnikowej bardzo jest rozpowszechnioną. Orzacha podziemna, *Arachis hypogaea*, ma kwiaty żółte, z których

niższe tylko wydają strąki pękate, z postaci do małych kokonów podobne, o powierzchni nierównej i żeberkowatej. Najosobliwszem jest to, że kwiaty te pod koniec kwitnienia nachylają się ku ziemi, ukrywając w niej zupełnie nasienne i tam dopiero pod ziemią dojrzewają, a tłuste i smaczne ziarna, po upieczeniu są pożywnym pokarmem; wytłaczają z nich także wyborny olej.

Mamy jeszcze przed sobą trzecią gromadkę strąkowych, w której botanicy mieszczą dwa bardzo ważne rodzaje, czułki, *Mimosa* i akacje prawdziwe, *Acacia*, z których żadna u nas nie rośnie. Tu już nie znajdziemy wcale kwiatów motylkowatych, ani oznaczonej liczby pręcików, tylko strąki pozostają zawsze cechą główną, a także te liście pierzaste, z mnóstwa drobnych listeczków złożone, które oprócz kilku nielicznych wyjątków, całej tej ogromnej rodziny nadają odrębną, charakterystyczną postać. W czułkach czyli mimozach, liście są podwójnie składane, niezmiernie delikatne i wiotkie, dziwny też wdzięk nadają tym pięknym i osobliwym drzewkom. O drażliwości ich mówiliśmy już wyżej, nie będziemy więc tych szczegółów powtarzać. Dodamy tylko, że uczeni dzisiejsi usiłują te wszystkie poruszenia czułków wytłumaczyć sposobem bardzo prostym. Powiadają, że tkanki w tych delikatnych listeczkach ściągają się i rozciągają pod wpływem mniejszej lub większej ilości wilgoci. Niepodobna wam tu



Arachis hypogaea.

wyłożyć tych szczegółów dość zawiłych, ostateczny wniosek jest mniej więcej taki, że każde dotknięcie lub wstrząśnienie może wywołać zmiany w płynnych cząstkach rośliny; podobne zmiany sprawia także różnica temperatury dziennej i nocnej, ztąd natychmiast w tkankach nadzwyczaj sprężystych następuje kurczenie się, a zatem stulanie listków i zwieszanie ogonków. Liczne odmiany czułków przebywają głównie w Ameryce południowej; systematycy odróżniają szczególnie dwa gatunki okazalsze pod nazwą czułka wstydlivego, *Mimosa pudica*, i drażliwego, *M. sensitiva*. Oba jednak są zarówno wstydlive czy też drażliwe, jak się komu podoba. Kwiaty czułków są mieszane, to jest niektóre słupkowe, inne pręcikowe, inne nakoniec mają oba te organa razem. Zebrane są

w główki prawie kuliste. Korona pięciopłatkowa jest tak w nasadzie zrosnięta, że wygląda jakby jednopłatkowa. Pręciki niespojone, a strąki mają szczególny kształt wstawowaty, jakby się



Mimosa.

z licznych części spojonych składały, w każdym z takich wstawów mieści się jedno ziarno. Czułki hodują często po cieplarniach naszych.

Akacye ogólną postacią zbliżają się dosyć do czułków, różnią się jednak budową kwiatu, w którym pręciki niekiedy bardzo liczne, w jedną wiązkę są spojone; strąki mają zwyczajne, nie wstawowate.

Właściwą ojczyzną akacyj jest Afryka; z równą obfitością występują w Nowej Holandyi, i tam, jak obaczymy, odrębną przybierają postać. W Afryce naliczono ich do kilkudziesięciu gatunków; są to niekiedy karłowate, cierniste krzaki, sterczące wśród spiekłych stepów; do takich należy akacya ssammor, *A. spirocarpa*, która jednak w wilgotniejszych okolicach wyrasta w drzewo na 50 stóp wysokie. Jedną z najosobliwszych jest Akacya Soffar, czyli



Acacia spirocarpa.

dźwięczące drzewo, *Acacia fistula*. Czy znacie bajkę wschodnią o śpiewających drzewach? ten kto ją wymyślił musiał znać akacyą Soffar. Wyobraźcie sobie las cały, w którym każde drzewo wydaje stłumione dźwięki; wygląda to na las zaczarowany. Nie wyobrażajcie sobie jednak, że wam tu bajki prawić chcemy, przyczyna tego zjawiska jest bardzo prosta. Mały owadek składa swoje jajka w nasadzie grubych cierni akacyi. Czy to powolne pęknięcie téj części, gdzie następuje znaczne nabrzmienie, czy też mały otvorek, który owad przewiercić musi w cierniu, działa tu jak otworki w piszczałkach, a powiew wiatru wywołuje w nich dźwięki, dość że las rzeczywiście śpiewa. Cierniste lasy

akacyi są czasem bardzo trudne do przebycia. Trzeba wielkiej wprawy ażeby się przesliznąć przez te gęstwiny najeżone groźnymi kolcami. Krajowcy czasem prawdziwie uroczyste pochody



Akacje australskie.

1. *Acacia galioides*; — 2. *conferta*; — 3. *lineata*; — 4. *bitlora*; — 5. *obliqua*; — 6. *brownii*; — 7. *decipiens*; — 8. *hispidissima*; — 9. *myrtifolia*; — 10. *smilacifolia*; — 11. *hastulata*.

w nich odbywają. Zbierają się w liczne karawany, na przodzie jadą konno przewodnicy z dzidami w rękę i naciągają na cierniste

gałęzie jak na wroga. Krzyczą przytem i nawołują się najdziwniejszym sposobem. A nie tylko ciernie stanowią trudną do przebycia zapórę; tu także jak zwykle w gorących klimatach, rozliczne liany wieszają się na drzewach owijając je tysiącznemi splotami. Nieraz téż liście ich obszerniejsze, soczyste, dziwnie pięknie odbijają od drobnego ulistnienia akacyi.

Pomiędzy temi drzewami są téż niektóre użyteczne gatunki. Akacya arabska, *A. arabica*, sączy znaną powszechnie gumę arabską; wiele innych gatunków wydaje także podobne gummy, między innemi akacya tak zwana prawdziwa, *A. vera*, adansonńska, *A. Adansonii* i wiele innych.

Téż same własności mają akacye w Nowej Hollandyi, tam jednak drzewa te odznaczają się osobliwszą budową liści; można by nawet powiedzieć, że wcale liści nie mają, a przynajmniej głównej ich części, blaszki. Wszak pamiętacie, że blaszką nazywamy szerszą część liścia, która często, jak na przykład u lnu, obchodzi się bez ogonka; wspominaliśmy także, że czasem przeciwnie brakuje téj blaszki; w takim razie ogonek się rozszerza, rozpląszcza, tém jednak różni się zawsze od blaszki, że nie leży poziomo, tak jak liść zwyczajny, ale przeciwnie ostre brzegi ma zwrócone, jeden w górę, drugi w dół. Akacye australskie prawie wszystkie mają liście tego rodzaju. Liście takie otrzymały nazwę liściobłonów, *phyllodium*. Nawet ozdobne, jaskrawe kwiaty, nie mogą nadać wdzięku tym drzewom ogołoconym. Smutnym jest widok lasów australskich, gdzie do tych akacyi bezlistnych dołączają się posępne kazuaryny, czyli rzewnie, których długie, obnażone gałęzie, podobne do skrzypów, zwieszają się jak u brzoź płaczących, ale jeśli brzozy nasze płaczą, to rzewnie już chyba rozpaczają. Łatwo zrozumieć, że w takich lasach cieniu prawie niéma; że nawet szum takich drzew jest całkiem odmienny, a cały ten dziwaczny krajobraz sprawia szczególne wrażenie, z niczem nie dające się porównać.

Różowate. Rosaceae. Róża, piękna królowa kwiatów, całej téj wielkiej rodzinie nazwisko swoje nadała, bo wszystkie tu należące rośliny mają kwiat mniej więcej do róży podobny. Inne cechy są bardzo rozmaite, nawet zawiązek u jednych różowatych bywa górny, a u drugich dolny, pręciki prawie zawsze są liczne, około 20 i wraz z płatkami korony umieszczone koło zawiązka, na kielichu; to osadzenie pręcików i płatków na kielichu stanowi może jedyną wyraźną cechę, wszystkim różowatym wspólną; zresztą różnice pomiędzy niemi są tak znaczne, że wielu botaników

rozdziela je na sześć drobniejszych rodzin, a przynajmniej na sześć plemion. Pierwsze miejsce naturalnie należy się różom, one też stanowią pierwsze plemie, różowych, *roseae*.

Róża ma pięć płatków w koronie. Jakto, zawołacie, a ta śliczna róża centyfolia, dla czegoż się tak nazywa? nie darmo zapewne, ale ta róża, jak wiele innych kwiatów ogrodowych, jest potworem, bardzo pięknym, to prawda, ale zawsze tylko potworem i chcąc poznać cechy prawdziwe róż, nie zwrócimy się do niej, ale poszukamy skromnej dzikiej różyczki, *Rosa canina*, którą i u nas znajdziemy nad brzegami lasów, w zaroślach lub na polach. Ta różyczka jest taką, jaką ją Pan Bóg stworzył, a hodowanym ogrodnicy przyrządzili sztuczne sukienki, licznymi falbankami ozdobione. Z dzikich zaś najpiękniejszym gatunkiem jest róża karłowata, *Rosa pumila*, o dużych, jaskrawych kwiatach, trafiająca się dość często w Krakowskim, Lubelskim i około Lwowa. Zwyczajna zaś, najpospolitsza, nazwę swoją łacińską *canina*, czyli psia, otrzymała ztąd, że ją dawniej uważano za lekarstwo przeciw wściekliznie. Obejrzyjcie uważnie jój kwiat; obaczycie w nim najpierw kielich o pięciu działkach liściastych, wyzębionych; kielich ten w nasadzie jest zrosły w rurkę szczególnego kształtu ampulki, lub pękatą buteleczki, która stanowi zarazem osadnik kwiatowy. Na górnym brzegu téj rurki, czy też osadnika, umocowane są płatki korony i liczne pręciki, z głębi zaś wznosi się znaczna liczba słupków, wcale z sobą nie zrosłych, o zawiązkach górnych. Sądząc jednak z nasienników róży, które mają postać małych gruszek, pięknej, koralowej barwy, można by sobie wyobrażać, że to jest właśnie zawiązek dolny, pojedynczy. Przypatrzwszy się uważnie, przekonamy się, że to ten sam osadnik, czyli rurka kielichowa tak się rozrasta i staje się mięsistą, nabierając świetnej, czerwonej barwy. W tym osadniku zamknięte są właściwe owoce, suche, kosmate ziarniaki. Że róże mają ciernie, o tém wie każdy, choćby tylko z przysłowia; liście ich są naprzemianległe, pierzaste, piłkowane, a przy ogonkach znajdują się przylistki bardzo wyraźne. Takie przylistki, z małym wyjątkiem, mają wszystkie różowate rośliny.

Niepodobna wymienić niezliczonych gatunków róż, które prowadzili ogrodnicy. Centyfolia pochodzi z Kaukazu, róża galicka, *R. gallica*, o kwiatach ciemno-purpurowych, podobno w czasach krzyżowych wojen sprowadzoną została z Syryi; damasceńska, *R. damascena*, która przez cały rok nieprzestaje kwitnąć, piżmowa, *R. moschata*, najobficiej dostarczająca wonnego różanego olejku,

pochodzą także ze Wschodu. Inne róże ogrodowe, jak biała, żółta, z europejskich gatunków otrzymano. Cynamonową, tak nazwaną od koloru kory, rdzawą, od liści rdzawych, można napotkać gdzieś dziko rosnące. W ogóle wszystkie róże przebywają w strefach umiarkowanych; jedynym wyjątkiem jest róża bengalska, o kwiatach okazałych, zwykle bezwonnym, jedna tylko odmiana ma zapach aromatyczny a ztąd przezwana różą herbacianą, *rosa thea*. Otóż ta róża bengalska, jak z nazwiska widzicie, rośnie dziko w Bengalu i w Indyach.

Drugie plemię, malinowe, *dryadeae*, jest daleko liczniejsze, a w niem najważniejszym rodzajem, malina, *Rubus*, która w kilku gatunkach u nas rośnie. W ogrodach hodują zwykle zwyczajną malinę, *R. Idaeus*, której jagody w stanie dzikim zawsze są czerwone. Ten miększy tak przyjemnego smaku, z wielu małych zrosniętych owoców jest złożony. Kwiat maliny, także pięciopłatkowy, jak u róży, ma na dnie swoim osadnik stożkowatego kształtu, a na nim liczne owociki słupkowe są umocowane. Każdy zawiązek po dojrzeniu zamienia się w mały pestkowiec, *drupa*. Już wspomnieliśmy wyżej, iż pestkowcem nazywają botanicy owoc, mający po środku twardą pestkę; kościste okrycie pestki stanowi, jak wiecie, ziarnosłonkę, miększy otaczający ją mięsowocnią się nazywa, a delikatna wierzchnia błonka, skórka. W każdym drobnym pestkowcu maliny znajdziecie te trzy części.

Jeżyna, *Rubus fruticosus*, dość pospolita w zaroślach i nad brzegami lasów, jest krzewem kolczastym, a czarne jej jagody podobne są zupełnie do malin. Malina modrojagodna, *R. coesius*, o łodydze rozestanej i także ciernistej, owocach po dojrzeniu czarnych. Są także gatunki zielne; u nas napotkać można po lasach i gajach, tak zwaną kamionkę, lub kościankę, *R. saxatilis*; łodygę ma w czasie kwitnienia wzniesioną, później rozpostartą, liście trójlistkowe, kwiatki białe, owoc czerwony, z kilku dużych, gładkich, niezrosłych jagódek złożony. Te zielne gatunki, wraz z zielnymi wierzbami, sięgają daleko na północ, aż do biegunowych okolic, gdzie stanowią skarb prawdziwy dla ubogich mieszkańców tych krain wydzielonych. Malina północna, zwana tekszlą, *R. arcticus*, ma niskie gładkie łodygi, na pięć zaledwie wzniesione od ziemi, kwiat czerwony, wyrastający samotnie, jagody fioletowo-czerwonawe, mocno do osadnika przylegające. Tak zwana moroszka, *multa* Skandynawów, *mamura* Finnów, *R. Chamaemorus*, o wyższej nieco, półkokciowej łodydze, kwiatach białych, o słupkach i pręcikach oddzielonych; jagoda jej zrazu czerwona, po doj-

rzeniu żółtawa, łatwo odstająca od osadnika, uważaną jest za najsmaczniejszy ze wszystkich północnych owoców. Przyrządzają zeń wyborne konfitury i soki. Oba te gatunki w litewskich lasach gdzieindziej napotkać można.

W ogrodach, dla ozdoby, hodują czasem amerykańską wonną malinę, *R. odoratus*, o liściach wielkich, dłoniastych i kwiatach różowych, do róży podobnych i z Chin pochodzącą malinę różolistną, *R. rosaefolius*, ciernistą, o kwiatach białych, różyczkowatych. Poziomka zwyczajna, *Fragaria vesca*, jest drobną roślinką, rosnącą wszędzie u nas po lasach i gajach. Owoce jej które lud nasz nazywa czerwonymi jagodami, znają dobrze wszyscy nasi czytelnicy, a jednak z pewnością o budowie ich niemają dokładnego wyobrażenia, a nawet zapewne nie mało się zadziwią, dowiedziawszy się, że ten miększy soczysty, który z takim smakiem zjadają, nie jest wcale właściwym owocem. Owoców w każdej poziomce jest bardzo wiele, a są to owe ziarneczka a raczej ziarniaki drobnutki, trzeszczące w zębach, włókienka zaś czarniawe, takie widoczne w śmietance, którą się poziomki polęwa, są to zeschnięte szyjki od słupków. Czem że jest jednak ta smaczna część poziomki, która dla was stanowi część główną? To jest osadnik kwiatowy, na którym liczne zawiązki są skupione. Osadnik ten rozrasta się, staje się soczystym i w miększym swym utrzymuje ziarniaki. Przy poziomkach trzyma się zwykle kielich kwiatowy, z dziesięciu rozłożystych działek złożony. Dzieci mieszkające na wsi znają dobrze listki potrójne poziomki i białe ich kwiateczki, o pięciu płatkach i licznych, żółtych pręcikach.

Truskawka, *Fragaria elatior*, wielkością tylko i smakiem różni się nieco od zwyczajnej poziomki; liczne jej odmiany utrzymywane po ogrodach, zwane chilijskimi, ananasowymi i t. d., o owocach niekiedy ogromnych, przez hodowanie zapewne powstały.

Srebrnik pospolity, także pięciornikiem zwany, *Potentilla anserina*, łodygi ma pełzające, liście pierzaste, o licznych listeczkach, czasem pod spodem srebrzystym włosem okryte, kwiat żółty, podobny bardzo do kwiatu poziomki, z tą różnicą, że osadnik ma zupełnie suchy. Srebrnik srebrzysty, *P. argentea*, odznacza się liśćmi złożonymi z pięciu listków, pod spodem białą kutnerowatych, łodygę ma także kosmatą. Srebrnik kurze ziele, lub drzewianka, *P. Tormentilla*, łatwy jest bardzo do rozpoznania, bo kwiat jego żółty ma tylko cztery płatki w koronie, a w kielichu ośm działek. Korzeń gruby, drzewiasty, czerwony we środku, służy czasem do farbowania. Innych gatunków mniej pospolitych

i trudniejszych do rozpoznania wyliczać nie będziemy. Palecznik błotny, *Comarum palustre*, ma kwiat bardzo podobny do kwiatu poziomki i srebrnika, o kielichu brudno-czerwonym i rdzawo-purpurowych płatkach; osadnik po okwitnieniu staje się gębczasty. Wyrasta na łąkach bagnistych.

Kuklik goździkowaty, *Geum urbanum*, ziele pospolite przy płotach i drogach, w zaroślach i gajach, liście ma lirowato-pierzaste, co znaczy, że listek wierzchołkowy większy jest od innych. Na długich, kosmatych szypułkach, wyrastają żółte, rozłożyste kwiateczki, które tę osobliwość przedstawiają, że w nich liczne szyjki słupkowe nie opadają, ale nakszałt ości, zrazu skrzyconych, potem haczykowatych, sterczą na ziarniakach w okrągłą główkę skupionych. Na miejscach wilgotnych rośnie drugi gatunek, zwisłym kuklikiem zwany, *Geum rivale*, o kwiatach słomianej barwy, purpurowemi żyłkami oznaczonych i zwisłych.

Rzepik, *Agrimonia eupatoria*, ziele bardzo pospolite, łodygę ma czasem do trzech stóp wysoką, liście przerywano pierzaste, co znaczy, że listki, z których się składają, nie są jednakowej wielkości, ale zawsze po dwóch większych następują z kolei dwa mniejsze; kwiaty żółte, w długi kłos zebrane. Płatków pięć, kielich o pięciu działkach, u dołu kręgielkowato wydęty, brózdkami oznaczony i szczecinkami okryty, powiększa się przy dojrzaniu owoców i tworzy jakąś najeżoną kryjówkę, w której się mieści dwa ziarniaki, także szczecinkami porośłe. W rzepiku dwa tylko owocki słupkowe się znajdują.

Szczodrzyca ośmiopłatkowa, *Dryas octopetala*, jest bardzo małą krzewinką właściwą północnym krainom i górcom wysokim. Kwiat jęj duży, biały, o ośmiu płatkach, i ośmiu działkach w kielichu, bardzo ozdobnie wygląda. Na długiej szypułce zostaje po okwitnieniu wiązka drobnych ziarniaków, uwieńczonych piórkowatemi szyjkami.

Trzecie plemię, krwiściągowe, *sanguisorbeae*, znacznie się różni od reszty różowatych, jak się przekonamy obejrzawszy krwiściąg, *Sanguisorba officinalis*, tak nazwany, bo sok tęj rośliny ma niby to krew czyścić. Ziele to na wilgotnych miejscach dorasta czasem dwóch stóp; liście ma pierzaste, a drobne kwiaty ciemnopurpurowe w krótkie kłosy, a raczej w główki skupione. Te kwiateczki mają jedno tylko okrycie, za kielich uważane, a oprócz tego dwie małe zielone przysadki. Kielich rurkowaty, na cztery klapki jest rozcięty, pręcików także mieści się w nim

tylko cztery i jeden słupek. Krwiściąg kwitnie od Czerwca do Sierpnia.

Przywrotnik, *Alchemilla vulgaris*, drobna roślina o łodyżce rozesłanej, lub podnoszącej się na kilka cali, ma liście pojedyncze szczególnego kształtu, okrągławe, nerkowate, wycięte na siedm do dziesięciu kłapek i sfałdowane nakszałt wachlarza. Korzeniowe są na długich ogonkach, wyższe podobne, lecz bezogonkowe i o trzech kłapkach tylko. Kwiatki drobnutkie, zielonkawe, w wiązeczki zebrane, korony im także brakuje, kielich ma ośm działek; pręcików cztery.

Żyleniec łąkowy, *Poterium sanguisorba*, z powierzchowności bardzo podobny do krwiściagu, ale w każdej główce kwiatowej wyższe kwiateczki mają tylko słupki, o dwóch szyjkach i pendzelkowatych znamionach, niższe zaś liczne pręciki. Na Wołyniu, Podolu i w Galicyi, roślina ta dziko rośnie, w ogrodach też czasami ją hodują pod nazwiskiem pimpinelli.

Plemie czwarte, tawułowce, *spiraeaceae*, mieści w sobie piękne krzewy, po większej części z Ameryki północnej sprowadzone i w ogrodach naszych hodowane, a także zielne gatunki, u nas dziko rosące. Nad brzegami strumyków, w zaroślach wilgotnych, można znaleźć tawułę łąkową, *Spiraea Ulmaria*, która kilku stóp czasem dorasta, ma liście przerywano pierzaste, białe, żółtawe kwiateczki, w wierzchołkowe wiechy zebrane. Pręciki w nich liczne, kielich o pięciu działkach i korona pięciopłatkowa, słupek o pięciu owoczkach, nasiennik torebkowaty, z tyłuż mieszków złożony. Tawuła główkorodna, *Sp. filipendula*, tak nazwana, bo włókna jej korzeniowe są główkowato nabrzmiące, podobna do poprzedzającej, lecz kwiaty ma liczne i większe, przed rozwinięciem czerwone, później białe, nieco pachnące.

Z gatunków krzewowych na Polesiu rośnie tawuła wierzbo-listna, *Sp. salicifolia* o liściach pojedynczych, podobnych trochę do wierzbowych, o kwiatach cielistych, w krótkie kłosa zebranych, a na Wołyniu, mianowicie w okolicach Krzemieńca, tawuła wciętolistna, *Sp. chamaedryfolia* o liściach także pojedynczych, w górze karbowanych, kwiatach białych.

W ogrodach utrzymują bardzo ozdobne gatunki, po większej części z północnej Ameryki pochodzące, bo tam te krzewy, w lasach kanadyjskich szczególnie, niezmiernie bujnie wyrastają. Z tych wymienimy tawułę Lindleya, *Spiraea Lindleyana*, o liściach pierzastych, piłkowanych, kwiatach białych, w szerokie wiechy ze-

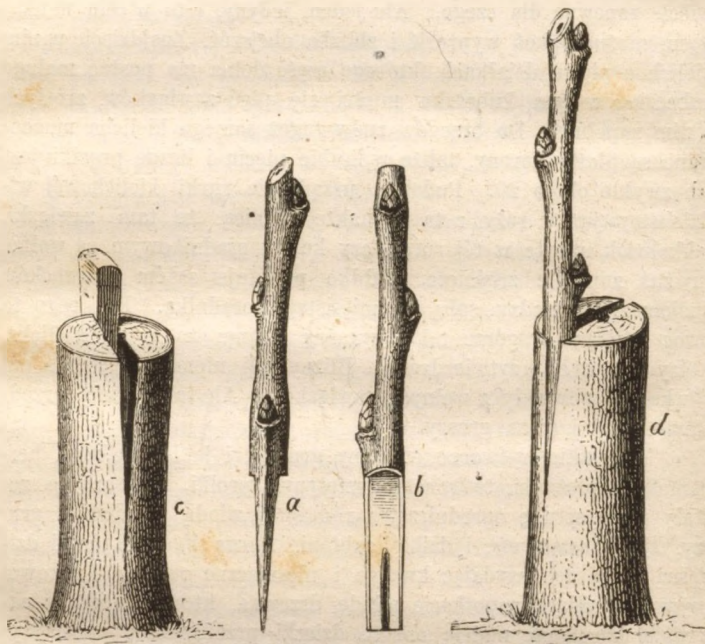
branych. Tawuła kutnerowata, *Sp. tomentosa*, ma liście pojedyncze, owalne, pod spodem białym kutnerem pokryte, kwiaty różowe.

Plemie piąte, jabłkowe, *pomaceae*, dla nas jest niezmiernie ważne, bo mieści w sobie, między innymi wyborne nasze jabłka i gruszki. Owoców tych opisywać wam nie potrzebujemy, ale kto wie, czy znacie równie dokładnie kwiaty jabłoni i gruszy. A jednak kwiaty to wcale piękne i w bukietach wyglądałyby niegorzej od innych, gdyby nie to, że ich zrywać nie pozwalają, więcie zapewne dla czego. Ale jeden, jedyny, i to w celu naukowym, można jakoś wyprosić i zbliżka obejrzyć. Znajdziecie w nim kielich o pięciu działkach, którego część dolna ma postać małego kubeczka; w tym kubeczku mieści się pięć zawiązków, zrosłych z nim zupełnie. Do brzegów znów tegoż samego kielicha umocowane są płatki korony, także w liczbie pięciu i liczne pręciki; jest ich zwykle około 20. Podobne urządzenie rurki kielichowej widzieliśmy już w róży, z tą jednakże różnicą, że tam zawiązki, jakkolwiek ukryte w tej rurce, czy kubku osadnikowym, są wolne, tu zaś zupełnie zrosnięte. Jabłko powstaje zatem z owoców spojonych pomiędzy sobą i z mięsistego osadnika. Dla tego to owoc ten ma w górze taką wyraźną bliznę; to ślady kielicha, który tu był przytwierdzony. Blizny tej niema ani wiśnia ani śliwka, bo powstały z wolnych zawiązków. Ale takąż samą przedstawi kwiat i owoc gruszy.

Wszystkie wytworne odmiany gruszek i jabłek, te bery, bergamoty, sapieczanki, te renety, sztetyny, tyrolki, wytworzone zostały przez sztukę ogrodniczą, i ród swój wiodą od dzikiej gruszy, *Pyrus communis*, i dzikiej jabłoni, *Pyrus Malus*, które i dziś rosną po lasach, wydając kwaśne i niesmaczne owoce. I w owocowych ogrodach napotkacie młode drzewka, które ogrodnicy nazywają dzieckami; umieją oni te dzieckizki przekształcić na najwyborniejsze gatunki; wszak słyszeliście o szczepieniu. Nie każdemu jednak zdarzyło się widzieć, jak się ta operacya odbywa, wypada więc wspomnieć i o tém w krótkości. Najpierw dzikie drzewko ścina się w poprzek, tak żeby tylko niewielki pień pozostał, fig. c. Pień ten rozczepia się wzdłuż; trzeba mieć naprzód przygotowaną gałązkę gruszy lub jabłoni lepszego gatunku, którą się ścina u dołu klinowato fig. a i b i wtyka w tę szparę, uważając ażeby kora i drewno przystawały do siebie fig. d. Wszystko to potem oblepia się porządnie maścią pewnego rodzaju, a nawet woskiem lub gliną, owija się szmatką i łykiem owiazuje, a ga-

łązka młoda, przez ogrodników zwana zrazem, zrośnie się doskonale z pieńkiem i później drzewo, które ztąd powstanie wyda owoce tegoż samego gatunku co zraz, pieńek podtrzymujący ją ustępuje mu zupełnie pierwszeństwa.

Można podobnym sposobem zaszczepiać także wytworniejsze gatunki róż na dzikich krzakach. Tu jednak zwykle bierze się małą gałązka z jednym tylko pączkiem, czyli oczkiem, którą się odcina z kawałkiem kory, w kształcie tarczki; na dzicze robi się nacięcie postaci litery *T*, podnosi się nożem korę i wsuwa odciętą



Szczepienie drzewek owocowych.

gałązkę z korą. Potem się także to wszystko zaciska, łyżkiem lub sznurkiem obwiązuje, a młoda gałązka gdy podrośnie, wyda kwiat piękny, takiż sam jak na macierzystym jój krzaku. Ten ostatni rodzaj szczepienia nazywa się oczkowaniem, czyli okulizacją.

Ale powróćmy do naszego przedmiotu; plemie jabłkowatych, oprócz grusz i jabłoni mieści w sobie jeszcze wiele innych drzew i krzewów, a między innemi głóg, *Crataegus oxyacantha*, krzew

ciernisty, o kwiatach białych i czerwonych owocach, które jednak wcale nie są smaczne i tylko ptaszkom za pożywienie służą. Głóg jednosłupkowy, *Cr. monogyna*, odznacza się tem, że ma jeden tylko zawiązek i jedną pestkę w owocu; ten jest najpospolitszy u nas.

Jarzębina zwyczajna, *Sorbus aucuparia*, jest pięknem drzewem, o liściach pierzastych, białych drobnych kwiatach i kulistych jagódkach koralowych, które także tylko ptaszętom smakują. Na Podolu i Ukrainie napotkać można jarzębinę klonową, *Sorbus torminalis*, której liście pojedyncze wycinane są w klapki, nakształt klonowych, a jagody podługne, po dojrzeniu brunatne, zwykle białemi kropkami upstrzone.

Z zagranicznych zasługują na wzmiankę, niesplik lub nieszpułka, *Mespilus germanica*, krzew ciernisty, czasami w dość duże drzewko wyrastający, właściwy południowej Europie; przez hodo-



Oczekowanie róż.

wanie pozbywa się cierni. Niesplik ma liście pojedyncze, kwiat podobny do kwiatu gruszy lub jabłoni, ale na samotnych szypułkach wyrastający; owoc ma postać małych, czubatych jabłuszek orzechowej barwy, które jednak póki są świeże niemają żadnego smaku, ale dopiero po odleżeniu, przez jakiś rodzaj fermentacji, winnego smaku i zapachu nabierają.

Pigwa, *Cydonia vulgaris*, drzewko rosnące także w Europie południowej; owoc ma duży, żółtawy, delikatnym kutnerem pokryty, z kształtu podobny do jabłka, ale smaku cierpkiego; to też zwykle tylko na konfitury i galarety używanym bywa. Konfitury te mają być bardzo zdrowe. Odróżniają dwie główne odmiany pigw; jedna wydaje owoce kuliste, jak jabłka, druga podługne.

Plemie szóste, migdałowe, *amygdaleae*. Pierwsze miejsce w niem zajmuje drzewko migdałowe, *Amygdalus communis*, które pierwotnie z Afryki pochodzi, lecz dziś w południowej Europie

bardzo jest rozpowszechnione. Gałęzie ma gładkie, liście naprzemianległe, lancetowate, piłkowane, kwiaty wyrastające wcześniejsz od liści osadzone są na krótkich szypułkach, wzdłuż gałązek, po jednym, lub po dwa. Kwiat ten dość duży, biały lub lekko różowy, ma także osadnik w kształcie kubka wydrążony; do jego brzegu przytwierdzone są pięć działek kielicha, pięć płatków korony i liczne pręciki. Po środku mieści się jeden tylko zawiązek wolny. Owocem migdału jest tak zwany pestkowiec, *drupa*. Składa się z włóknistego, suchego okrycia i pestki twardej, bardzo chropowatej, mieszczącej w sobie znane powszechnie ziarno. Pomiedzy bakaliami, które na gwiazdkę zjadacie, znajdują się zwykle migdały z twardem okryciem; ale druga, zewnętrzna powłoka, miększa i kosmata, rzadko kiedy do nas dochodzi z migdałami. Wiecie, że nie wszystkie migdały są słodkie, ale może nie wiecie o tem, że gorzkie zawierają w sobie truciznę. Wprawdzie jednym lub kilku migdałami otruć się trudno, ale w znaczniejszej ilości mogą być bardzo niebezpieczne; dość powiedzieć, że trujący ten pierwiastek nazywa się kwasem pruskim; straszna ta nazwa pewno już nieraz obila się o wasze uszy.

W ogrodach utrzymują dla pięknych różowych kwiatków gatunek krzewiasty, zwany karlikiem, lub wprost migdałkiem, *Amygdalus nana*. Nasiona jego podobne do zwyczajnych migdałów, tylko znacznie mniejsze, a ziarna w nich są zwykle niewykształcone.

Brzoskwinia, *Amygdalus persica*, mało się różni od migdała, ale owoc jej, jak wiecie, całkiem inaczej wygląda. Różnica to jednak więcej pozorna jak istotna, bo i owoc brzoskwini jest takim samym pestkowcem, tylko o wierzchniem okryciu mięsistem, soczystem i smacznem. Brzoskwinię pochodzą z Persyi; trzy główne odmiany pomiędzy niemi odróżniają. Pierwsza ma mięsiwo twardsze, przylegające do pestki, druga, soczystsze i odstające, obie zaś okryte są na powierzchni delikatnym puszkciem, trzecia nakoniec odmiana, zwana brzoskwinia gładką, *Persica laevis*, skórkę ma gładką zupełnie; a i w tej jeszcze odróżniają owoce odstające, lub przylegające do pestki.

Śliwa nasza domowa, *Prunus domestica*, ma kwiaty białe, często przed liśćmi rozwijające się i po dwa zwykle na gałązkach osadzone. Znajdziecie w nich wszystkie te cechy, któreśmy w kwiatkach migdału opisali. Owoce znacie bardzo dobrze i wiecie, jak są rozmaite; w jednych odmianach, jak w tych wybornych węgierskich, ciemne, czarne prawie, w renklodach znów jasne, żółtawe; jedne podłużne, drugie kuliste; niektóre wybornego smaku, inne

znów kwaśne i cierpkie. Do najmnień smacznych należą owoce tak zwanéj lubaszki, *Prunus insititia*, która jest raczéj krzewiastym gatunkiem i najczęściej cierniste ma gałęzie. Pochodzenie tych wszystkich śliw jest dosyć niepewne, zdaje się jednak, że pierwotnie ze Wschodu były sprowadzone.

Z Armenii znowu wywodzi ród swój morela, *Prunus armeniaca*, którój kwiatki białe są w małe wiązeczki zebrane, a owoc na powierzchni jakby aksamitny, barwy żółtawéj, lub czerwonej, czasami tak wielki jak brzoskwinia.

Do téj gromadki należy także tarnina, *Prunus spinosa*, krzew niski, ciernisty, używany zwykle do obsadzania płotów i parkanów. Kwiateczki białe tarniny, rozwijają się wcześniéj od liści, a czarne, kwaśne jagódki, zwane są u nas tarkami.

Czeremcha, *Prunus Padus*, drzewko dość pospolite w lasach wilgotnych, ma ładne, białe kwiaty, w duże, zwisłe grona zebrane i jagódki czarne, wielkości grochu, które ptaki z wielkim smakiem zjadają, chociaż są cierpkie i równie jak całe drzewko nie miły mają zapach.

Wiśnia zwyczajna, *Cerasus vulgaris*, jedno z ważniejszych miejsc zajmuje pomiędzy naszymi owocowymi drzewami. Kwiatki jéj białe skupione są baldaszkowato, dla tego téż i owoce późniéj zwieszają się w takich ładnych wiązeczkach. Podanie niesie, że wódz Rzymski Lukullus sprowadził drzewo to z Azyi, na 60 lat przed naszą erą. Licznych odmian, o owocach ciemniejszych lub jaśniejszych, większych lub mniejszych, wymieniać nie będziemy. Osobny zaś zupełnie gatunek stanowi czereśnia, *Cerasus juliana*, która jest drzewem znacznie większém od poprzedzającego, większe ma liście i kwiaty. Owoce czarny lub różowy, nigdy nie bywa kwaśnym. Nakoniec trześnia, także wiśnią ptasią zwana *Prunus avium*, do czereśni bardzo podobna, w wielu krajach europejskich, a nawet gdziekolwiek i u nas rośnie dziko po lasach listkowych. Przez hodowanie otrzymano większe i smaczniejsze owoce.

Niektóre gatunki, chociaż owoce mają niesmaczne, odznaczają się za to innemi przymiotami, i tak: wiśnia czyli śliwa pachnąca, która w południowéj Europie dziko rośnie, ma liście po ususzeniu przyjemnie pachnące; drewno jéj jest twarde i także woniejące. Z gałęzi i młodych pieńków robią laski i cybuchy zwane antypkami. Nazywają ją czasem drzewem Ś-téj Lucyi.

Laurowiśnia, *Prunus Laurocerasus*, w Azyi mniejszój najobficiej rosnąca, dziś i w Europie południowéj rozpowszechniona,

we wszystkich swych częściach zawiera ów trujący kwas pruski, który się w gorzkich migdałach znajduje. Woda przepędzona z jęj liśćmi jest pożytecznem lekarstwem, nazywa się wodą laurową.

Niewielkie drzewko, zwane wiśnią późną, lub zawsze kwitnącą, *Prunus semperflorens*, kwitnie w samęj rzeczy od wiosny do późnej jesieni, tak że na jednym drzewku widzieć się dają na samotnych szypułkach i białe kwiatki i owoce zielone i dojrzałe, czerwone, kwaskowate wisienki. Wreszcie, krzewiasta czyli karłowata wiśnia, *Prunus Chamaecerasus*, jest małą, zaledwie łokcia dorastającą krzewiną, pospolitą w Syberyi i północnych Niemczech. W Polsce też przytrafia się w Krakowskiem i Sandomierskiem. Owoc jęj drobny i kwaskowaty.

Śliwy i wiśnie sączą rodzaj gummy, którą dzieci wiejskie zbierają i jedzą, chociaż niemożna powiedzieć, żeby to był przysmak bardzo pożądany.

Widzicie więc, że ta rodzina różowatych mieści w sobie główniejsze gatunki naszych tak zwanych drzew owocowych; chociaż przyznać trzeba, że wyrażenie to nie zupełnie jest właściwem; my nazywamy w potocznej mowie owocami jagody mięsiste, pestkowce soczystą miazgą obdarzone, jednym słowem, to tylko co dla nas przysmak niejako stanowi. Już nawet ziarna zbożowe, groch, fasola, nie zasłużyły sobie na nazwę owoców, nie mówiąc o tych wszystkich nasiennikach ziół i drzew rozmaitych, które nam żadnego pożytku nie przynoszą; a jednak każda roślina, która kwiat posiada, wydaje także owoc; czy to strąk, czy łuszczynę, czy torebkę jakiegokolwiek kształtu, czy jagodę o słodkim miększu, czy pestkowiec, zawsze każdy nasiennik powinien nosić ogólną nazwę owocu. Dzielą je na owoce suche i mięsiste. Pomiedzy suchemi odróżniają znów pękające, tak jak torebki różnego kształtu, strąki, łuszczyny, mieszki i słoiki; do niepękających zaliczają ziarna różnych zbóż i traw, i ziarniaki. Mięsiste owoce można wszystkie prawie podzielić na pestkowce, mające w miększu, twardą pestkę i jagody, pozbawione tęg pestki. Widzieliśmy także, że bywają owoce szczególnej budowy, których do żadnych z tych kategorii zaliczyć niemożna. Trudno nawet jabłko lub pomarańczę nazwać zwyczajną jagodą, a cóż dopiero figę, lub poziomkę.

Mirtowate. Myrtaceae. Nazwisko tęg rodziny pewnie wam przypomniało zaraz te ładne krzewy, u nas w doniczkach hodowane, których gałazki zielone, zdobne w liście gładkie i skórkowate, wraz z kwiatem pomarańczowym, stanowią dodatek konie-

czny do stroju panny młodej. Mirt zwyczajny, *Myrtus communis*, który u nas jest pospolicie niewielką krzewiną, na Wschodzie i w okolicach nadśródziemnomorskich wyrasta w drzewko dość okazałe. Z kątów liści i na wierzchołkach gałązek wypuszcza białe kwiateczki, mające kielich osadzony na zawiązku, a płatki wraz z licznymi pręcikami u brzegu kielicha, który ma przy otworze rodzaj krążka, lub blaszki, uwieńczającej wierzchołek zawiązka. Płatków w tym kwiatku jest cztery lub pięć i tyleż



Caryophyllus aromaticus.

działek w kielichu. Po okwitnieniu ukazuje się ciemna, sinawa jagódka, brzeżkiem kielichowym uwieńczona.

Do téjże rodziny należy goździkowiec korzenny, *Caryophyllus aromaticus*, drzewo wysp Moluckich. Te goździki aromatyczne, stanowiące wyborną kuchenną przyprawę, są to pączki kwiatowe tego drzewa, przed rozwinięciem ususzone wraz z rurkowatym kielichem. Z tych samych pączków wyciąga się mocno pachnący olejek goździkowy.

Ziarnka do pieprzu podobne, u nas angielskiem zieleм zwa-

ne, które łączą w sobie smak i aromat gałki muszkatowej, cynamonu i goździków, są to owoce niedojrzałe innego drzewa podobnego, rosnącego na wyspach antylskich, zwanego eugienką pieprzową, *Eugenia pimenta*.

Inne drzewa mirtowate wydają smaczne, soczyste owoce; do takich należy amerykańska grusza gojawa, *Psidium pyriferum*. Owoc jej do pomarańczy podobny, pod skórkowatą okrywą zawiera miększy licznymi ziarnkami napęczniony, owoc ten szczególnie



Owoce indyjskie.

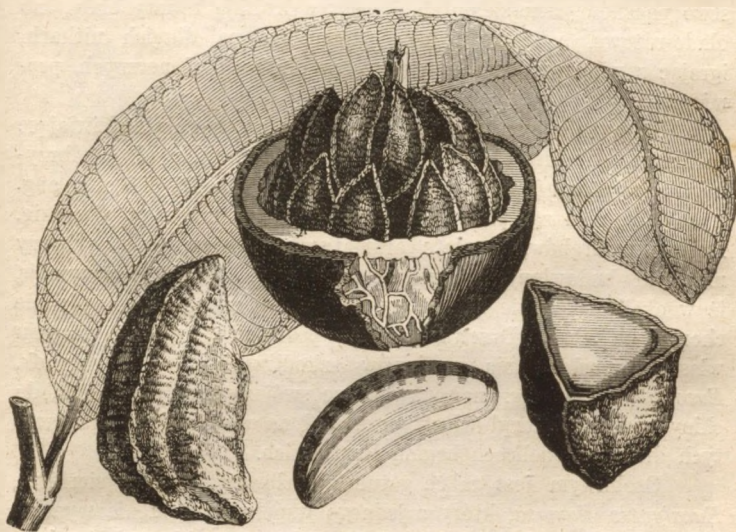
1. 2. Jambosa; 3. a—c Mangifera; 4. a—c Garcinia Mangostana; 5. a—b Anona.

w konfiturach i syropach wybornie smakuje i nawet do Europy się dostaje w blaszanych naczyniach szczelnie zamkniętych.

Niezmiernie szacowane w Indyach są owoce soczyste jabłuszniaków, *Jambosa*, które tam rosną w licznych bardzo gatunkach. Wszystkie noszą nazwę ogólną *Djambu*; postać ich bywa bardzo rozmaita, bywają okrągłe jak jabłka, podługowate jak gruszki, jedne mają piękną purpurową barwę, drugie są prawie zupełnie białe, różowe, albo złocisto żółte.

Najokazalsze gatunki mirtowatych odznaczają się suchym, torebkowatym owocem. Bertolecyja wyniosła, *Bertholletia excelsa*, jedno z najogromniejszych drzew Ameryki południowej, wydaje trójgraniaste orzechy, które u nas w handlu nazywają brazylijскими. Te orzechy, zamknięte są w wielkich, kulistych torebkach, pękających poprzecznie.

Obok Bertolecyi wznosi się inne pokrewne jój drzewo, krużyca garbkowa, *Lecythis ollaria*, przez krajowców zwana *sapucayq*; torebki jój tak wielkie jak główka dziecka, pękają z wielką łatwością, orzechy wysypują się na ziemię, gdzie je chciwie pożerają małpy i inne zwierzęta. Dla tego też w handlu są nieznane,



Owoc Bertolecyi.

bo trudniej zebrać się dają. Obie połowy torebki, wierzchnia płaska, niższa głębsza, służą do robienia naczyń rozmaitych, ale ponieważ orzechy są ulubionym przysmakiem małp, więc i torebka otrzymała od krajowców nazwę małpiego kociołka.

Banioreb gujański, *Couroupita guyanensis*, także ogromne drzewo, rosnące szczególnie na wybrzeżach Kajenny, jeszcze większy owoc wydaje; krajowcy nazywają kulami armatnimi te olbrzymie torebki drzewiaste, które we środku zawierają miazgę kwaskowato-słodką, bardzo przyjemnego orzeźwiającego smaku.

Rozdręby, *Eucalyptus*, są to drzewa australskie, które śmiało

zaliczyć można do najokazalszych roślinnych olbrzymów. Podróżni z zachwyceniem opisują lasy złożone z tych drzew wspaniałych. Potężne pnie stoją opodal jeden od drugiego, jak gdyby z rozmysłem były zasadzone; obszerne, rozgałęzione korony, nigdzie się z sobą nie stykają. Pnie te proste i gładkie jak maszty wznoszą się szeregami, aż w znacznej wysokości wypuszczają ogromne konary i gałęzie. Wygląda to jak gdyby kto naszą najpotężniejszą lipę, wysadził na wyniosły słupiec palmowy. Na długich ogonkach, drżące jak u naszych topoli, zwieszają się liście, ciemnozielone, twarde jak pergamin, podłużne, nakszałt laurowych, ale znacznie większe. Latem wśród ciemnych liści ukazują się mnóstwo pączków jasno-zielonych, i wnet wykwitają kwiaty białe, lub blado-różowe, a liczne pylniki purpurowe na długich nitkach, igrając z wiatrem, cudnie migoczą w blaskach słonecznych promieni.

Na wyspie Van Diemen drzewa te przybierają zadziwiające rozmiary. Według obliczeń pewnego podróżnego, rozdręb olbrzymi, *Eucalyptus gigantea*, często bardzo tu dochodzi 300 stóp ang. wysokości, pień zaś powyżej korzenia 30 stóp mięwa w obwodzie. Drewno rozdrębów, przejęte aromatyczną żywicą, daje wyborny materiał budowlany, szczególnie na okręty. Podróżni utrzymują iż w okolicach gdzie rosną lasy rozdrębów, mieszkańcy nigdy nie chorują na febrę. Drzewa te mają posiadać w wysokim stopniu własność pochłaniania wyziewów szkodliwych. Jeden gatunek, *Eucalyptus globulus*, nawet w korze swój zawiera pierwiastki do chinu podobne. Rząd włoski rozpoczął na wielką skalę plantacje tych drzew w okolicach bagien Pontyjskich.

Osobliwym jest także gatunek karłowaty, rozdręb ciernisty, *Eucalyptus dumosa*, który z jednego wspólnego korzenia wypuszcza mnóstwo cienkich pędów; te twarde, wysmukłe gałęzie służą krajowcom do sporządzania włóczni, ale cenniejszy skarb dla nich stanowią korzenie. Rzecz dziwna, tak jak słynna madagaskarska Ravenala, jak dzbanecznik indyjski, lub kanadyjska kapturnica, tak i te korzenie zawierają w sobie zapas świeżej wody, tém szacowniejszy, że krzaki te w najsuchszych okolicach wyrastają. Bardzo często dzikie australskie plemiona innego źródła niemają do ugaszenia pragnienia; wygrzebują więc korzenie dobrotworne, rozcinają je, a ze środka tryska natychmiast strumień czystej wody, którą zbierają w naczynia naprędce urządzone z kory.

Do mirtowatych zbliża się bardzo granat, *Punica granatum*, który jednak botanicy dzisiejsi, upatrując w nim drobne jakieś

różnice, zaliczają osobno. Drzewko to często utrzymują w ogrodach, dla pięknych kwiatów purpurowych, mających prawie wszystkie cechy mirtowatych, cechy te przedstawiają i liście gładkie, lancetowate, naprzeciwległe. Granat pochodzi z Maurytanii i stąd nazwa jego łaciska, przypominająca wojny punickie. Owoc jego ma skórkowate okrycie, ziarna otoczone soczystą miazgą, która smaczny, i orzeźwiający pokarm stanowi.

Teraz mamy przed sobą mnóstwo drobnych rodzin trudnych



Manglie.

do spamiętania, trudniejszych do odróżnienia; wybierzemy z nich parę roślin więcej zajmujących.

Jednem z najosobliwszych zwrotnikowych drzew jest manglia, *Rizophora mangle*, której tu macie wizerunek. Podobną budowę korzeni widzieliśmy już w pandanach, to też manglie wyglądają zupełnie jak pandany, ale na większą skalę. Drzewa te tworzą ogromne zarośla na bagnistych morskich wybrzeżach, szczególnie

przy zatokach rzek, w Ameryce południowej, w zwrotnikowej Azji i na wyspach oceanu Południowego. Gałęzie wypuszczają dwa-
 jskie, jedne, zwyczajne, okryte liśćmi, wznoszą się do góry, drugie,
 nagie, spuszcza-
 ją się i zagłębiają w ziemię, tym sposobem po-
 wstaje coraz wię-
 ciej tych dziwnych powietrznych korzeni, na któ-
 rych pień właściwy, rozgałęzioną koroną uwieńczony, podtrzymuje
 się jakby na palach. Niewielkie żółte kwiatki manglii, wydają
 owoc skórkowaty, długi, wysmukły jak strzała, który także do
 osobliwości policzyć można, bo jeszcze na drzewie zaczyna kielko-
 wać i wypuszcza korzonek; gdy już korzonek ten na parę cali
 się przydłuży, zarodek się odrywa, spada w grunt bagnisty i ro-
 zrasta się dalej. Inne drzewo zupełnie podobnej postaci, rozciąga
 kosmata, *Avicennia tomentosa*, blisko spokrewniona z drobną wi-
 tułką, werbeną, zawsze i wszędzie dotrzymuje towarzystwa man-
 glii. Gdzie tylko jedna się usadowi na bagnistym wybrzeżu, tam
 zaraz i druga się zjawia, na tych szczudłach swoich wysokich.

W innej gromadce mieszczą się same niewielkie rośliny,
 a między innemi piękna ułanka, *Fuchsia*, którą zapewne lepiej
 znacie, aniżeli pokrewne jej gatunki krajowe. Najpospolitszą jest
 szkarłatna ułanka, *Fuchsia coccinea*, o kielichu czerwonym i fio-
 letowej koronie. W tym kwiecie słupek jest znacznie dłuższy od
 czterech pręcików, zdawałoby się że pyłek z trudnością dostać
 się tam może; ale patrzcież jak sobie kwiateczek poradził; pochy-
 lił się, zwiesił zupełnie i gdy pylniki się wysypią, pyłek dobro-
 czynny spada wprost na znamie. W kwiatach ułanki z łatwością
 poznacie, że zawiązek jest dolny. Ozdobne te krzewiny rosną dzi-
 ko w cienistych lasach Meksyku i Brazylii.

Z Ameryki także pochodzi nasz wiesiołek dwuletni, *Oenothera biennis*, chociaż dziś rośnie dziko w całej Europie. Wiesiołek
 blisko jest spokrewniony z fuksyą; ma liście przeciwległe, lance-
 towate, kwiaty siarczysto-żółte, w bogaty kłos, a raczej w grono
 wierzchołkowe zebrane, otwarte wieczorem i w nocy; ztąd nawet
 zowią go niekiedy nocną pochodnią. Kielich ma cztery działki
 rozłożyste, korona cztery płatki, pręcików ośm, a owoc który
 w fuksyi ma postać jagody, w wiesiołku jest suchą torebką, dłu-
 gą, czterokańczystą i na cztery ścianki pękającą. W Niemczech
 jadają korzeń tej rośliny przyprawiony nakształt sałaty.

Wierzbówka kłosowa, *Epilobium angustifolium*, *vel spicatum*,
 krajowa nasza roślina, w zaroślach dość często się przytrafia.
 Liście jej są lancetowate, przeciwległe, bezogonkowe, nasadą otu-
 lające łodygę. Piękne kwiaty różowe tworzą kłos okazały, pira-

midalny. Cechy też same co w wiesiołku; długa, wązka torebka, wydaje nasiona włosistemi czuprynkami uwieńczone. Wierzbówka kosmata, *Epil. hirsutum*, dorasta czasem trzech łokci na wilgotnych miejscach, ma łodygę i liście kosmate. Kwiaty duże, purpurowe, wyrastają z kątów liści na wierzchołku gałęzi. Możnaby jeszcze wyliczyć wiele innych, ale te już trudniejsze są do rozpoznania.

Możecie także znaleźć po lasach i gajach cienistych, czartawę, *Circea lutetiana*, mniejszą daleko roślinkę, której liście także przeciwległe, są jajowate, a białe lub cieliste kwiateczki w rzadkie gronka zebrane, mają dwie działki w kielichu, kolorowe, odwinęte jak skrzydełka, dwa obszerne płatki w koronie, dwa także pręciki i dłuższy od nich słupek, torebki do małych orzeszków podobne, kosmate.

Tu wspomnimy także ciekawą wodną roślinę, tak zwaną kotewkę, *Trapa natans*, którą i u nas na stawach i jeziorach spotkać czasem można. Liście ma dwojakie, podwodne nitkowate, nakszałt korzonków pływających, nadwodne, skupione w różyczkę, na długich ogonkach, mają kształt leniwych pierożków. Małe białe kwiatki w kątach liści są osadzone; kielich czterodziałkowy, nad zawiązkiem przytwierdzony, korona czteropłatkowa, pręcików cztery. Owoc twardy, nakszałt orzecha, brunatny po dojrzaniu, na wierzchu ma cztery szczególniejsze rożki na krzyż ułożone, są to szczątki czterech działek ciernistych kielicha. Ziarna ich w niektórych okolicach gotują i jedzą. Kotewki stanowią osobną rodzinę.

Niewiele od nich się różni przętka, *Hippuris vulgaris*, także prawie wodna roślina, bo zwykle na bagnistych wybrzeżach rzek i stawów gromadnie wyrasta, nieraz też widzieć ją można w płytkiej wodzie spokojnie płynącej. Łodygę ma pojedynczą, walcowatą, pół stopy dorastającą i jakby z licznych wstawów złożoną. Przy każdym z tych wstawów osadzone są w okrążek małe listeczki, a ponad niemi z kątów wyrastają kwiatki prawie niewidoczne, bo korony nie mają, a i kielich jest nieznaczny. Tylko na zielonym zawiązku sterczy jeden pylnik czerwony na króciutkiej nitce i dłuższy nieco słupek, o szyjce omszonej. W podobnych zupełnie warunkach, w wodzie, lub na wilgotnych gruntach przebywa rześl wiosnowa, *Callitriche verna*; łodyga jej szczupła i wątła, niższe liście dłuższe, wąskie, górne zebrane w różyczkę, nakszałt gwiazdki, kwiateczki bardzo niepozorne, niemają ani kielicha ani korony, tylko okrywkę, z jakichciś dwóch białą-

wych listeczków, sierpowato zgiętych. Jedyny pręcik czasem jest razem z zawiązkiem osadzony, czasem znów żółty pylnik sterczy samotnie, na długiej nitce, a w drugim kwiatku osobnym, zawiązek górny, z dwóch owoczków złożony, o dwóch szyjkach wygiętych. Owoc składa się z czterech guziczków spojonych.

Musimy jeszcze w tém miejscu wspomnieć ozdobną naszą roślinę, która jednak od wszystkich poprzedzających znacznie odstępuje, bo ma zawiązek górny. Krwawnica pospolita, *Lythrum salicaria*, rosnąca pospolicie w miejscach wilgotnych, nad brzegami rzek bagnistych, odznacza się wspaniałym kłosem pięknych karmazynowych kwiatów. Z ogólnej postaci przypomina wierzbowkę bo i liście ma przeciwległe, lancetowate i bezogonkowe, ale kwiat krwawnicy ma dwanaście działek w kielichu, sześć płatków w koronie i dwanaście nierównych pręcików.

Opuncyowate. Cactae. Gdzie tylko kwiaty w pokojach hodują, tam z pewnością się znajdzie choć jeden kaktus. Ale te kaktusy zazwyczaj w niewielkich doniczkach chowane, nie mogą nam dać wyobrażenia, czém są te rośliny w ojczyźnie swojej, Ameryce środkowej. W Meksyku i w Kaliforni dochodzą najwyższego rozwoju.

Rodzina to niezmiernie charakterystyczna i odrębna. Opuncye czyli kaktusy są to rośliny mięsiste w całym znaczeniu tego wyrazu; postacią najwięcej zbliżają się do nich owe olbrzymie wilczomłcze z Afryki północnej, które się także składają z takich niekształtnych brył zielonych. Trzeba wiedzieć, że to co my pospolicie nazywamy liśćmi kaktusów, to nie są wcale liście, ale łodygi często dziwacznych kształtów, na których wyrastają wiązeczki cierni, osadzone na jakichś poduszeczkach malutkich i kwiaty zwykle piękne i świetne, a tak dziwnie sterczące bez żadnej szypułki, jakby były przyklejone do tych grubych, zielonych brył. Budowa tych kwiatów jest także odrębna. Niepodobna w nich odróżnić kielicha i korony, bo wszystkie płatki, a jest ich zwykle dużo w kilka rzędów ułożonych, zupełnie są podobne do siebie. Środek kwiatu zajmują liczne bardzo. pręciki i zawiązek dolny, z którego się tworzy owoc jagodowy. Korzeń kaktusów jest zazwyczaj drzewiasty, twardy i korą pokryty, ale bardzo niewielki.

Opuncye właściwe, *Opuntia*, mają łodygi złożone ze wstawów, czyli członków, mniej więcej spłaszczonych, jak placki jakieś niekształtne; często przybierają postać rakiety, zawsze okryte są kępkami cierni. Kwiaty ich są okazałe, białe, czerwone, żółte, a jagody często dobre do jedzenia. Do takich należy gatunek

dziś bardzo rozpowszechniony w Europie południowej, zwany figą indyjską, *Opuntia ficus indica*, który nad brzegami Śródziemnego morza dorasta prawie takich olbrzymich rozmiarów jak w Meksyku. Wyobraźcie sobie potężne bryły spłaszczone, piętrzące się jedno na drugich do takiej wysokości, że chcąc z nich zbierać owoce trzeba przystawiać porządne drabiny i oprzeć je tam można najbezpieczniej. Zwykle też tą opuncją obsadzają zagrody, tak jak u nas tarniną, a gdy się rozrośnie, tworzy prawdziwą fortyfikację, silniejszą od kamiennych murów; powiadają, że kula



Opuntia ficus indica.

armatnia nie przebije się przez taką zapórę; krzaki te dorastają 30 stóp wysokości.

Sławną jest także opuncja koszenilowa, *Opuntia vulgaris*, równie dobrze zaaklimatyzowana w południowej Europie i w Azji; na niej żyje koszenilla, drobny owadek, dostarczający pięknej czerwonej farby. Niezliczone inne gatunki, zawsze dziwacznych kształtów, w niezmierniej obfitości rosną na rozległych stepach amerykańskich, *Prairie*, w Meksyku, Kalifornii, a nawet na wyżynach Kordyliarów.

Jazgrze, *Echinocactus*, mają postać mniej więcej kulistą, całe okryte są brózdami i żeberkami ciernistemi. Kwiaty zawsze ozdobne i świetne i tu podobnie wychodzą z pośród cierni. Największych rozmiarów dorasta jazgrza Wislizeny, *Echinocactus Wislizeni*, tak przezwana od uczonego, który ją pierwszy podziwiał w państwie Chihuahua, na pograniczu Texas. Wygląda jak olbrzymia, pękata beczka, cierniem najeżona i cudnymi kwiatami okryta.

Jeżomelony, *Melocactus*, są także kuliste jak dynie, albo melony i całe poprzeryzane brózdami, na wierzchołku zaś mają narośl walcową lub okrągłą; jest to właściwie rodzaj kolby, z której wyrastają kwiaty. Jeżomelony wypełnione są wodnistym, orzeźwiającym sokiem; najobficiej rosną na spiekłych stepach Llanosów, nieraz też widziano tam w czasie posuchy muły spragnione, rozbijające kopytami tę skorupę cierniem najeżoną i chciwie pochłaniające sok który z niej wycieka.

Dyniokłęby, *Mamillaria*, inną znów mają postać; tu w okrąg na łodydze skupione są wielkie narośle, jakby gałki leżące jedna na drugiej i także ostrym cierniem najeżone. Całość przedstawia coś nakszałt ogromnego ananasa. Kwiaty w tym rodzaju są trwalsze jak w innych kaktusach, bo w ogóle pięknym tym kwiatom to jedynie zarzucić można, że niezmiernie prędko więdną i opadają. Rzecz dziwna, naprawdę, dlaczego właśnie na takich grubych, niekształtnych łodygach, wyrastają te płatki wątle, powiewne, jakby z pajęczej tkanki urobione. W niektórych wytworzonych cieplarniach można widzieć tak zwany otąg wielkokwiatny, *Cercus grandiflorus*, którego kwiat do najświetniejszych, ale zarazem do najmniej trwałych należy.

Wieczorem około ósmej godziny, otwiera się pąk ogromny, nagle rozwijają się niezliczone płatki białe, z różowymi brzegami, tworząc okrąg na stopę najmniej obwodu; w środku powiewa kilkaset pręcików, zapach wanilii rozchodzi się dokoła, lecz jakże krótko trwa ten przepych; około północy już świetne płatki więdną, a nazajutrz zwykle opadają. Ogrodnicy szczególny ten kwiat nazywają królową nocy.

Wspomnieliśmy otągi; jest to także osobny rodzaj pomiędzy kaktusami. Łodygi otągów są więcej jednostajne, ciągle i kanciaste. Niektóre z nich kolosalnych rozmiarów dochodzą. Otąg olbrzymi *Cereus giganteus*, wygląda zupełnie jak ogromny kandelabr. Za młodu ma zwykle postać potężnej maczugi, grubszej w górze, potem się wyrównywa i wznosi nakszałt słupa. Wre-

szcie wypuszcza gałęzie poboczne, które także rosną prosto w górę, równoległe z pniem głównym, wszystkie zaś poznaczone są brózdami, na kantach ostrym cierniem najeżone; z kantów tych wy-



Krajobraz meksykański.

rastają kwiaty, o świetnych barwach, i wydają owoce podobne do fig z postaci i smaku. Ususzone szczególnie są bardzo cenione.

Widziano takie kandelabry dochodzące 60 stóp wysokości; zwykle też najrozkoszniej wyrastają w najdziwniejszych okolicach, na skalistym, nieurodzajnym gruncie; często korzeń wciska się w jakąś drobną szczelinę na śpiczastej kończynie skały i trudno pojąć jakim sposobem taki olbrzym na tak słabój podporze utrzymać się zdoła. Zdarza się czasem, że niektóre gałęzie zamierają, a utraciwszy soczyste swe części nie odpadają od pnia, lecz sterczą przy nim przez długie lata jeszcze. Z owój masy mięsistej pozostają tylko ztwardniałe, sztywne szczątki, jak kości skieletu i dziwnie odbijają od pozostałych, żyjących części rośliny.

Stepy Meksykańskie przedstawiają najdziwniejszą roślinność. Obok olbrzymich otągów wznoszą się agawy, także cierniste i sztywne, drzewiasta szpilecznica, yukka, której liść twardy jak żelazo nadał nazwę bagnetowego drzewa. Krajobraz taki groźnie i ponuro musi wyglądać; nawet śpiew ptasząt go nie ożywia, bo ptaszki uciekają od tych roślin najeżonych ostremi kolcami, na których spocząć nie mogą bezkarnie. Owady tylko sadowią się ostrożnie w okazałych kwiatach kaktusów, z których obfitą czerpią słodycz. Załączona rycina przedstawia różne gatunki kaktusów, a z lewej strony kwitnącą agawę.

Są pewne okolice na ziemi, zwykle puste i pozbawione wilgoci, w których rośliny mięsiste najbujniej się rozrastają. Taką jest między innymi strefa kaktusów w Ameryce. Rośliny te tyle płynów zatrzymują w swoich tkankach, że mogą się obejść bez wilgoci zewnętrznej i długie posuchy wybornie znoszą. Każdy wie o tém, że kaktusy w doniczkach nie potrzebują być tak często polewane jak inne rośliny, co głównie stąd pochodzi że bardzo niewiele wyziewają; nawet przetchlinki, owe drobne otworki w naskórku ich są nieliczne, tym sposobem, gdy raz potrzebną wilgoć wciągną w siebie, już się jój nie pozbywają łatwo i zawsze mają dostateczny zapas na pogotowiu. Trudniej jednak wytłumaczyć zjad czerpią te obfite zapasy.

Przed laty kilkunastu sławnym był na Pobereżu ogród księcia W., wielkiego miłośnika kwiatów, który posiadał znaczne dobra nad brzegami Dniestru. Książę miał także i szklarnie okazałe, bogatą kolekcją kamelij i wiele innych rzadkich roślin, ale nad wszystko upodobał sobie kaktusy i pobudował dla nich rodzaj przybytku osobnego, który wcale nie wyglądał na zwyczajną szklarnię. Wszystko tam do złudzenia naśladowało naturę. Ziemia usypana gruzami i odłamkami kamieni przypominała zupełnie ojczysty grunt opuncyj; w około sterczały wielkie bryły porfirów,

nagromadzone niby bezładnie, ale istotnie z wielką sztuką, wyobrażając owe skaliste, dzikie puszcze Meksykańskie. W szczelinach tych kamieni misternie poukrywane były doniczki, a dziwaczne postacie kaktusów sterczały z nich, tak zupełnie, jak gdyby tam dziko wyrosły. Nagromadzono też niezmierne mnóstwo najosobliwszych gatunków. Pękate beczki, słupy okazałe, najdziwaczniejsze bryły pietrzące się jedne na drugich, wszystko to rozrastało się tak bujnie i rozkosznie, jak gdyby naprawdę w tem sztucznem otoczeniu przypomniało sobie ojcyste strony. Cóż dopiero, gdy wśród cierni i kolców zajaśniały tysiące kwiatów, gdy świetne, lecz wątłe płatki rozsypały się po spadziściach skał; możnaby sobie wyobrazić, że jakaś różeczka czarnoksieżka groźny krajobraz Meksykański w malutkie ramki zamknęła. Co jednak nie było złudzeniem, to wyborne owoce, które książę zbierał z tych kaktusów i którymi lubił częstować swoich gości.

W Afryce południowej, na Przylądku, obok aloesów i stapelii, rosną w ogromnej obfitości mięsiste rośliny innego rodzaju, tak zwane przypołudniki, *Mesembryanthemum*, dość zbliżone do opuncyowatych, nie tyle jednak, ażeby z niemi jedną rodzinę stanowiły. W klasyfikacjach zwykłe tuż po nich następują.



Mesembryanthemum.

Nie tak wielkie i okazałe jak opuncje, przypołudniki nie wyglądają też tak dziwacznie. Mają najprzód prawdziwe liście, grube, mięsiste, spłaszczone lub walcowate. Kwiat ich składa się z kielicha zielonego, korony o licznych płatkach, zwykle świetnie, jaskrawo zabarwionej, liczne ma także pręciki. Kwiat ten, jak widzicie przedstawia wiele podobieństwa do opuncyj, różni się jednak zawiązkiem, który w opuncjach jest zawsze pojedynczy, tu zaś ma liczne owocki, spojone w jeden zawiązek dolny. Nasiennik zrazu mięsisty, później staje się twardy, drzewiasty i najbezpieczniej w ziemi przebyć może choćby najdłuższą suszę, ochraniając ziarna, które dopiero gdy deszcz zwilży i rozmiękczy tę skorupę, wydobywają się i nagą pustynię pokrywają najrozkoszniejszą zielonością. Mięsiste liście przypołudników są wyborną paszą dla bydła i owiec, niektóre gatunki i ludziom dość smacznego dostarczają warzywa, a przypołudnik jadalny,

Mesembryanthemum edule, ma nawet dobre owoce; nazywają go figą Hotentotów.

Rośliny te prawie wyłącznie rozsiadły się na Przylądku, gdzie naliczono ich ze 300 gatunków. Ukazują się jednak i w Australii, a nawet w południowej Europie, szczególnie w sąsiedztwie wulkanów, gdzie obok zastygłych strumieni lawy tworzą bogate trawniki rozkosznej zieloności, upstrzonej na wiosnę niezliczonym mnóstwem kwiatków purpurowych, które dopiero około południa się otwierają, z kąd nawet pochodzi nazwa przypołudników, bo wszystkie tę własność mają, że kwiaty ich zamknięte są z rana, przed południem.

Niektóre ozdobniejsze gatunki hodują u nas dla osobliwości: między innemi przypołudnik kryształkowy, *M. crystallinum*, który na liściach ma pęcherzyki wodą wypełnione, błyszczące, jak bryłki lodu. Kwiaty w tym gatunku są białe. Przypołudnik błyszczący, *M. micans*, o kwiatach czerwono-żółtych, liście ma prawie trójkątne, lśniącego grudekami obsypane. Przypołudnik nocny, *M. noctiflorum*, dopiero na noc otwiera kwiaty czerwone, różowe, lub słomianej barwy.

Obok przypołudników, przebywają także na Przylądku inne mieste rośliny, którym nadano nazwę gruboszowatych, *Crassulaceae* i które znowu osobną małą rodzinę stanowią; te jednak daleko bliżej nas obchodzą, bo mają i u nas swoich przedstawicieli. Oto najprzód rozchodnik pospolity, przyszczyrnikiem także zwany, *Sedum acre*, wyrastający zwykle na miejscach piaszczystych, wystawionych na słońce, na wzgórkach, czasem na starych murach i dachach. Znacie zapewne te szczupłe, rozpostarte na ziemi łodygi, okryte liśćmi mięsistemi, przystającemi nakszałt łuszczyk; z gałązek tych dziewczęta wiejskie spletają wianeczki na Boże Ciało. Już wtedy często ukazują się na nich i ładne żółte kwiateczki. Kwiateczki te są bardzo foremne, mają pięć działek w kielichu, w koronie pięć płatków śpiczastych, dziesięć pręcików, i słupek złożony z pięciu zawiązków, czyli owoców wolnych, z których tyleż torebek nasiennych powstaje. W nasadzie każdego zawiązka jest malutka łuszczyka miodnikowa. Liście tego rozchodniku mają smak gorzki, czem się od innych gatunków odznaczają. Rozchodnik sześciorzędny, *Sedum sexangulare*, podobny do poprzedzającego, ale liście ma więcej podługne i w młodości osadzone sześciu rzędami na gałązkach. Rozchodnik kosmaty, *S. hirsutum*, rzadko się u nas przytrafia i to na miejscach bagnistych; widziano go około Radomia; ma kwiatki różowe, i cały jest deli-

katnie omszony. Pospolitszym jest rozchodnik płaskolistny, *Sedum Telephium*, wroniem masłem zwany. Liście ma spłaszczone, kwiatki białawe.

Daleko okazałej wygląda różnik dachowy, *Semprevivum tectorum*, który także na piaszczystych wzgórkach, na murach i dachach wyrasta. Liście jego mięsiste z początku na ziemi wystają w różyczkę; ze środka wznosi się łodyga wysoka nieraz na stopę, walcowata, osadzona liściem jakby łuskami, zakończona gronem kwiatów czerwonych, zwykle w jedną stronę zwróconych. W kwiatach tych panuje liczba 12, 12 działek w kielichu, 12 płatków, tyleż pręcików i słupków, a nawet łuszek miodnikowych, mających postać gruczołków białych. Różnik kosmaty, *S. hirsutum*, podobny do poprzedzającego, liście ma rzęsowate u brzegu, kwiaty żółtawe, sześciopłatkowe, o sześciu słupkach, tyluż działkach w kielichu trochę kosmatym, pręcików zawsze dwanaście, chociaż nierównych. Różnik górny, *S. montanum*, w górach rośnie; liście ma omszone, kwiaty czerwono-lila.

W ogrodach utrzymują czasem ozdobne grubosze, *Crassula*, z Przylądka. Kwiaty ich uważają za wzór symetrii. Mają w kielichu pięć działek, w koronie tyleż płatków z temi działkami naprzemianległych, tyleż pręcików naprzemianległych z płatkami, wreszcie pięć owoczków naprzemianległych z pręcikami. Grubosz biały, *Crassula alba*, ma liście grube zrosłe z sobą, na brzegu biało-kropkowane, kwiatki jak mleczne gwiazdeczki, ułożone w wiechy, wieczorem wanilią pachnące. Grubosz szkarłatny, *Cr. coccinea*, kwiaty piękne szkarłatne, liście podługne, rzęsowate.

Skalnicowate. Saxifrageae. Rośliny należące do téj rodziny prawie wszystkie na wysokich górach przebywają, wśród skał i kamieni, ztąd nawet pochodzić ma nazwa skalnicy. Jednakże i na naszych łąkach niektóre gatunki wyrastają, a najpospolitszą jest skalnica ziarnowa, *Saxifraga granulata*, tak przezwana, bo włókna jej korzeniowe mają na sobie mnóstwo drobnych bulwek czy ziarenek okrągławych. Liście korzeniowe, na długich ogonkach, są nerkowate i wycinane w duże zęby, a raczej klapki zaokrąglone. Okryte są, równie jak cała roślina, lepkiemi, gruczołowatemi włoskami. Kwiaty białe, wiechowate, pięciopłatkowe, pręcików dziesięć, zawiązek z kielichem w nasadzie zrosły, o dwóch wygiętych szyjkach. Skalnica żółta, *Sax. Hirculus*, na łąkach mokrych się spotyka. Kwiat ma duży, żółty, kropkami pomarańczowemi przy nasadzie płatków upstrzony, liście lancetowate, gładkie. Skalnica górna, *Saxifraga umbrosa*, pospolita w Alpach i Kar-

patach, najobficiej rośnie na wierzchołku Babięj góry. Liście jej języczkowate, drobno piłkowane, rozpostarte są na ziemi w różyczkę; kwiaty ułożone w grono wierzchołkowe na wysokiej łodydze, są białe, niewielkie, purpurowymi kropkami oznaczone. Na wysokich górach wyrasta mnóstwo innych gatunków skalnic; liście ich, najczęściej w różyczkę rozpostarte, czasem są grube, mięsiste prawie, a kwiateczki nie powstydzą się sąsiedztwa różaneczników.

Do tej samej rodziny należy śledziennica naprzemianlistna, *Chrysosplenium alternifolium*, drobna roślina pospolicie w wilgotnych gajach wyrastająca. Liście jej naprzemianległe są ner-



Skalnice górne.

kowate i tępo karbowane. Kwiatki żółte, prawie bezszypułkowe, w gronka zebrane, nie mają wcale korony, tylko żółty kielich rozłożysty. W środkowym kwiatku kielich ten ma pięć działek i dziesięć pręcików przytwierdzonych do krążka, uwieńczającego zawiązek; pręciki są w około rozłożone, po środku dwie szyjki także rozłożyste. Reszta kwiatków ma budowę podobną, ale kielich w nich jest tylko o czterech działkach, pręcików ośm. Inna śledziennica, zupełnie podobna, odznacza się liśćmi naprzeciwległymi.

Z zagranicznych tej rodziny gatunków najpowszechniej zna-

jomą jest u nas piękna hortensya, *Hydrangea Hortensia*, nazwana tak na cześć pani Hortensyi Lepaute, uczonój Francuzki, którój kwiat ten, świeżo z Chin sprowadzony, ofiarował botanik Commerson. Z Ameryki północnój pochodzi Hortensya śnieżna, *Hydr. nivea*, z kwiatem podobnym do kaliny.

W południowój Ameryce, na Andach, nierosną wcale różaneczniki, rododendrony; zastępują je rośliny zaliczane do rodziny skalnicowatych, żywistki, *Escallonia*, których piękne kwiaty postacią swoją i barwą przypominają bardzo alpejskie różaneczniki, ale znawca znajdzie w nich ważną różnicę, są wielopłatkowe. Obok nich kwitną te śliczne pantofelki, *Calceolarie*, o których wspominaliśmy wyżej.

W osobnój rodzinie, dość jednak do skalnicowatych zbliżonój, mieści się krzew powszechnie w ogrodach hodowany i niewłaściwie zwany jaśminem, dla tego że białe jego kwiaty mają zapach jaśminu. Dla odróżnienia powinien się nazywać jaśmińcem, *Philadelphus coronarius*, a łatwo bardzo go rozpoznać od prawdziwego jaśminu, który ma liście pierzaste i koronę jednopłatkową. Jaśminiec zaś ma liście pojedyncze, naprzeciwległe, kwiat czteropłatkowy, cztery śpiczaste działki w kielichu, a pręcików około dwudziestu. Piękny ten krzew pochodzi z Europy południowój. Ozdobniejsze jeszcze gatunki amerykańskie hodują także niekiedy w ogrodach.

Porzeczkowate. Ribesiaceae. Mała ta rodzina, choćby tylko dla smacznych swoich jagódek zasługuje na osobną wzmiankę. Mieści się w niej agrest wraz z porzeczkami. Jagody jedne i drugie są bardzo u nas pospolite, a czytelnicy na wsi zamieszkali, nieraz je sami zrywają z krzaczków i wiedzą, że z porzeczkami łatwiej sobie dać rady, bo nie mają cierni, jagódki zaś ślicznie wyglądają, zawieszane w gronkach obfitych. W agrestcie przeciwnie, można sobie porządnie palce pokłuć i dobrze się trzeba napracować, nim się zapas jagód uzbiera, bo tylko po dwie lub po trzy wyrastają na krótkich szypułczkach. Łatwo się domyślić, że i kwiaty z których te jagody powstają, tak samo są ułożone, w porzeczkach groniasto, w agrestcie parami lub po trzy najwięcej. Kwiateczki te warto także obejrzeć; obaczycie w nich najprzód zawiązek dolny, na jagódkach też zazwyczaj zostają szczątki kielicha, który na ich wierzchołku jest osadzony. Kielich ten jest kolorowy, o pięciu działkach, korona pięciopłatkowa, pręcików także pięć. Najpospolitsza porzeczką czerwoną, *Ribes rubrum*,

która jednak hodowana w ogrodzie i białe jagody wydaje, rośnie też dziko po lasach cienistych, a na bagnistych miejscach przytrafia się czarna porzeczka, *Ribes nigrum*, o czarnych jagodach wcale nie smacznych. W niektórych krajach robią z nich trunki zwany *cassis*. Agrest, *Ribes uva-crispa*, także gdzieś w gorzystych okolicach się przytrafia, w ogrodach różne przez hodowanie otrzymano odmiany, o jagodach czerwonych, żółtych, gładkich lub omszonych.

W Ameryce północnej rośnie mnóstwo tych krzewów rozmaitych gatunków, często pięknie kwitnących, które i w ogrodach europejskich dla ozdoby zasadzają, między innymi często napotkać można porzeczkę złotą, *Ribes aureum*, o kwiatach żółtych, pochodzącą z Kalifornii.

Nim przejdziemy do innej znakomitszej rodziny, wspomnimy tu jeszcze gromadkę przeslicznych roślin amerykańskich, które żadną cechą nie zbliżają się do poprzedzających i osobną stanowią rodzinę. Męczennice, *Passiflora*, mają giętkie, wijące się łodygi wężowe, takie jak ogórki i dynie, kwiaty bardzo okazałe, a często i jagody soczyste i smaczne. Ojczyzną ich są lasy zwrotnikowej Ameryki, gdzie rozkosznie wiją się i płaczą po zaroślach. U nas pospolicie chowają męczennicę niebieską *Passiflora coerulea*; liście jej są pięcioszczepne, z kątów ich wyrastają kwiaty błękitne, których budowa osobliwsza przedstawia coś podobnego do narzędzi męki Zbawiciela, ztąd nazwa tego kwiatu. Oprócz kielicha i korony jest w nich jeszcze po środku dodatek w postaci krążka, od którego rozchodzą się inne szydełkowate przyrostki, jakby promienie. Takie dodatkowe części w kwiecie, nazywają przykoronkiem; tu ten przykorenek wyobraża koronę cierniową. Słupek wznosi się na wysokiej podstawie, która jest właściwie przydłużeniem osadnika i nazywa się podsłupkiem; porównywiają ten wysoki słupek do włóczni, a trzy znamiona pałeczkowate do gwoździ. Pręciki w liczbie pięciu, są zrosnięte nitkami i jakby rurką otaczają słupek. Owoc wielkości moreli, żółtawy. Męczennica jadalna, *Pas. edulis*, ma także kwiat błękitny, a owoc purpurowy, wielkości kurzego jaja, bardzo ma być smaczny; ale w Ameryce jest wiele gatunków jadalnych, niekiedy owoce te dochodzą wielkości naszych melonów, kwiaty zaś bywają rozmaitych kolorów.

Baldaszkowe. Umbelliferae. Mamy przed sobą rodzinę niezmiernie liczną, a tak rozpowszechnioną w naszym szczególniejszym umiarkowanym klimacie, że na każdym kroku, w ogrodzie czy na

łące spotkać się z nią możecie, a co jest bardzo przyjemném, każdą baldaszkową roślinę poznacie od razu z łatwością, bo rodzina ta ma cechy niezmiernie wyraźne i jednostajne.

Oto najlepiej, na początek, wynajdźcie sobie na łące, lub w zaroślach ogrodowych, to zielsko pospolite, zwane barszczem, *Heracleum sphondylium*, które należy do największych naszych chwastów, bo czasem sześciu stóp dorasta. Poznacie je po kwiatach białych ułożonych w obszerne baldaszki, *umbella*. Ten układ kwiatów jest niemiernie charakterystyczny, nadał téż całej rodzinie nazwisko. Przypatrzcie się uważnie baldaszkom barszczu, a obaczycie, że każdy z nich składa się z wielu małych baldaszków, które razem jeden ogólny tworzą. Taki baldaszek nazywa się zupełnym, czyli złożonym, a małe, podrzędne, z których się składa, dla odróżnienia nazywają baldaszeczkami. Każdy z baldaszeczków w barszczu ma swoją pokrywkę przy nasadzie, to jest kilka szczupłych listeczków, czyli przysadek, zebranych w okrążek; ogólny baldaszek najczęściej żadnej pokrywki nie ma. Teraz obejrzyjcie szczegółowo kwiateczki. Obaczycie najprzód, że w każdym baldaszeczku środkowe tylko są foremne, kwiateczki zaś nadbrzeżne, mają zewnętrzne płatki znacznie większe od wewnętrznych. We wszystkich jednakże znajdziemy pięć płatków, pięć ząbków w kielichu i pięć pręcików. Zawiązek dolny składa się z dwóch owocków spojonych, z których powstaje dwa ziarna, po dojrzeniu odstające od siebie. Podobny nasiennik podwójny znajdziecie we wszystkich roślinach baldaszkowych, stanowi on jedną z najwyraźniejszych cech téj rodziny. Ale wróćmy do zawiązka, nim jeszcze owoc zeń dojrzeje. Obaczycie na nim rodzaj zgrubienia nakształt poduszeczki, z której dwie krótkie szyjki się wznoszą.

Łodyga barszczu jest walcowata, kosmata, poorana bruzdami i wydrążona; liście wielkie, naprzemianległe, pierzasto-sieczne, to jest tak głęboko powycinane, że wyglądają jak pierzaste, ogonki ich znacznie rozszerzone, jakby pochwęką otulają łodygę. Wszystkie te szczegóły zapamiętajcie sobie, bo we wszystkich roślinach baldaszkowych mniej więcej toż samo się powtarza. Dodajmy jeszcze że korzeń barszczu ma smak ostry i gorzki, używany bywa do lekarstw; łodyga zaś zawiera sok słodkawy, z którego podobno w niektórych krajach otrzymują przez fermentacyą trunki upajające. I te przymioty są wspólne wielu baldaszkowym. Własności ostre i aromatyczne niektóre posiadają w wyższym daleko stopniu, w liściach swych, korzeniach lub ziarnach, dość wspomnieć, pietruszkę, koper, kmin, trybulkę, bo wszystko to są rośliny bal-

daszkowe. Niekiedy znów pierwiastki te są gwałtownie narkotyczne i zamieniają się w straszliwe trucizny. Takie rośliny trzeba umieć rozpoznać, choćby dla tego, żeby ich unikać i żeby być w stanie innych nieświadomych przestrzedz o niebezpieczeństwie.

Na mokrych łąkach, w rowach bagnistych, między tatarakiem, rośnie często szalejadowity czyli cykuta, przez pospólstwo także weszka zwana, *Cicuta virosa*; łodygę ma gładką, gałęziastą, liście składane z listków pierzastosiecznych, o długich lancetowatych wycinkach, dość foremnie piłkowanych, w których tylko baldaszki są liściastymi pokrywami opatrzone, baldaszeczki ich nie mają wcale. Korzeń gruby, żółtawy, w środku z licznych jamek złożony, przepehnięty równie jak łodyga sokiem ekliwym, który jest straszną trucizną.

Szczwół plamisty, także pietrusznikiem zwany, *Conium maculatum*, wyrasta wszędzie, na gruzach, w ogrodach zaniedbanych, około dróg, czasem ogromnych rozmiarów dochodzi. Łodyga jego wyprostowana, rozgałęziona, (u dołu szczególnie zwykle jest czerwonymi plamkami upstrzona. Liście pierzaste i wycinane, nie tak foremne jak u cykuty; baldaszki mają pokrywę ogólną, liściastą, baldaszeczki małe pokrywki, zazwyczaj z trzech tylko listków złożone. Owoc prawie kulisty, cały chropowaty, na każdej połowce ma pięć pomarszczonych żeber. Po tém chropowatém nasionku najłatwiej odróżnić tę jadowitą roślinę od innych. Powiadają, że sławna trucizna, od której śmierć poniósł Sokrates, nie była sokiem prawdziwej cykuty, ale szczwółu, bo ten jest jadowitszym. Sam zapach jego przykry, odrażliwy, zdaje się przestrzegać ludzi, żeby go omijali.

Galucha koński koper, *Oenanthe Phellandrium*, na bagnach i mokradłach wyrasta. Liście także wcinane i pierzaste, baldaszki nie mają ogólnej pokrywy, a owoc podługowaty jak jajko, u góry zwężony, uwieńczony śpiczastymi ząbkami, które są szczątkami kielicha. Roślina ta ma także własności jadowite.

I blekot, *Aethusa cynapium*, jest trucizną, a tém straszniejszą, że roślina ta wielkie przedstawia podobieństwo do pietruszki i nieraz już w miejsce pietruszki użyta, straszne choroby a nawet śmierć spowodowała. Pietruszkę jednak odróżnić łatwo, najpiérw po łodydze, która w pietruszce jest zawsze zieloną, i rowkowatą, w blekocie gładką prawie, a u dołu brudno-czerwonawą i plamistą, potem po liściach; liście pietruszki są ciemno-zielone, zwykle na trzy klapki podzielone, błyszczące i na każdym ząbku oznaczone plamką białą. Blekot ma listki liczniejsze, za potarciem nie

miły zapach wydające, gdy pietruszka przeciwnie posiada właściwy sobie aromat. W kwiatach także są znaczne różnice; baldaszeczki blekotu mają pokrywki z trzech zwisłych listeczków złożone, u pietruszki pokrywki te podzielone na liczniejsze, delikatniejsze listeczki i nie zwisłe, lecz wzniesione. Wreszcie kwiatki pietruszki są zielono żółtawe, owoc gładki, blekotu kwiat biały, owoc grubemi, wydatnemi żeberkami oznaczony.

Podagrycznik, *Aegopodium podagraria*, tak przewany, bo dawniej uchodził za lekarstwo przeciw podagrze; ziele to kilku stóp dorasta, liście ma troiste, piłkowane, korzeniowe obszerne i dwa razy troiste, co znaczy, że ze wspólnego ogonka wychodzą trzy podrzędne, a każdy ma po trzy listki. Ani baldaszki, ani baldaszeczki nie mają pokrywek. Karolek, kminem polnym zwany, *Carum carvi*, rośnie dziko na łąkach, lecz i w ogrodach hodowanym bywa. Listeczki pierzaste, drobne, nie wycinane, baldaszki bez żadnych pokrywek, ziarnka aromatyczne powszechnie znane. Biedrzeniec pospolity, *Fimpinella saxifraga*, ma także baldaszki bez żadnych pokrywek, liście pierzaste, nieforemnie piłkowane, korzeń gruby, zewnątrz brudno-żółty, wewnątrz biały, używa się w medycynie. Biedrzeniec anyż, *Pimpinella anisum*, z Egiptu pochodzący, hoduje się u nas dla ziarn aromatycznych.

Dzięgiel zwyczajny, *Angelica sylvestris*, roślina dość pospolita na wilgotnych miejscach. Gruby aromatyczny korzeń dzięglu ma własności lekarskie, łodyga czasem dwóch łokci dorasta, siwo opylona, kutnerowata, czasem purpurowa, liście trzy razy pierzaste, baldaszki wypukłe, prawie półkuliste, pokrywki u baldaszków, lecz głównej pospolicie brak. Inny gatunek bardzo do tego podobny, arcydzięgiel lekarski, *Archangelica officinalis*, ma też same własności lekarskie, ale w wyższym stopniu. Rośnie w górzystych krajach europejskich, w Galicyi i na Podolu się przytrafia, kwiatki ma zielonawe, owoc skrzydełkiem okolony, łodygę gładką.

W Galicyi i na Podolu, można znaleźć w miejscach cieniowych gorysz lekarski, *Peucedanum officinale*, który ma kwiateczki żółte, pokrywę o trzech listkach, u baldaszeczków pokrywki z listeczków złożone, a liście bardzo szczupłe, podzielone na wycinki wiotkie, długie, śpiczaste. Korzeń tej rośliny zawiera sok żółty, dawniej jako lekarstwo używany.

Pasternak dziki, *Pastinaca sativa*, rośnie wszędzie na łąkach i pastwiskach; kwiatki ma żółte, baldaszki bez żadnych pokrywek, liście pierzaste, o listkach bezogoneczkowych, wycinanych, korzeń

twardy, drzewiasty prawie, do jedzenia nie zdatny, czego też czytelnicy nasi pewnie żałować nie będą, nawet i hodowany pasternak, *Pastinaca edulis*, chociaż ma korzeń mięsisty i jadalny, nie tylko pomiędzy młodzieżą, lecz i pomiędzy starszymi nie wielu ma amatorów, dla smaku i mdłego jakiegoś zapachu.

Teraz już tylko wymienimy nazwy naukowe niektórych roślin baldaszkowych, które znajdziecie w ogrodach warzywnych, a które każda kucharka wskazać wam potrafi. I tak, selery ogrodowe, *Apium dulce*. Dziko rosnące selery, *Apium graveolens*, znajdował botanik Andrzejowski na Ukrainie, pomiędzy Bohem i Dniestrem, pospolitsze są w nadmorskich okolicach. Pietruszka, *Apium petroselinum*, pochodzi z południowej Europy, rośnie dziko



Ferula assa-fetida.

w Grecyi, na Archipelagu, w Sardynii. Fankiel koper włoski, *Foeniculum vulgare*, także z południowej Europy. Lubezyk lekarski, *Levisticum officinale*, na użytek lekarski utrzymywany po ogrodach, na Podolu południowym ma wyrastać dziko. Koper ogrodowy, *Anethum graveolens*, z Egiptu i Azji mniejszej pochodzi, równie jak kmin zwyczajny, *Cuminum cyminum* o wiele mocniejszy od pospolitego kminu, czyli karolku. Marchew ogrodowa, *Daucus Carota*, wyrasta też dziko na łąkach, lecz korzeń jej twardy jest i drzewiasty, niema też tego pięknego koloru marchwi hodowanej. Trybula ogrodowa, *Anthriscus cerefolium*, z południo-

wej Europy, kolender ogrodowy *Coriandrum sativum*, ze Wschodu.

Wspomnimy jeszcze, że apteczna assa-fetyda, którą znacie przynajmniej z nazwiska, substancja odrażliwej woni i nieznośnego smaku, stanowiąca jednak czasem skuteczne lekarstwo, jest gumo-żywicą, otrzymaną z rośliny baldaszkowej, z zapalniczki lekarskiej, *Ferula assa-fetida*, właściwej Indyi i Persyi.

Do téjże rodziny należy roślina bardzo osobliwa rosnąca na wyspach Falkland, gorzypian gummowy, *Bolax glebaria*, która wiele przedstawia podobieństwa do sławnej Jerychońskiej róży. Wyrasta kępiasto, gałęzie ma bardzo liczne, i mnóstwo skórkowatych liści. Gałęzie te spletają się, płaczą i tworzą nieraz kule mającą około półtora łokcia w średnicy. Zeschłą tę kulę wiatry

wyrywają i niosą na morskie wybrzeża, gdzie szczególniejszym zbiegiem, w podobną postać kulistą wyrasta także gatunek trawy, o czém już wyżej wspomnieliśmy. Podobnym sposobem unoszą się po stepach ukraińskich krajowe nasze mikołajki, gdy je wiatr jesienny wyrwie z korzeniem. Mikołajek, *Eryngium campestre*, z powierzchowności zupełnie do ostu jest podobny, ma liście powycinane, kolące, a kwiaty w główki okrągłe zebrane. Cała roślina, szczególnie w jesieni przybiera barwę błękitną. Ręczę żeście ją dotąd uważali za rodzaj ostu, przypatrzcie się a obaczycie, że budowa kwiatów ma wszystkie cechy baldaszkowych.

Każda roślinna rodzina ma na ziemi pewne okolice, ma klimat i grunt ulubiony, na którym najrozkoszniej rośnie, gdzie najwyższego rozwoju dosięga; tę okolicę można uważać za prawdziwą jej ojczyznę. Taką ojczyzną dla roślin baldaszkowych jest północna Azja, a szczególnie brzegi Amuru i stepy Kamczatki. Tam wszelkie trawy i zioła wyrastają jak lasy, ale szczególnie odznaczają się prawdziwie olbrzymiemi rozmiarami pokrzywy i baldaszkowe rośliny tegoż samego rodzaju co nasz barszcz, *Hieracleum*. Oto na załączonej rycinie macie próbkę takiego krajobrazu. Rodzina baldaszkowych, która jak widzieliśmy, składa się z samych zielnych roślin, przebywa zawsze razem z krzyżowemi, to też w Azji północnej i krzyżowe występują bardzo obficie. Obie te rodziny trzymają się stref umiarkowanych i chłodnych, szczególnie półkuli północnej.

Tuż obok baldaszkowych umieścimy kilka krzewów, które się do nich mniej więcej zbliżają, chociaż do osobnych rodzin są zaliczane. Dereń świdwa, *Cornus sanguinea*, przytrafia się u nas w gajach i zaroślach; sadzą go też i po ogrodach, bo ma dość ozdobne kwiatki białe, w baldaszkę zebrane. Młode gałązki świdwy są giętkie, wysmukłe i w zimie odznaczają się barwą czerwoną i pięknym połyskiem. Liście jajowate, spiczaste u góry, całobrzegie, wydatnemi żeberkami oznaczone, przeciwnie. Baldaszkę a raczej podbaldaszkę, płaskie, o pięciu promieniach, kwiatki czteropłatkowe, mają też cztery pręciki, zawiązek dolny. Jagódki czarne, wielkości grochu, wcale nie są dobre do jedzenia. Dereń właściwy, *Cornus mascula*, jest krzewem znacznie większym, kwiaty ma żółte, rozwijające się wcześniej od liści, owoce pestkowce, dość duże, podługowate, purpurowe, nie są wprawdzie osobliwym przysmakiem; robią z nich napój zwany dereniakiem.

Winowiciowate. Ampelideae. Niewielka to rodzina a jednak niepodobna jej zbyć pobieżną wzmianką, bo mieści w sobie rośliny

nę, która od niepamiętnych czasów ogromne znaczenie ma dla rodzaju ludzkiego. Winorośl zwyczajna, *Vitis vinifera*, i dziś ro-

Brzezi Amuru.



śnie dziko po lasach, w górach Kaukazu, w Mingrelii; tam giętkie jój łodygi wspinają się na najwyższe drzewa, ale jagody kwa-

sne i drobne, nie mogą iść w porównanie z temi, które ręka ludzka wyhodowała. W winnicach krzew ten nie buja tak swobodnie, przycinają mu gałązki i tylko do pewnej wysokości pozwalają się wspinać na odmierzonych tyczkach. Czyż potrzebuje my opisywać te piękne liście winorośli, o pięciu kłapkach falisto wycinanych? tak często je widzieć można na różnych ozdobach, na haftach nawet i robótkach. Zawsze też przy nich są i te wąsy, któremi winorośl czepia się swojej podpory. Owoce także każdy zna i z postaci i z wybornego smaku, nietylko świeże ale i suszone, pod nazwą rozynków. Nie każdy jednak o tém pamięta, że nim te jagody się zjawily, musiały być na ich miejscu kwiaty, w takież same grona zebrane, a że w naszych stronach winorośl nie jest tak bardzo rozpowszechnioną, pewno się znajdują pomiędzy wami tacy, którzy ich nigdy nie widzieli. Kwiaty winorośli są zielonkawe, mają lekki, ale przyjemny zapach. Z blizka obejrżane, wyglądają bardzo zabawnie, jakby miały małe czapeczki na sobie. Kielich jest malutki, ma pięć ząbków, zaledwo widzialnych, a pięć płatków w koronie zrasta się z sobą u góry, tak, że gdy kwiat się rozwinie, zamiast otworzyć się w górze, płatki te u dołu odstają od kielicha, podnoszą się i wreszcie spadają, zupełnie jak czapeczka; wtedy dopiero ukazują się pręciki, także w liczbie pięciu i zawiązek wolny, to jest górny, otoczony przy nasadzie krążeczkiem gruczołkowatym, uwieńczony znamieniem spłaszczonem na króciutkiej szyjce.

Z winorośli przez hodowanie otrzymano niezliczone odmiany, z których znów najrozmaitsze wina wyrabiają. W Ameryce północnej znaleziono także dziką winorośl wijącą się po lasach. Do niedawna jeszcze utrzymywano, że ten gatunek żadnego użytku przynieść nie może, lecz z ostatnich sprawozdań pokazuje się, że przeciwnie bardzo się ulepsza przez hodowanie i jest wszelka nadzieja, że kiedyś wyrówna europejskim gatunkom, które zapewne wszystkie pochodzą z jednego szczepu kaukazkiego.

Do téjże rodziny należy winobluszcz altanowy, *Cissus hederacea*, pospolicie zwany dzikiem winem. Krzew ten z północnej Ameryki sprowadzony, rozrasta się z wielką łatwością, a liście jego dłoniaste, w jesieni mieniające się w barwę purpurową, prześlicznie zdobią altany, mury, pnąc się nieraz wysoko i pokrywając je obfitością swych liści, jakby płaszczem. Zielone kwiatki winobluszczu mają rozłożyste płateczki; czarne jagódki kwaśne są i niesmaczne.

Bluszcz właściwy, leśny, *Hedera helix*, zbliża się także do

winowiciowatych, ale kwiatki jego mają zawiązek dolny i pręciki naprzeciw płatków osadzone, gdy w winowiciowatych są napremianległe z temi płatkami. Niewielkie to różnice, ale dostateczne, ażeby bluszcz do innéj rodziny przenieść się musiał. Roślina ta często w pokojach hodowana, a także w lasach cienistych dziko rosnąca, rzadko jednak kwitnie u nas. Liście ma pięcioklapkowe, ale przy gałązkach na których kwiaty wyrastają, zupełnie odmienne, podobne do liści lilaku. Kwitnie w jesieni, a jagódki czarne, szczytkami kielicha uwieńczone, dopiero na rok następny dojrzewają. Bluszcz nie ma wąsów, ale z łodygi jego wyrastają krótkie korzonki, które się wpijają w pnie drzew jak haczyki i podtrzymują pnące się łodygi. Nie zupełnie jednak słusznie smoczkami je nazywają, bo wcale nie wysysają soków z innych roślin, tak jak pasożyty.

W innych częściach świata rośliny bluszczom pokrewne daleko wspaniałej się przedstawiają; i tak w Ameryce północnej rośnie bardzo piękny gatunek drzewiasty, *Panax horridus*; liście ma także klapkowane i dość podobne do naszego bluszczu, ale znacznie większe; rozrasta się bujnie i tworzy zarośla rozkosznej zieloności.

W Azyi znów niepospolitą sławę używa roślina zielna, także do bluszczów zbliżona, stosił pięćlistkowy, *Panax Ginseng*, którą tam uważają za lekarstwo ogólne na wszystkie choroby. Trudno pojąć, z kąd się wzięło to dziwne przekonanie, to pewna, że z dalekich stron ciągną ochotnicy do górzystych okolic, odgraniczających puszcę Gobi od Mandżuryi, tak jak poszukiwacze złota do Kalifornii; w tych górach bowiem rośnie to cudowne ziele tam powszechnie zwane Gin-seng. Owe szacowne własności mają się znajdować w korzeniu, który suszą i sprzedają bez żartu na wagę złota. Na miejscu wprawdzie można dostać funt za dwa ruble, ale w dalszych okolicach, według świadectwa podróżnych nieraz płacono za tenże sam funt bajeczną prawdziwie cenę 14,000 rubli! Cesarz Chiński na znak wielkiej swojej łaski, obdarza posłów zagranicznych malutkim kawałeczkiem kosztownego korzenia, a według wyobrażenia tych ludów, dosyć jest nosić przy sobie taki kawałeczek, ażeby być od wszelkiej choroby, a nawet i wszelkiego nieszczęścia zabezpieczonym. Co to znaczy bujna wyobraźnia, nikt im nie wyperswaduje, że Gin-seng jest zwyczajnym korzonkiem, który może być zastąpionym śmiało przez każdy inny z mniejszym kosztem i kłopotem wygrzebany, że zresztą mnóstwo jest korzeni na świecie daleko pożyteczniejszych.

W osobnej rodzinie mieszczą się szakłaki, których dwa gatunki u nas rośnie; szakłak zwyczajny, *Rhamnus cathartica*, krzew ciernisty, kilkunastu stóp dorastający, liście ma naprzemianległe, jajowate, drobno piłkowane, kwiaty żółtawo-zielone, czteropłatkowe, w drobnych wiązeczkach w kątach liści osadzone; są między niemi takie, które mają tylko cztery pręciki, inne znów obok pręcików mają i słupek, wydający czarne, kuliste jagódki. Szakłak kruszyna, *Rhamnus frangula*, niema cierni, liście jego są całobrzegie i gładkie, kwiatki drobne, białawe, w kątach liści po dwa



Ginseng.

lub trzy osadzone, pięciopłatkowe, o pięciu pręcikach, jagody najprzód czerwone, później czernieją. Kora kruszyny zawiera farbę żółtą, drewno jęj kruche daje węgiel niezmiernie lekki służący do fabrykacyi prochu strzelniczego.

W cieplejszych krajach rosną pokrewne szakłakom szydlice, *Zizyphus*, także cierniste drzewka, wydające owoce jadalne. Jeden gatunek w południowej Europie jest rozpowszechniony, *Zizyphus vulgaris*; z owoców jego robią cukierki używane od kaszlu, które we Francyi nazywają *pâte de jujube*. Smaczniejsze jeszcze są owoce

lotusowej szydlicy, *Zizyphus Lotus*, rosnącej w Afryce północnej. Starożytni rzymscy pisarze dziwne bajki prawili o tych owocach lotusowych; mówili naprzykład, że cudzoziemiec zakosztowawszy ich, zapominał o swojej ojczyźnie, zachwycony wybornym ich smakiem. To jednak dowodziłoby tylko wielkiego łakomstwa starożytnych ludzi. Utrzymują jednak niektórzy, że owa nazwa *lotos*, mogła oznaczać rozmaite owoce smakowite. Inny gatunek szydlicy, niezmiernie ciernisty, *Zizyphus spina*, w Palestynie szczególnie pospolity, według przyjętego mniemania użytym był na koronę męki Zbawiciela.

Dosyć zbliżona do szakłaków, chociaż do osobnej rodziny zaliczana, jest nasza trzmielina, *Econymus europaeus*, która ma gałązki gładkie, prawie czworograniaste i odznacza się szczególnie torebkami nasionem, osobliwszej i bardzo ozdobnej postaci. Wszak znacie te ziarna czerwone, o czterech rogach, dosyć podobne do kardynalskiej czapki, które lud nazywa wilczemi zębami; gdy pęknie czerwona powłoka, na rogach, ze szparek wyglądają pomarańczowe nasionka. Jednak i tę pomarańczową skóreczkę zdjąć jeszcze można i pod nią dopiero pokaże się ziarno białawe. Tu nasienie ma więc oprócz części zwyczajnych, dodatkową osłonę; ta pomarańczowa skóreczka nazywa się osnówką. Podobną osnówkę widzieliśmy już w maszkatowej gałce, ona to stanowi tak zwany kwiat muszkatowy. Kwiateczki żółtawe trzmieliny, czteropłatkowe, o czterech pręcikach, dość niepozornie wyglądają; zawiązek ma cztery komórki, z których właśnie te torebki o czterech rożkach powstają. Uprzedzamy was jednak, że te nasiona ozdobne, a nawet i liście trzmieliny zawierają w sobie truciznę. Inny gatunek mniejszy, trzmielina brodawkowana, *Econymus verrucosus*, odznacza się drobnymi, ciemnymi brodaweczkami, któremi gałązki są pokryte; w torebkach czerwonych pęka oprócz zwierchniego okrycia i ciemno-pomarańczowa osnówka, a ze środka wyglądają ziarenka czarne.

W dość blizkiem pokrewieństwie z trzmieliną jest krzew w Arabii i Abissynii rosnący, czuwaliczka jadalna, *Catha edulis*; liście jej mają własności podniecające, podobnie jak peruwiańska koka. Arabowie żują je tym samym sposobem.

Nakoniec tu także wspomnimy krzew często w ogrodach naszych utrzymywany, a na Podolu i w Galicyi dziko czasem po lasach rosnący, kłokoczkę pierzastolistną, *Staphylea pinnata*. Liście jej są pierzaste, z pięciu listków zwykle złożone, kwiatki drobne, cieliste, o pięciu płatkach i pięciu pręcikach, w zwisłe gronka ze-

brane. Zawiązek złożony z dwóch owocków spojonych, z których powstają dwie torebki błoniaste, wydęte, a w każdej jedno ziarno gładkie i lśniące, nakszałt małego orzeszka. Gdy wiatr poruszy torebki, ziarna, którym w tych pękatach torebkach bardzo przestronno, uderzają o ścianki z łoskotem; ztąd nazwisko kłokoczki.

I otóż koniec; w tym krótkim przeglądzie zebraliśmy najcenniejsze skarby roślinnego świata. Teraz, każdy kto tę książeczkę przeczytał uważnie od początku do końca, inaczej już zapewne spoglądać będzie na kwiatki, a może też, może, przyjdzie ochota której z młodziutkich czytelniczek troszkę czasu wolnego poświęcić i dalej tej zajmującej nauce botaniki. Najlepszym i najprzyjemniejszym do tego sposobem jest urządzenie zielnika. Już wyżej, na str. 190 objaśniliśmy jak się robi zielnik. Idzie tylko o to, żeby każdy kwiat przed zasuszeniem rozpoznać, nazwać i umieścić w właściwej rodzinie. Nie jest to jednak wcale rzecz łatwa, potrzeba biegłego botanika, żeby sobie zawsze w tém poradzić umiał. Każdy jednak spróbować może, a przy dobrej woli przynajmniej lepiej znane rośliny potrafi odróżnić i uporządkować. Najłatwiej jednak mu to przyjdzie jeśli się obezna z sztuczną klasyfikacją Linneusza, i podług niej kierować się będzie.

Otóż więc, kiedy już macie jakiegokolwiek wyobrażenie o rodzinach przyrodzonych, tu jeszcze ten sztuczny systemat dokładniej wam objaśnimy, stosując do niego wszystkie rośliny krajowe w tej książce wymienione; Linneusz wszystkie jawnokwiatowe dzieli na 23 klasy, czyli gromady, z których każda rozdziela się znów na rzędy. W podziale tym zwraca on uwagę jedynie na liczbę pręcików, na długość ich, zrośnięcie się z sobą, potem na liczbę słupków. Często jednak się zdarza, że w takiej gromadzie Linneusza mieści się cała jakaś przyrodzona rodzina. Wszystkie te klasy i rzędy mają nazwy wzięte z greckiego języka i dość trudne do spamiętania, które jednakże dla dokładności tu wypiszemy. Pojmujecie, że znalazłszy kwiat jakiś nieznany, trudno jest zaraz w tej chwili przypomnieć sobie cechy wszystkich rodzin; krótsza daleko sprawa spojrzeć ile ma pręcików, jak wyglądają, i stosownie do tego poszukać w spisie ułożonym podług systematu Linneusza. Taki spis właśnie podajemy tu dla waszej wygody.

Dla skrócenia, przy nazwach roślin, zamiast wypisywać obszernie czy należą do gatunków rocznych lub dwuletnich umieścimy liczby stosowne. I tak, rośliny roczne oznaczają się liczbą 1, dwuletnie liczbą 2. Trwałe, w których jednak co rok na zimę odpada zielna łodyga, a tylko korzeń zostaje i odnawia się na wiosnę, oznaczamy literami trw., nakoniec krzewy i drzewa, literami drz. Przy każdej roślinie oznaczamy czas kwitnienia, wymieniając po prostu miesiące w których kwitnie, i tak, jeśli przy nazwisku rośliny umieścimy trw. dodając Maj — Wrzesień, to ma znaczyć że jest trwałą lecz zielną, a kwitnie od Maja do Września.

SPIS ROŚLIN

PODŁUG UKŁADU LINNEUSZA.

1 Klasa. Monandria.

	str.
Zawiera rośliny o 1 pręciku w kwiecie, dzieli się na dwa rzędy:	
<i>Monogynia</i> , o 1 słupku. Przętka pospolita (<i>Hippuris vulgaris</i>) trw. Maj — Sierpień	331
Paciorecznik indyjski (<i>Canna indica</i>) trw. Sierpień — Październik	104
<i>Digynia</i> , o 2 słupkach, a przynajmniej 2 wyraźnych szyjkach.	
Soliródka zielna (<i>Salicornia herbacea</i>) 1 Sierpień — Wrzesień	175
Rzęśl wiosnowa (<i>Callitriche verna</i>) trw. od wiosny do jesieni	331

2 Klasa. Diandria

- 2 pręciki.	
<i>Monogynia</i> , 1 słupek.	
Rzasa wodna (<i>Lemna</i>), 1 Kwiecień — Czerwiec	68
Przetacznik lekarski (<i>Veronica officinalis</i>) trw. Maj — Lipiec	206
Przetacznik palczasty (<i>Veronica triphyllos</i>) 2 Marzec — Maj	207
Wszystkie przetaczniki.	
Ligustr zwyczajny (<i>Ligustrum vulgare</i>) drz. Czerwiec — Lipiec	179
Lilak zwyczajny (<i>Syringa vulgaris</i>) drz. Maj	179
Wszystkie oliwowe.	
Jaśmin zwyczajny (<i>Jasminum officinale</i>) drz. Lipiec — Wrzesień	181

	str.
Pływacz pospolity (<i>Utricularia vulgaris</i>) trw. Czerwiec—	
Lipiec	208
Thustosz zwyczajny (<i>Pinguicula vulgaris</i>) trw. Maj —	
Lipiec	209
Szałwia lekarska (<i>Salvia officinalis</i>) drz. Czerwiec —	
Lipiec	201
Szałwia łąkowa (<i>Salvia pratensis</i>) trw. Maj—Lipiec .	202
Witulka zwyczajna (<i>Verbena officinalis</i>) trw. Lipiec —	
Wrzesień	209
Czartawa (<i>Circaea lutetiana</i>) trw. Lipiec—Sierpień .	331
<i>Digynia</i> . 2 pięciokrotne i 2 słupki.	
Tomka wonna (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) trw. Maj —	
Czerwiec	59

3 Klasa. Triandria.

<i>Monogynia</i> . 3 pięciokrotne, 1 słupek.	
Kozłek lekarski (<i>Valeriana officinalis</i>) trw. Czerwiec—	
Lipiec	235
Kozłek trójlistkowy (<i>Valeriana tripteris</i>) trw. Czerwiec—	
Lipiec	235
Roszpunka warzywna (<i>Valerianella olitoria</i>) 1 Maj —	
Czerwiec.	235
Szafran wiosenny (<i>Crocus vernus</i>) trw. Kwiecień—Maj	99
Kosaciec błotny (<i>Iris pseudo-acorus</i>) trw. Maj—Czerwiec	99
Mieczyk zwyczajny (<i>Gladiolus communis</i>) trw. Maj—Czerwiec	99
Wszystkie kosaćcowate.	
<i>Digynia</i> . 2 słupki, to jest dwie szyjki. W tym rzędzie mieszczą się prawie wszystkie trawowate.	
Trzcina pospolita (<i>Arundo phragmites</i>) trw. Sierpień —	
Wrzesień	57
Wyklina łąkowa (<i>Poa Pratensis</i>) trw. Maj—Sierpień .	60
Stokłosa wyniosła (<i>Festuca elatior</i>) trw. Czerwiec —	
Lipiec	60
Tymotejka (<i>Phleum pratense</i>) trw. Maj — Lipiec . . .	61
Wyczyniec (<i>Alopecurus pratensis</i>) trw. Maj—Czerwiec .	59
Błyszczka (<i>Lolium perenne</i>) trw. Czerwiec—Październik	61
Perz (<i>Triticum repens</i>) trw. Czerwiec—Wrzesień. . .	59
Mietliczka wązkolistna (<i>Agrostis vulgaris</i>) trw. Lipiec—	
Wrzesień	62
Drzęczka (<i>Briza media</i>) trw. Maj—Lipiec.	62
Trawka angielska (<i>Phalaris arundinacea</i>) trw. Czerwiec	
Lipiec	60
Kanar (<i>Phalaris canariensis</i>) 1 Czerwiec—Lipiec . . .	61
<i>Trigynia</i> 3 pięciokrotne i 3 słupki.	
Mokrzychnik baldaszkowy (<i>Holosteum umbellatum</i>) 1	
Kwiecień—Maj	252

4 Klasa. Tetrandria.

	str.
<i>Monogynia</i> . 4 pręciki 1 słupek.	
Dereń właściwy (<i>Cornus mascula</i>) drz. kwiat Luty—Ma-	
rzec, owoc Wrzesień—Październik	347
Dereń świdwa drz. Maj—Czerwiec.	347
Szczęć leśna (<i>Dipsacus sylvestris</i>) 2 Lipiec—Wrzesień.	249
Swierzbica polna (<i>Knautia arvensis</i>) trw. Lipiec—Sier-	
pień	248
Dryakiew siarczysta (<i>Scabiosa ochroleuca</i>) trw. Lipiec—	
Sierpień	249
Dryakiew podgryziona (<i>Scabiosa succisa</i>) trw. Sierpień—	
Październik	249
Dryakiew purpurowa (<i>Scabiosa atropurpurea</i>) 1 lub	
2 Czerwiec — Wrzesień	248
Barwica wonna (<i>Asperula odorata</i>) trw. Maj	
Barwica lepnąca (<i>Asperula aparine</i>) trw. Maj—Lipiec .	228
Barwica farbiarska (<i>Asperula tinctoria</i>) trw. Czerwiec—	
Lipiec	228
Przytulia żółta (<i>Galium verum</i>) trw. Czerwiec—Lipiec .	228
Przytulia biała (<i>Galium Mollugo</i>) trw. Lipiec—Sierpień.	228
Lepczyca (<i>Galium aparine</i>) 1 Maj—Sierpień	228
Rolnica polna (<i>Sherardia arvensis</i>) 1 lub 2 Czer-	
wiec—Wrzesień	228
Do tego rzędu należą prawie wszystkie marzanowate.	
Krwiściąg lekarski (<i>Sanguisorba officinalis</i>) trw. Czer-	
wiec—Sierpień	317
Przywrotnik pospolity (<i>Alchemilla vulgaris</i>) trw. Maj—	
Lipiec	318
Babka większa (<i>Plantago major</i>) trw. Czerwiec — Pa-	
ździernik	189
Babka średnia (<i>Plantago media</i>) trw. Czerwiec Sierpień.	189
Babka lancetowata (<i>Plantago lanceolata</i>) trw. Maj —	
Październik	189
Babka piaskowa (<i>Plantago arenaria</i>) 1 Czerwiec —	
Sierpień	189
Winobluszcz altanowy (<i>Cissus hederacea</i>) drz. Maj —	
Czerwiec,	349
Najpospolitszy gatunek winobluszczu ma jednak pięć	
pręcików.	
Kotewka wodna (<i>Trapa natans</i>) 1 Czerwiec — Lipiec.	331
<i>Digynia</i> 2 słupki.	
Kanianka większa (<i>Cuscuta major</i>) 1 Czerwiec—Wrze-	
sień	226
<i>Tetragynia</i> 4 słupki.	
Ostokrzew ciernisty (<i>Ilex aquifolium</i>) drz. kwiaty Maj—	
Czerwiec, owoce Październik	183

5 Klasa. Pentandria.

str.

Monogynia 5 pręcików 1 słupek.

W tym rzędzie mieści się bardzo wiele roślin, między innymi cała rodzina ogórecznikowatych, czyli szorstkolistnych *Borragineae*.

Niezapominajka (<i>Myosotis palustris</i>)	2 Maj — Lipiec	221
Żywokost lekarski (<i>Symphytum officinale</i>)	trw. Maj —	
Czerwiec.		222
Miodunka zwyczajna (<i>Anchusa officinalis</i>)	2 Maj —	
Sierpień.		222
Krzywoszyj polny (<i>Lycopsis arvensis</i>)	1 Maj — Pa-	
ździernik		222
Zadziorka najeżona (<i>Echinosperrum lappula</i>)	1 lub 2	
Czerwiec—Sierpień		222
Ostrzeń lekarski (<i>Cynoglossum officinale</i>)	2 Maj —	
Lipiec		222
Nawrót polny (<i>Lithospermum arvense</i>)	1 Maj—Lipiec.	222
Nawrót czerwono błękitny (<i>Lithospermum purpureo coeruleum</i>)	trw. Maj—Czerwiec	222
Plucnik (<i>Pulmonaria officinalis</i>)	trw. Kwiecień—Maj	223
Żmijowiec (<i>Echium vulgare</i>)	1 Czerwiec—Wrzesień	223
Ośmiół mniejszy (<i>Cerithe minor</i>)	trw. Czerwiec—Lipiec.	223
Ogórecznik (<i>Borrago officinalis</i>)	1 Czerwiec — Paź-	
dziernik		223
Heliotropek europejski (<i>Heliotropium europaeum</i>)	1	
Lipiec—Sierpień		224
Tu także należy prawie cała rodzina pierwionskowatych (<i>Primulaceae</i>)		
Pierwiosnka kluczyki (<i>Primula veris</i>)	trw. Kwiecień —	
Maj		185
Pierwiosnka wyższa (<i>Pr. elatior</i>)	trw. Marzec — Maj	185
Pierwiosnka wielkokwiatna (<i>Pr. grandiflora</i>)	trw. Ma-	
rzec — Maj.		185
Pierwiosnka łyszczak (<i>Pr. auricula</i>)	trw. Maj — Czer-	
wiec		196
Tojeść pospolita (<i>Lysimachia vulgaris</i>)	trw. Czerwiec	
Sierpień		187
Tojeść pieniążek (<i>Ly. Nummularia</i>)	trw. Czerwiec—Sier-	
pień		187
Kurzyśląd polny (<i>Anagallis arvensis</i>)	1. Czerwiec — Pa-	
ździernik.		187
Gduła europejska (<i>Cyclamen europaeum</i>)	trw. Sierpień —	
Październik.		188
Bobrek trójlistkowy (<i>Menyanthes trifoliata</i>)	trw. Maj —	
Czerwiec.		226
Powój polny (<i>Convolvulus arvensis</i>)	trw. Czerwiec —	
Wrzesień		224

	Powój wielki (<i>Con. sepium</i>) trw. Czerwiec — Paździer-	
nik.	Prawie wszystkie powojowate:	224
	Rozciemla nocna (<i>Mirabilis Jalapa</i>) trw. Lipiec—Wrze-	
sień	Dzwonek krągłolistny (<i>Campanula rotundifolia</i>) trw. Czer-	177
wiec	— Sierpień	236
	Dzwonek rapunkuł (<i>Campanula rapunculus</i>) 2. Czerwiec	
Sierpień	Prawie wszystkie dzwonki są trwałe i kwitną wśród lata.	236
	Zerwa kłosowata (<i>Phyteuma spicatum</i>) trw. Maj—Czer-	
wiec	Jasieniec pospolity (<i>Jasione montana</i>) 1 lub 2 Czer-	237
wiec	— Wrzesień	237
	Poziołek błękitny (<i>Polemonium coeruleum</i>) trw. Maj —	
Czerwiec.	Leniec (<i>Thesium Linophyllum</i>) trw. Lipiec — Sierpień.	224
	Wiciokrzew przewiercień (<i>Lonicera caprifolium</i>) drz.	167
Maj — Lipiec.	Wszystkie wiciokrzewy kwitną w Maju i Czerwcu:	233
	Dziewanna lekarska (<i>Verbascum Thapsus</i>) 2 Lipiec —	
Wrzesień.	Tu należą prawie wszystkie psiankowate (<i>Solaneae</i>).	208
	Bieluń (<i>Datura stramonium</i>) 1 Lipiec — Wrzesień . .	220
	Lulek czarny (<i>Hyoscyamus niger</i>) 1 lub 2 Czerwiec —	
Lipiec.	Kolcowój (<i>Lycium vulgare</i>) drz. Czerwiec — Wrzesień .	220
	Pokrzyk wileza jagoda (<i>Atropa Belladonna</i>) trw. Czer-	217
wiec	— Sierpień	215
	Workowisnia pęcherzasta (<i>Physalis alkekengi</i>) trw. Czer-	
wiec	— Sierpień	217
	Psianka słodkogórz (<i>Solanum Dulcamara</i>) drz. Czerwiec	
Sierpień	Psianka czarnojagodna (<i>S. nigrum</i>) 1 Lipiec — Wrze-	217
sień	Psianka kartofel (<i>S. tuberosum</i>) trw. Czerwiec — Wrze-	216
sień	Pomidor (<i>Lycopersicum esculentum</i>) 1 Lipiec	213
	Pieprzowiec (<i>Capsicum annuum</i>) 1 latem.	215
	Tytuń multan (<i>Nicotiana tabacum</i>) trw. Lipiec — Wrze-	
sień	Tytuń bakun (<i>N. rustica</i>) 1 Lipiec — Wrzesień	219
	Szałlah kruszyna (<i>Rhamnus frangula</i>) drz. Maj—Czer-	219
wiec	Szałlak zwyczajny (<i>Rhamnus cathartica</i>) ma 4 pręciki	
i 4 płatki w koronie.	Trzmielina (<i>Exonymus europaeum</i>) drz. Maj — Czer-	
wiec		219

	Porzeczka czerwona (<i>Ribes rubrum</i>) drz. kw. Kwiecień—	
Maj,	owoc Lipiec — Sierpień	341
	Agrest (<i>Ribes-uva-crispa</i>) drz. kw. Marzec — Maj,	
owoc	Lipiec.	342
	Bluszcz (<i>Hedera helix</i>) drz. Wrzesień — Listopad . .	349
	Fiołek wonny (<i>Viola odorata</i>) trw. Marzec—Kwiecień.	259
	Wszystkie fiołki są trwałe, kwitną wcześniej na wiosnę.	
	Bratek (<i>Viola tricolor</i>) 1 lub 2 Maj — Wrzesień . .	259
	Niecierpék (<i>Impatiens Nolli tangere</i>) 1 Lipiec — Sierpień	279
	Wszystkie balsaminki.	
	Barwinek (<i>Vinca minor</i>) drz. Marzec — Maj	226
	Centuryra (<i>Erythraea centaureum</i>) 2 Czerwiec — Wrze-	
sień		225
	<i>Digynia</i> 2 słupki.	
	Goryczka wązkolistna (<i>Gentiana pneumonanthe</i>) trw. Li-	
piec	— Sierpień	225
	Goryczka wiosnowa (<i>G. verna</i>) trw. Kwiecień — Czer-	
wiec		225
	Goryczka żółta (<i>G. lutea</i>) trw. Czerwiec — Lipiec . .	226
	Cięniężyk (<i>Asclepias vince toxicum</i>) trw. Maj — Czer-	
wiec		227
	Komosa strzałkowata (<i>Chenopodium Bonus Henricus</i>) trw.	
Lipiec	— Wrzesień	174
	Komosa biała (<i>Che. album</i>) 1 Lipiec — Wrzesień . .	174
	Prawie wszystkie komosy są jednoroczne i kwitną całe	
lato.		
	Bylicznik piaskowy (<i>Kochia arenaria</i>) 1 sierpień —	
Wrzesień.		176
	Wiąz zwyczajny (<i>Ulmus campestris</i>) drz. Kwiecień . .	140
	W tym rzędzie mieści się rodzina baldaszkowych (<i>Um-</i>	
	<i>belliferae</i>).	
	Barszcz (<i>Heracleum sphondylium</i>) trw. Maj — Paździer-	
nik.		343
	Cykuta (<i>Cicuta virosa</i>) trw. Czerwiec — Sierpień . .	344
	Pietrusznik (<i>Conium maculatum</i>) 2 czerwec — Sier-	
pień		344
	Gałucha koński koper (<i>Oenanthe phellandrium</i>) trw. lub	
2 Lipiec	— Sierpień	344
	Blekot (<i>Aethusa cynapium</i>) 1 całe lato	344
	Podagrycznik (<i>Aegopodium podagraria</i>) trw. Maj — Li-	
piec		345
	Karolek (<i>Carum carvi</i>) 2 Maj — Lipiec.	345
	Biedrzeńiec (<i>Pimpinella Saxifraga</i>) trw. Lipiec — Paź-	
dziernik		345
	Dzięgiel zwyczajny (<i>Angelica sylvestris</i>) trw. Lipiec —	
Sierpień		345
	Gorysz lekarski (<i>Peucedanum officinale</i>) trw. Lipiec —	
Wrzesień.		345

	str.
Pasternak dziki (<i>Pastinaca sativa</i>) trw. Liwiec — Sierpień	345
Lubczyk lekarski (<i>Levisticum officinale</i>) trw. Lipiec — Sierpień	346
Mikołajek (<i>Eryngium campestre</i>) trw. Lipiec — Wrzesień	347
<i>Trigynia</i> 3 słupki.	
Września czyli Tamaryszek niemiecki (<i>Tamarix germanica</i>) drz. Czerwiec — Lipiec	260
Bez pospolity (<i>Sambucus nigra</i>) grz. Czerwiec — Lipiec	234
Bez hebd. (<i>Sambucus edulus</i>) trw. Czerwiec — Sierpień	234
Bez koralowy (<i>Sambucus racemosa</i>) drz. Kwiecień — Maj	234
Kalina (<i>Viburnum opulus</i>) drz. Maj — Czerwiec	235
Kłokoczka pierzastolistna (<i>Staphyllaea pinnata</i>) drz. Kwiecień — Czerwiec	352
<i>Pentagynia</i> 5 słupków.	
Len łąkowy (<i>Linum catharticum</i>) 1 Maj — Lipiec	281
Len zwyczajny (<i>Linum usitatissimum</i>) 1 Czerwiec — Lipiec	281
Rosiczka krągłolistna (<i>Drosera rotundifolia</i>) trw. Lipiec — Sierpień	263
Inne rosiczki kwitną o tój samėj porze.	

6 Klasa. Hexandria.

<i>Monogynia</i> 6 pręcików 1 słupek.	
Tu mieszczą się liliowate i amarylkowate.	
Zawojek (<i>Lilium martagon</i>) trw. Czerwiec — Lipiec	88
Wszystkie lilie kwitną o tój porze.	88
Szafirki (<i>Mascati</i>) trw. Marzec — Maj	88
Hyacenty podobnież wcześnie kwitną.	
Tulipan dziki (<i>Tulipa sylvestris</i>) trw. Kwiecień	58
Ogrodowe kwitną także wcześnie.	
Cebulica dwulistna (<i>Scilla bifolia</i>) trw. Marzec— Kwiecień	88
Śniedek żółty (<i>Ornithogalum luteum</i>) trw. Maj — Czerwiec	89
Śniedek baldaszkowy (<i>Or. umbellatum</i>) trw. Maj	89
Czackia (<i>Czackia liliastrium</i>) trw. Lipiec	89
Gładyszec wiosenny (<i>Leucojum vernum</i>) trw. Luty — Marzec	96
Śnieżycza ranna. (<i>Galanthus nivalis</i>) trw. Luty — Marzec	96
Konwalia majowa (<i>Convallaria majalis</i>) trw. Maj	94

	str.
Kokoryczka (<i>Pylygonatum vulgare</i>) trw. Kwiecień —	
Maj Majownik dwulistny (<i>Majanthemum bifolia</i>) trw. Maj,	94
stanowi wyjątek, ma 4 pręciki	94
Tatarak (<i>Acorus calamus</i>) trw. Czerwiec — Lipiec . .	29
Berberys (<i>Berberis vulgaris</i>) drz. kwiat Kwiecień —	
Maj, owoc Wrzesień — Październik	69
<i>Trigynia</i> 3 słupki.	
Szczaw kędzierzawy (<i>Rumex crispus</i>) trw. Lipiec —	
Wrzesień.	172
Szczaw Tępolistny (<i>K. obtusifolius</i>) trw. Czerwiec —	
Wrzesień.	171
Szczaw kobyli (<i>R. hydrolapathum</i>) trw. Lipiec — Sier-	
pień	172
Szczaw kwaśny, zwyczajny, ma kwiaty rozdzielne, na	
jednych roślinach pręcikowe, na drugich słupkowe.	
Zimowit jesienny (<i>Colchicum autumnale</i>) trw. Wrze-	
sień — Październik.	95
<i>Hexandria polygynia</i> 6 pręcików liczne słupki.	
Babka wodna (<i>Alisma plantago</i>) trw. Czerwiec — Wrze-	
sień	68

7 Klasa. Heptandria.

7 pręcików.

Tak mało roślin mieści się w téj klasie, że dwie tyl-
ko wymienić możemy.

Siódmaczek (*Trientalis europaea*) trw. Maj — Czerwiec 187

Kasztaniec (*Aesculus hippocastanum*) drz. Maj. . . . 293

8 Klasa. Octandria.

8 pręcików.

Monogynia 1 słupek.

Borówka czernica (*Vaccinium Myrtillus*) drz. kwiat —
Maj — Czerwiec, owoc Lipiec 198

Borówka brusznica (*Vaccinium Vitis Idaea*) drz. kwiat
Maj — Czerwiec, owoc Sierpień — Wrzesień. 198

Żórawiny kwitną w tym samym czasie, lecz różnią się
liczbą pręcików, których mają 4 tylko.

Wrzos zwyczajny (*Calluna vulgaris*) drz. Lipiec — Wrze-
sień 192

Wiesiołek dwuletni (*Oenothera biennis*) 2 Czerwiec —
Sierpień 330

Wierzbówka wązkolistna (*Epilobium angustifolium*) trw.
Lipiec — Sierpień 330

Wierzbówka kosmata (<i>Ep. hirsutum</i>) trw. Czerwiec —	
Sierpień	331
Wilcze łyko (<i>Daphne Mezereum</i>) drz. Luty — Marzec .	167
Nastureya (<i>Tropaeolum majus</i>) 1 całe lato.	
<i>Trigynia</i> 3 słupki.	
Rdest węzownik (<i>Polygonum Bistorta</i>) trw. Lipiec —	
Sierpień	271
Rdest ptasi (<i>Pol. aviculare</i>) trw. kwitnie, prawie zawsze	
miewa od 5 do 8 pręcików	170
Tu należy większa połowa rdestowatych <i>Polygoneae</i> .	

9 Klasa. Enneandria.

9 pręcików.

Roślita baldaszkowa (<i>Butomus umbellatus</i>) trw. Li-	
piec — Sierpień	68

10 Klasa. Decandria.

10 pręcików.

Monogynia 1 słupek.

Dyptan biały (<i>Dictamnus albus</i>) trw. Czerwiec.	266
Ruta zwyczajna (<i>Ruta graveolens</i>) trw. Czerwiec—Sier-	
pień. Tylko najwyższy kwiat, który się najpierw rozwija,	
ma 5 płatków w koronie i 10 pręcików; inne są 4-płatkowe	
o 8 pręcikach	276
Korzeniówka zwyczajna (<i>Monotropa hypopitys</i>) trw. Maj —	
Lipiec. Tu także kwiat wierchołkowy ma 10 pręcików 4 niż-	
sze po 8.	200
Gruszczyka krągłolistna (<i>Pyrola rotundifolia</i>) trw. Czer-	
wiec — Lipiec.	199
Inne gruszczyki kwitną w tej samej porze.	
Modrzewnica rozmarynowata (<i>Andromeda polifolia</i>) drz.	
Maj — Czerwiec	197
Bagno zwyczajne (<i>Ledum palustre</i>) drz. Maj — Czer-	
wiec	197
Mącznica garbarska (<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>) drz. kwiat	
Kwiecień — Maj, owoc Lipiec — Sierpień	197
<i>Digynia</i> 2 słupki.	
Skalnica ziarnowa (<i>Saxifraga granulata</i>) trw. Maj —	
Czerwiec.	339
Skalnica żółta (<i>Sax. Hirculus</i>) trw. Lipiec — Sier-	
pień	339
Śledziennica naprzemianlistna (<i>Chrysosplenium alterni-</i>	
<i>folium</i>) trw. Kwiecień — Czerwiec	340
Śledziennica naprzeciwiłstna (<i>Chr. oppositifolia</i>) trw.	
Maj — Czerwiec	340

	str.
Czerwiec jedno-roczny (<i>Scleranthus annuus</i>) 1 Czer-	
wiec — Wrzesień	252
Czerwiec trwały (<i>Scl. perennis</i>) trw. Maj — Paździer-	
nik.	252
Do téj klasy należy rodzina goździkowatych (<i>Cayo-</i>	
<i>phyllae</i>).	
Goździk kartużek (<i>Dianthus Carthusianorum</i>) trw. Czer-	
wiec — Wrzesień	250
G. kosmaty (<i>D. Armeria</i>) 1 Maj — Sierpień	250
G. frenzlowaty (<i>D. superbus</i>) 2 lub trw. Czerwiec —	
Sierpień	250
Mydlnik zwyczajny (<i>Saponaria officinalis</i>) trw. Lipiec—	
Wrzesień.	250
Mydlnik polny (<i>Sa. vaccaria</i>) 1 Czerwiec — Lipiec.	250
<i>Trigynia</i> 3 słupki.	
Lepnica skrzypka (<i>Silene inflata</i>) trw. Czerwiec — Sier-	
pień	251
L. zwisła (<i>S. nutans</i>) trw. Maj — Czerwiec.	250
Lepnica nocna (<i>S. noctiflora</i>) trw. kwitnie do późnej	
jesieni	250
Muchotrzew (<i>Stellaria media</i>) 1 od wiosny do późnej je-	
sieni, stanowi wyjątek, ma od 3 do 5 pręcików.	251
Inne muchotrzewy mają po 10.	
Wyżpin jagodowy (<i>Cucubalus bacciferus</i>) trw. Czer-	
wiec — Sierpień	251
<i>Pentagynia</i> 5 słupków.	
Firletka smółka (<i>Lychnis viscaria</i>) trw. Czerwiec — Li-	
piec	251
F. poszarpana (<i>L. flos cuculi</i>) trw. Maj — Czerwiec.	251
F. biała (<i>L. dioica</i>) trw. Maj — Lipiec, kwiaty roz-	
dzielne	251
Kościeniec (<i>Cerastium arvense</i>) trw. Kwiecień — Czer-	
wiec	251
Kąkolnica zbożowa (<i>Agrostemma Githago</i>) 1 Maj—Sier-	
pień	250
Rozchodnik zwyczajny (<i>Sedum acre</i>) trw. Czerwiec—Li-	
piec	338
Wszystkie rozchodniki	338
Szczawik (<i>Oxalis acetosella</i>) trw. Kwiecień — Czer-	
wiec	280

11 Klasa. Dodecandria.

Pręcików od 12 do 19.

Monogynia 1 słupek.

Kopytnik (<i>Asarum europaeum</i>) trw. Marzec — Kwie-	
cień	169

	Krwawnica (<i>Lythrum Salicaria</i>) trw. Lipiec — Wrze-	
sień	<i>Dodecagynia</i> 12 słupków.	332
	Rójnik dachowy (<i>Sempervivum tectorum</i>) trw. Czerwiec —	
Wrzesień.		339

12 Klasa. Icosandria.

	20 i więcej pręcików osadzonych na kielichu.	
	<i>Monogynia</i> 1 słupek.	
	Czeremcha (<i>Prunus padus</i>) drz. kwiat Maj. Owoc Lipiec —	
Sierpień		324
	Śliwa i wiśnia należą do tego rzędu.	
	<i>Trigynia</i> 3 słupki.	
	Jarzębina zwyczajna (<i>Sorbus aucuparia</i>) drz. kwiat	
Maj	— Czerwiec. Owoc Wrzesień — Październik	321
	Głóg pospolity (<i>Crataegus oxyacantha</i>) drz. Maj.	320
	<i>Pentagynia</i> 5 słupków.	
	Jabłonie i grusze należą do tego rzędu.	
	<i>Poligynia</i> . Liczne słupki.	
	Róża dzika (<i>Rosa canina</i>) drz. Czerwiec — Lipiec	314
	Wszystkie gatunki róż.	
	Maliny i jrzyny tu należą.	
ju i	Poziomka zwyczajna (<i>Fragaria vesca</i>) trw. kwitnie w Ma-	
	ju i Czerwcu. Owoce zwykle w Czerwcu	316
	Srebrnik pospolity (<i>Potentilla anserina</i>) trw. Maj — Li-	
piec		316
	Srebrnik srebrzysty (<i>P. argentea</i>) trw. Czerwiec — Li-	
piec		316
	Srebrnik kurze ziele (<i>P. Tormentilla</i>) trw. Maj — Li-	
piec		316
	Kuklik goździkowaty (<i>Geum urbanum</i>) trw. Maj — Li-	
piec		317
	Kuklik zwisły (<i>G. rivale</i>) trw. kwitnie nieco później	317

13 Klasa. Polyandria.

	Liczne pręciki przytwierdzone do osadnika.	
	<i>Monogynia</i> 1 słupek.	
	Maczek polny (<i>Papaver Rhoeas</i>) 1 Maj — Lipiec	277
	Mak ogrodowy (<i>P. somniferum</i>) 1 Czerwiec — Wrze-	
sień		257
	Glistewnik (<i>Chelidonium majus</i>) trw. Kwiecień — Wrze-	
sień		258
	Wszystkie makowate <i>Papaveraceae</i> .	
	Posłonek pospolity (<i>Helianthemum vulgare</i>) trw. Maj —	
Sierpień		261

	Grzybień biały (<i>Nymphaea alba</i>) trw. Czerwiec — Sierpień	266
	Grzybień żółty (<i>N. luteum</i>) trw. Czerwiec — Sierpień	266
	Lipa wielkolistna (<i>Tilia grandifolia</i>) drz. Czerwiec —	
Lipiec.	Lipa małolistna (<i>T. parvifolia</i>) drz. Lipiec	289
	W tej klasie mieści się rodzina jaskrowatych (<i>Ranunculaceae</i>).	
	Czerniec kłosowy (<i>Actaea spicata</i>) trw. Maj — Lipiec	270
	Trigynia 3 słupki.	
	Ostróżka zbożowa (<i>Delphinium Consolida</i>) 1 Czerwiec—	
Październik.	Tojad mordownik (<i>Aconitum napellus</i>) trw. Czerwiec —	262
Sierpień	T. wilczybój (<i>A. Lycotomum</i>) trw. Lipiec — Sierpień	273
	Pentagynia 5 słupków.	
	Orlik pospolity (<i>Aquilegia vulgaris</i>) trw. Maj—Lipiec	272
	Czarnuszka polna (<i>Nigella arvensis</i>) 1 Czerwiec—Sierpień	273
pień	Poligynia liczne słupki.	
	Powójnik wiciowaty (<i>Clematis Vitalba</i>) drz. Czerwiec—	
Wrzesień.	P. wyprostowany (<i>C. erecta</i>) drz. Lipiec — Sierpień	267
	P. całolistny (<i>C. integrifolia</i>) drz. Czerwiec — Sierpień	268
pień	Sasanka dzwonkowata (<i>Anemone pulsatilla</i>) trw. Marzec — Kwiecień	268
rzec	Sasanka zwisła (<i>A. pratensis</i>) trw. Kwiecień — Maj	268
	S. niestrętek (<i>A. nemorosa</i>) trw. Marzec — Kwiecień	268
	S. jaskrowata (<i>A. ranunculoides</i>) trw. Kwiecień — Maj	268
	S. biała (<i>A. sylvestris</i>) trw. Maj — Czerwiec	268
	Przylaszczka trojanek (<i>Hepatica triloba</i>) trw. Marzec — Kwiecień	268
Kwiecień.	Rutewka orlikowata (<i>Thalictrum aquilegifolium</i>) trw. Czerwiec — Lipiec	268
wiec	Milek (<i>Adonis aestivalis</i>) 1 Maj — Lipiec	269
	Jaskier ostry (<i>Ranunculus acris</i>) trw. Maj — Lipiec	269
	J. wielki (<i>R. lingua</i>) trw. Czerwiec — Lipiec	269
	J. leżący (<i>R. reptans</i>) trw. Kwiecień — Wrzesień	369
	J. kosmaty (<i>R. lanuginosus</i>) trw. Czerwiec — Lipiec	269
	J. jadowity (<i>R. sceleratus</i>) 1 Maj — Wrzesień	269
	J. wodny (<i>R. aquatilis</i>) trw. Kwiecień — Sierpień	269
	Ziarnopłon (<i>Ficaria ranunculoides</i>) trw. Marzec — Maj	270
	Mysiurek (<i>Myosurus minimus</i>) 1 Kwiecień — Czerwiec	270
	Kaczyniec błotny (<i>Caltha palustris</i>) trw. Kwiecień — Maj	271
Lipiec.	Pełnik europejski (<i>Trollius europaeus</i>) trw. Czerwiec —	271

Ciemniak cuchnący (<i>Helleborus foetidus</i>) drz. Luty —	
Marzec	271
Ciem. czarny (<i>H. niger</i>) drz. Grudzień — Styczeń . . .	271

14 Klasa. Didynamia.

Dwusilne. 4 pręciki nierówne, 2 dłuższe, a 2 krótsze.	
<i>Gymnospermia</i> , z owocem nagim, czteroziarnowym.	
W téj klasie słupek jest zawsze 1.	
Tu mieści się cała rodzina wargowych (<i>Labiatae</i>), oprócz	
kilku wyjątków, o 2 pręcikach, zamieszczonych w klasie 2,	
np. szalwia.	
Jasnota biała (<i>Lamium album</i>) trw. Kwiecień — Maj . . .	200
J. plamista (<i>L. maculatum</i>) trw. Kwiecień — Wrze-	
sień	200
Bluszcz ziemny (<i>Glechoma hederacea</i>) trw. Marzec —	
Maj	202
Kocimiętka (<i>Nepeta cataria</i>) trw. Czerwiec — Sier-	
pień	202
Bukwica lekarska (<i>Betonica officinalis</i>) trw. Lipiec —	
Sierpień	202
Czyszcik leśny (<i>Stachys sylvatica</i>) trw. Czerwiec —	
Sierpień	202
Cz. kutnerowaty (<i>St. germanica</i>) 2 Lipiec — Sierpień.	202
Dąbrowka piramidalna (<i>Ajuga pyramidalis</i>) trw. Maj—	
Lipiec	202
D. rozlogowa (<i>A. reptans</i>) tr. Maj — Lipiec	202
Gajowiec żółty (<i>Galeobdolon luteum</i>) trw. Kwiecień —	
Czerwiec	203
Głowienka zwyczajna (<i>Prunella vulgaris</i>) trw. Lipiec—	
Wrzesień	203
Ożanka karbowana (<i>Theucrium Chamaedrys</i>) trw. Li-	
piec — Wrzesień	203
Lebiodka (<i>Origanum vulgare</i>) trw. Lipiec — Wrzesień	203
Macierzanka (<i>Thymus serpyllum</i>) trw. Czerwiec — Paź-	
dziernik	202
Mięta leśna (<i>Mentha sylvestris</i>) trw. Lipiec— Wrzesień	203
Mięta pieprzna (<i>Mentha piperita</i>) trw. Lipiec — Wrze-	
sień	202
<i>Didynamia. Angiospermia.</i> 4 pręciki nierówne, owoc to-	
rebkowaty. dwu-silne okryto nasienne.	
Tu mieści się rodzina maskowatych (<i>Personatae</i>) z wy-	
jątkiem kilku gatunków zamieszczonych w 2 klasie, np.	
przetaczniki (<i>Veronica</i>).	
Wyżlin większy (<i>Antirrhinum majus</i>) trw. Czerwiec —	
Wrzesień	204
Wyżlin mniejszy (<i>Ant. Orontium</i>) 1 Czerwiec—Wrzesień.	204

	str.
Maj — Lipiec	204
Naparstnica purpurowa (<i>Digitalis purpurea</i>) 2 Czerwiec	
Sierpień	205
N. wielkokwiatna (<i>D. grandiflora</i>) trw. Czerwiec—Sierpień	206
Szeleźnik większy (<i>Rhinanthus major</i>) 1 Maj— Lipiec	206
Pszeniec łąkowy (<i>Melampyrum pratense</i>) 1 Czerwiec —	
Lipiec	206
Gnidosz błotny (<i>Pedicularis palustris</i>) trw. Maj — Sierpień	206
Świetnik (<i>Euphrasia officinalis</i>) 1 Czerwiec — Wrzesień	206
Tu należą także pasożytne roślinki, zarazy (<i>Orobanchae</i>)	213

15 Klasa. Tetradynamia.

Czterosilne. 4 pręciki nierówne, 4 dłuższe, 2 krótsze.	
Tu się mieści cała rodzina krzyżowych (<i>Cruciferae</i>).	
<i>Siliculosae</i> łuszczynkowe.	
Smagliczka kielichowa (<i>Alyssum calycinum</i>) 1 Kwiecień—	
Czerwiec	254
Głodek wiosnowy (<i>Draba verna</i>) 1 Kwiecień — Czerwiec	254
Tobółka polna (<i>Thlaspi arvense</i>) 1 Maj — Wrzesień	255
Tasznik (<i>Capsella bursa pastoris</i>) 1 od wiosny do późnej jesieni	254
Pieprzyca rzeżuszką (<i>Lepidium sativum</i>) 1 Czerwiec —	
Lipiec	254
Urzet farbiarski (<i>Isatis tinctorin</i>) 2 Maj — Czerwiec	254
Pyleniec pospolity (<i>Berteroa incana</i>) trw. całe lato	254
<i>Siligosae</i> łuszczynowe.	
Gorycznik pospolity (<i>Barbarea vulgaris</i>) trw. Kwiecień—	
Czerwiec	254
Wieżyczka gładka (<i>Turritis glabra</i>) 2 Maj — Lipiec	255
Gęsiówka kosmata (<i>Arabis hirsuta</i>) 2 Maj — Czerwiec	255
Rzeżucha łąkowa (<i>Cardamine pratensis</i>) trw. Marzec —	
Maj	255
Stulisz wązkolistny (<i>Sisymbrium Sophia</i>) 1 Maj— Sierpień	255
Gorzycza polna (<i>Sinapis arvensis</i>) 1 Maj — Sierpień	254
Rzodkiew łopucha (<i>Rhaphanus raphanistrum</i>) 1 Maj —	
Wrzesień	254
Czosnaczek (<i>Alliaria officinalis</i>) 2 Kwiecień — Czerwiec	255

16 Klasa. Monadelphina.

str.

Pręciki zrosnięte w jedną wiązkę nitkami.	
<i>Monadelphina Decandria</i> 10 pręcików zrosłych.	
Bodziszek krwisty (<i>Geranium sanguineum</i>) trw. Maj —	
Wrzesień.	278
B. cuchnący (<i>G. Robertianum</i>) 1 Kwiecień — Paź-	
dziernik	278
B. żałobny (<i>G. phoeum</i>) trw. lipiec — Sierpień	
	278
B. błękitny (<i>G. pratense</i>) trw. Lipiec — Sierpień	
	278
B. błotny (<i>G. palustre</i>) trw. Czerwiec — Sierpień	
	278
Iglicznik pospolity (<i>Erodium cicutarium</i>) 1 Kwiecień —	
Wrzesień.	278
<i>Monadelphina polyandria</i>). Liczne pręciki zrosłe.	
Tu mieści się rodzina ślazowatych (<i>Malvaceae</i>).	
Ślaz dłoniasty (<i>Malva alcea</i>) trw. Czerwiec — Sierpień	282
Ślaz krągłolistny (<i>M. rotundifolia</i>) 1 Maj — Wrze-	
sień	281
Prawoślaz lekarski (<i>Althea officinalis</i>) trw. Czerwiec —	
Sierpień	282
Prawoślaz ogrodowy (<i>Althea rosea</i>) 1 Lipiec — Sier-	
pień	282

17 Klasa. Diadelphia.

Pręciki zrosnięte w dwie wiązki.	
<i>Hexandria</i> 6 pręcików, po 3 zrosłych z sobą.	
Kokorycz bulwowa (<i>Corydalis bulbosa</i>) trw. Marzec —	
Maj	262
K. wydrążona (<i>Cor. tuberosa</i>) 1 Kwiecień — Maj	
	262
Dymnica (<i>Fumaria officinalis</i>) 1 Kwiecień—Październik	261
<i>Diadelphia Octandria</i> 8 pręcików zrosłych z sobą po cztery.	
Krzyżownica zwyczajna (<i>Polygala vulgaris</i>) trw. Maj —	
Czerwiec.	292
<i>Diadelphia Decandria</i> 10 pręcików, z których 1 wolny	
9 zrosłych w rurkę.	
Tu mieści się rodzina Strąkowych. <i>Leguminosae</i> .	
Następujące jednak rośliny stanowią wyjątek, pręciki	
ich są w jedną wiązkę zrosłe.	
Janowiec kołaczy (<i>Genista germanica</i>) drz. Maj — Czer-	
wiec	302
Janowiec farbiarski (<i>G. tinctoria</i>) drz. Maj — Lipiec	
	302
Janowiec kosmaty (<i>G. pilosa</i>) drz. Maj—Czerwiec	
	302
Szczodrzeniec groniasty (<i>Cytisus Laburnum</i>) drz. Maj—	
Czerwiec	302
Wilżyna (<i>Ononis campestris</i>) trw. Czerwiec — Wrze-	
sień	302

	str.
Przelot (<i>Anthyllis vulneraria</i>) trw. Maj — Czerwiec . . .	304
Następujące mają 9 pręcików zrosłych, 1 wolny.	
Lucerna pastewna (<i>Medicago sativa</i>) trw. od Czerwca	
do późnej jesieni.	304
L. chmielownta (<i>M. Lupulina</i>) 6 od Maja do jesieni. . .	304
Dzięcielina (<i>M. falcata</i>) trw. od Czerwca do późnej je-	
sieni	304
Koniczyna czerwona (<i>Trifolium pratense</i>) trw. Maj —	
Wrzesień.	303
K. polna (<i>Tr. arvense</i>) 1 Maj — Wrzesień.	303
K. biała (<i>Tr. repens</i>) trw. Maj — Październik	303
K. żółta (<i>Tr. Agrarium</i>) trw. Czerwiec — Październik.	304
Otoczka (<i>Coronilla varia</i>) trw. Maj — Lipiec.	305
Komonica (<i>Lotus corniculatus</i>) trw. Maj—Październik .	304
Traganek pęcherkowaty (<i>Astragalus Eicer</i>) trw. Czer-	
wiec — Lipiec.	305
Tr. lukrecyowy (<i>Ast. glycyphyllos</i>) trw. Czerwiec — Li-	
piec	305
Ptaszyniec (<i>Ornithopus perpusillus</i>) 1 Maj — Lipiec .	304
Sparceta pastewna (<i>Onobrychis sativa</i>) trw. Maj — Li-	
piec	304
Wyka pastewna (<i>Vicia sativa</i>) 1 Maj — Czerwiec . . .	304
Soczewica (<i>Ercum Lens</i>) 1 Maj — Czerwiec	303
Groszek ogrodowy (<i>Lathyrus sativus</i>) 1 Czerwiec— Li-	
piec	305
Gr. łąkowy (<i>L. pratense</i>) trw. Czerwiec — Lipiec . . .	305
Gr. główkowy (<i>L. tuberosus</i>) trw. Czerwiec—Lipiec. . .	305
Gr. wonny (<i>L. odoratus</i>) 1 Czerwiec — Lipiec	305
Drzewigroszek wiosenny (<i>Orobis vernus</i>) trw. Kwie-	
cień — Maj.	305
Nostrzyk polny (<i>Melilotus arvensis</i>) 2 lipiec—Wrzesień .	304
Łubin trwały (<i>Lupinus poliphylus</i>) trw. Maj — Czer-	
wiec	305
Jednoroczne zwykle później kwitną.	
Gr. polny (<i>Pisum arvense</i>) 1 Czerwiec — Lipiec. . . .	303

18 Klasa. Polyadelphia.

Liczne pręciki w kilka wiązek zrosnięte.	
Dziurawiec, ziele Śto-Jańskie (<i>Hypericum perforatum</i>)	
trw. Maj — Sierpień	292
Inne gatunki później trochę kwitną.	

19 Klasa. Syngenesia.

5 pręcików zrosłych pylnikami.
Tu się mieści cała rodzina złożonych.

*Compositae.**Języczkokwiatkowe.*

	Cykorya polna (<i>Cichorium Intybus</i>) trw. Lipiec—Wrze-	
sień		238
	Salata polna (<i>Lactuca scariola</i>) 2 Czerwiec—Wrzesień.	239
	Brodawnik mleczowy (<i>Taraxacum officinale vel dens</i>	
Leonis)	trw. od Kwietnia do późnej jesieni.	239
	Kozibród łąkowy (<i>Tragopogon pratensis</i>) 2 Maj—Czer-	
wiec		239
	<i>Rurkokwiatkowe</i>	239
	Sierpik ostowaty (<i>Cirsium arvense</i>) trw. Czerwiec —	
Sierpień		240
	Kasina niska (<i>Carlina acaulis</i>) trw. Sierpień—Wrzesień.	240
	Kasina zwyczajna (<i>Car. vulgaris</i>) trw. Lipiec—Sierpień.	240
	Oset kędzierzawy (<i>Carduus crispus</i>) 1 Lipiec — Wrze-	
sień		240
	O. najeżony (<i>C. acanthoides</i>) 2 lipiec — Sierpień	240
	Oset wielki (<i>Onopordon acanthium</i>) 2 Lipiec—Sierpień.	240
	Ostropest plamisty (<i>Silybum marianum</i>) 2 Lipiec—Sier-	
pień		240
	Chaber bławatek (<i>Centaurea cyanum</i>) 2 Maj — Lipiec	241
	Chaber łąkowy (<i>C. Jacea</i>) trw. Czerwiec—Wrzesień.	241
	Ch. wielkokwiatny (<i>C. scabiosa</i>) trw. Czerwiec — Sier-	
pień		241
	Łopian większy (<i>Lappa major</i>) 2 Lipiec— Sierpień	241
	Kocia łapka (<i>Gnaphalium dioicum</i>) kwiaty rozdzielne trw.	
Maj	— Sierpień	246
	<i>Fromieniste.</i>	
	Żłocien łąkowy (<i>Chysanthemum Leucanthemum</i>) trw. Maj—	
Sierpień		242
	Żł. zbożowy (<i>Ch. segetum</i>) 1 Czerwiec — Wrzesień.	242
	Stokrotka (<i>Bellis perennis</i>) trw. od wiosny do jesieni	242
	Gwiazdosz zaleśny (<i>Aster amellus</i>) trw. Sierpień—Wrze-	
sień		242
	Nawłoc (<i>Solidago Virg-aurea</i>) trw. Sierpień — Paź-	
dziernik		245
	Bylica piołun (<i>Arthemisia absinthium</i>) trw. Lipiec —	
Sierpień		242
	B. polna (<i>Ar. campestris</i>) trw. Sierpień — Wrzesień	242
	B. pospolita (<i>Ar. vulgaris</i>) trw. Lipiec — Październik	242
	Boże drzewko (<i>Ar. abrotanum suare</i>) drz. Sierpień —	
Wrzesień.		242
	Krwawnik (<i>Achillea millefolium</i>) trw. Czerwiec — Wrze-	
sień		243
	Wrotycz (<i>Tanacetum vulgare</i>) trw. Lipiec—Sierpień.	243
	Podbiał (<i>Tussilago Farfara</i>) trw. Marzec — Kwiecień	242
	Rumianek lekarski (<i>Matricaria Chamomilla</i>) 1 Lipiec—	
Październik.		242

Rumian rzymski (<i>Anthemis nobilis</i>) trw. Czerwiec —	
Wrzesień	243
R. polny (<i>Anthemis arvensis</i>) 1 Czerwiec — Wrzesień	244
Rumianek psi (<i>Anth. cotula</i>) 1 Czerwiec—Wrzesień	244
Maruna marunka (<i>Pyrethrum parthenium</i>) trw. Czerwiec — Sierpień	244
Arnika lekarska (<i>Arnica montana</i>) trw. Czerwiec—Sierpień	244
Oman wielki (<i>Inula helenium</i>) trw. Lipiec—Wrzesień	244
Rzepień ciernisty (<i>Xanthium spinosum</i>) 1 Sierpień —	
Wrzesień.	244

20 Klasa. Gynandria.

Pręciki zrosnięte ze słupkiem.

Tu należą storczykowate *Orchideae*.

Storczyk dwulistny (<i>Platanthera bifolia</i>) trw. Czerwiec	107
Storczyk majowy (<i>Orchis latifolia</i>) trw. Maj— Czerwiec	107
St. plamisty (<i>Or. maculata</i>) trw. Maj — Czerwiec	105
Kokornak powójnikowaty (<i>Aristolochia Clematidis</i>) trw. Maj— Lipiec	169

21 Klasa. Monoecia.

Kwiaty słupkowe i pręcikowe oddzielne, umieszczone na jednej i tej samej roślinie.

Pałki wodne (<i>Typha</i>) trw. Czerwiec — Lipiec	68
Kukurydza (<i>Zea Mays</i>) 1 Czerwiec — Sierpień	57
Pokrzywa żegawka (<i>Urtica urens</i>) 1 Czerwiec — Październik	148
Amarant komosowaty (<i>Amarantus blitum</i>) 1 Lipiec — Wrzesień.	153
Żyleniec łąkowy (<i>Poterium sanguisorba</i>) trw. Maj — Sierpień	318
Obrazkowiec plamisty (<i>Arum maculatum</i>) trw. Kwiecień — Maj, owoc Sierpień — Październik	70
Czerwień łąkowy (<i>Calla palustris</i>) trw. wśród lata	69
Przestęp (<i>Bryonia alba</i>) trw. Czerwiec — Lipiec	160
Wszystkie dyniowate.	

Z drzew krajowych, tu się mieszczą prawie wszystkie szyszkowe, i większa połowa listkowych.

Z zamorskich, palma kokosowa i wiele innych.

22 Klasa. Dioecia.

Kwiaty słupkowe i pręcikowe zupełnie rozdzielone na osobnych roślinach.

	str.
Konopie (<i>Cannabis sativa</i>) 1 Czerwiec — Lipiec . . .	149
Chmiel (<i>Humulus Lupulus</i>) trw. Lipiec — Sierpień . .	151
Szpinak ogrodowy (<i>Spinacia oleracea</i>) 1 lub 2 Maj —	
Czerwiec	175
Szczyr trwały (<i>Mercurialis perennis</i>) trw. Kwiecień —	
Maj	153
Sz. roczny (<i>M. annua</i>) i całe lato	153
Pokrzywa większa (<i>Urtica dioica</i>) trw. Czerwiec — Paź-	
dziernik	148
Jemioła (<i>Viscum album</i>) drz. Marzec — Maj	168
Tu mieszczą się niektóre drzewa nasze, jak wierzby,	
topole, jałowce i t. d.	
Z zamorskich, palma daktylowa.	
Wreszcie 23 klasa obejmuje nieliczne rośliny, których	
kwiaty są mieszane, jak np. Jesion zwyczajny i Klony.	
24 klasa mieści w sobie wszystkie skrytokwiatowe	
(<i>Cryptogamae</i>).	

KLUCZ LAMARKA

DO ROZPOZNAWANIA RODZIN.

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.	<i>Kotkowe.</i>
	{	Kwiaty w gronach wiechowatych, liście pierzaste.	<i>Olinowate.</i>
5	{	Kwiaty bez pochwy	6
	{	Kwiaty otulone w pochwę, nakszałt kapturka.	<i>Obrazkowcowate.</i>
6	{	Rośliny mające prawdziwe łodygi	7
	{	Rośliny składające się z 2 — 4 listeczków pływających po wodzie	<i>Rzqswate.</i>
7	{	Kwiaty nie skupione w gęste kłosa, o kwiatach oddzielonych	8
	{	Kwiaty zebrane w gęste kłosa, o kwiatach oddzielonych	<i>Rogożowate.</i>
8	{	Liście naprzeciwległe; 1 pręcik	<i>Rzęślowate.</i>
	{	Liście naprzemianległe, pręciki liczne	<i>Jaskrowate.</i>
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 naprzeprzemianległe, rozrzucone lub tylko ko- rzeniowe	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 zawiązek w kwiatku	22
18	{ Więcej jak trzy płatki	19
	{ Trzy płatki najwięcej	21
19	{ Pręciki i płatki osadzone pod zawiązkiem	20
	{ Pręciki i płatki osadzone na kielichu	<i>Różowate.</i>
20	{ Płatki nierówne, wyższe podzielone na wycinki. <i>Rezedowate.</i>	
	{ Płatki równe, całe, lub u wierzchołka tylko ząb- kowane	<i>Jaskrowate.</i>
21	{ Liście podzielone na wycinki nitkowate	<i>Jaskrowate.</i>
	{ Liście nie wycinane nitkowato	<i>Żubieńcowate.</i>
22	{ Liście całe, pojedyncze	23
	{ Liście złożone, lub wycinane	25
23	{ Liście nie sercowate, rośliny ziemne	24
	{ Liście sercowate, rośliny wodne	<i>Grzybieniowate.</i>
24	{ Płatki wyższe wycinane	<i>Rezedowate.</i>
	{ Płatki całe	<i>Czystkowate.</i>
25	{ Płatki wszystkie jednakowe i całe	26
	{ Płatki wyższe wycinane	<i>Rezedowate.</i>
26	{ Rośliny zawierające sok młeczny lub żółtawy. <i>Makowate.</i>	
	{ Rośliny nie mające takiego soku	<i>Jaskrowate.</i>
27	{ Liście nie mięsiste	28
	{ Liście mięsiste	<i>Portulakowate.</i>
28	{ Jeden słupek	<i>Czystkowate.</i>
	{ Kilka słupków	<i>Dziurawcowate.</i>

29	{ Rośliny zielne	30
	{ Rośliny drzewiaste lub podkrzewowe	88
30	{ Rośliny z liśćmi prawdziwymi	31
	{ Rośliny bez liści	<i>Korzeniowcowate.</i>
31	{ Rośliny rosnące na ziemi, lub wodne, ale niemające łodyg podwodnych poskręconych w śrubę	32
	{ Rośliny wodne, o łód. w śrubę poskręconych <i>Żabiściekowate.</i> 1)	
32	{ Liście tarczowate	33
	{ Liście nie tarczowate	34
33	{ Kwiaty drobne w jeden lub kilka okrązków ułożone	<i>Baldaszkowe.</i>
	{ Kwiaty dość wielkie, nie okręgowo ułożone	<i>Jaskrowate.</i>
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 przęci i słupki	37
	{ Kwiaty oddzielne, mające przęci lub słupki <i>Żabiściekowate.</i>	
37	{ Liście łodygowe	38
	{ Liście korzeniowe tylko	<i>Żabieńcowate.</i>
38	{ Liście nie grube, mięsiste	39
	{ Liście grube, mięsiste	41
39	{ Kwiaty nie z kątów liści wychodzące	40
	{ Kwiaty z kątów liści wychodzące	<i>Goździkowate.</i>
40	{ 2 płatki, 2 przęci	<i>Wiesiołkowate.</i>
	{ 3 płatki, 6 przęci	<i>Żabieńcowate.</i>
41	{ Kilka zawiązków	<i>Gruboszowate.</i>
	{ Jeden zawiązek	<i>Portalakowate.</i>
42	{ Liście grube i mięsiste	43
	{ Liście nie mięsiste	47
43	{ Jeden zawiązek	44
	{ Kilka zawiązków	<i>Gruboszowate.</i>
44	{ Liście bez zapachu	45
	{ Liście aromatyczne	<i>Rutowate.</i>
45	{ Kielich o 4—5 działkach lub ząbkach	46
	{ Kielich o 12 ząbkach	<i>Krwawnicowate.</i>
46	{ 8—10 przęci; liście wyższe nie trójkątne i nie ząbkowane	<i>Skalnicowate.</i>
	{ 4 przęci; liście wyższe trójkątne, ząbkowane, pływające w wodzie	<i>Wiesiołkowate.</i> 2)

1) Do tej rodziny należy nurzaniec śrubowy *Vallisneria spiralis*.

2) Tu do wiesiołkowatych zaliczoną jest kotewka wodna.

- 47 { Liście naprzemianległe, rozrzucone, lub tylko korzeniowe 48
 { Liś. 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.*
 { Kielich wielodziałkowy; 6 pręcików, rzadko 4. . *Krzyżowe.*
- 51 { Płatków mniej jak pręcików. 52
 { Płatków tyleż, lub więcej jak pręcików. 58
- 52 { Liście składane, lub głęboko wycinane 53
 { Liście całobrzegie, lub tylko ząbkowane, piłkowane,
 klapkowane. 55
- 53 { Liście nie trzylistkowe. 54
 { Liście trzylistkowe *Szczawikowate.*
- 54 { Liście przylistkami opatrzone *Bodziszkowate.*
 { Liście bez przylistków. *Jaskrowate.*
- 55 { 1—2 zawiązków w kwiatku 56
 { Liczne zawiązki w każdym kwiatku *Jaskrowate.*
- 56 { Liście opadające 57
 { Liście trwałe *Gruszyczkowate*
- 57 { Kielich o 8—12 ząbkach *Krwawnicowate.*
 { Kielich o 4—5 działkach *Skalnicowate.*
- 58 { Liście nie trzylistkowe. 59
 { Liście trzylistkowe *Różowate.*
- 59 { Liście lub kwiaty nie mające rzesów gruczołkowatych. 60
 { Liście lub kwiaty opatrzone rzesami gruczołkowatymi *Rosiczkowate.*
- 60 { Liście tylko korzeniowe 61
 { Liście łodygowe, mniej lub więcej liczne 62
- 61 { Kwiaty gęsto skupione u wierzchołka łodygi . *Babkowate.*
 { Kwiaty samotne na łodygach *Jaskrowate.*
- 62 { Kwiaty zupełne 63
 { Kwiaty oddzielne lub rozdzielone. *Dyniowate.*
- 63 { Kwiaty nie zebrane w baldaszki 64
 { Kwiaty w baldaszki zebrane. *Baldaszkowe.*
- 64 { Kwiaty bez ciernistej pokrywy 65
 { Kwiaty w ciernistej pokrywie zebrane . . . *Baldaszkowe.*
- 65 { Kwiaty nie czerwone 66
 { Kwiaty czerwone *Krwawnicowate.*

- 66 { Liście równowązkie, całobrzegie 67
 { Liście nierównowązkie, klapkowane lub wycinane. *Jaskrowate.*
- 67 { Liście bez przylistków *Lenowate.*
 { Liście opatrzone błonkow. przylistkami. *Zapartnicowate.*¹⁾
- 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 korony niepozorne, lub gdy
 są przylistki, płatki w koronie bardzo wyraźne . 71
 { Przylistki błonkowate, płatki niepozorne. *Zapartnicowate.*
- 71 { Kilka słupek. 72
 { Jeden słupek 73
- 72 { Pręciki lekko zrosnięte w nasadzie *Lenowate.*
 { Pręciki zupełnie wolne *Goździkowate.*
- 73 { Zawiązek dolny *Kotewkowate.*
 { Zawiązek górny *Krwawnicowate.*
- 74 { Kwiat nigdy żółty: owoc długim dziobem zakończony *Bodziszkowate.*
 { Kwiat żółty; owoc kolczasty, lub bulwiasty, bez
 dzioba *Parolistowate.*
- 75 { Liście całobrzegie 76
 { Liście głęboko wycinane w nitkowate wycinki. *Rzęślowate.*
- 76 { Kielich bardzo znaczny 77
 { Kielich niewyraźny *Marzanowate.*
- 77 { 3—5 słupek lub znamion 78
 { Jeden słupek i jedno znamie *Krwawnicowate.*
- 78 { Kwiaty białe, czerwone, lub zielonkawe, zawiązek
 górny 79
 { Kwiaty różowe, zawiązek dolny *Wiesiolkowate.*
- 79 { Liście równowązkie, lub z innymi liśćmi rośliny
 wodne. *Goździkowate.*
 { Liście jajowate, rośliny na suchych miejscach rosnące *Zapartnicowate.*
- 80 { Kwiaty z ostrogą. 81
 { Kwiat bez ostrogi 83
- 81 { 4 płatki w koronie. 82
 { 5 płatków *Fijolkowate.*
- 82 { Liście piérzaste, lub głęboko wycinane . . . *Dymnicowate.*
 { Liście całobrzegie, lub ząbkowane tylko . *Balsaminkowate.*

1) Do tej rodziny należy Czerwiec, *Scleranthus*.

- 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 owocków, 1 słupek o 5-ciu ramio-
 nach *Bodziszkowate.*
 { 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 za-
 barwionych *Krzyżownicowate*
- 88 { Liście naprzemianległe, rozrzucone, wiązkowate lub
 dachówkowato ułożone 89
 { Liście przeciwległe, czasem później od kwiatów uka-
 zujące 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 czterosilnych *Krzyżowe*
- 92 { Liście całobrzegie, ząbkowane lub klapkowane . . . 93
 { Liście pierzastosieczne, aromatyczne *Rulowate.*
- 93 { Łodygi bez żadnych haczyków, czyli smoczków . . . 94
 { Łodygi wijące się, lub pełzające, haczykami opa-
 trzone *Bluszczowate.*
- 94 { Liście o nerwach wychodzących od nerwu środkowego,
 jak chorągiewki u pióra , 95
 { Liście o nerwach wychodzących z nasady, dłoniasto uło-
 żonych 100
- 95 { Łodyga lub liście cierniste 96
 { Łodyga i liście bez cierni 98
- 96 { Liście opadające; kwiaty żółte 97
 { Liście trwałe; kwiaty białe lub blad różowe *Ostokrzewowate.*
- 97 { Liście z ostremi rzęsami u brzegu *Berberysowate.*
 { Liście bez rzęsów, lecz u nasady dwoma cierniami opa-
 trzone *Szklakowate.*
- 98 { Łodygi i gałązki nie nitkowate 99
 { Krzewina pełzająca, o łodygach nitkowatych. *Borówkowate.*
- 99 { Liście aromatyczne, kwiaty wiechowate . *Terpentynicowate.*
 { Liście bez zapachu, kwiaty z kątów liści wyrasta-
 jące *Szklakowate.*

100	{ Łodygi bez wąsów; zawiązek dolny	<i>Porzeczkowate.</i>
	{ Łodygi z wąsami; zawiązek górny	<i>Winowiciowate.</i>
101	{ Kwiaty niepozorne, z kątów liści wyrastające .	<i>Bażynowate.</i>
	{ Kwiaty wierzchołkowe, wyraźne, w gronach lub kłosach	<i>Tamaryszkowate.</i>
102	{ Korona motylkowata	<i>Motylkowate.</i>
	{ Korona nie motylkowata	<i>Krzyżownicowate.</i>
103	{ Drzewa lub krzewy nie pasożytne	104
	{ Krzewiny pasożytne, na pniach drzew wyrast. .	<i>Gązewninkowate.</i>
104	{ Zawiązek górny	105
	{ Zawiązek dolny	<i>Bluszczowate.</i>
105	{ Liście nie trzylistkowe	106
	{ Liście trzylistkowe	<i>Motylkowate.</i>
106	{ Liście nie klapkowane, o nerwach od środkowego nerwu wychodzących	<i>Szaktakowate.</i>
	{ Liście klapkowane, o nerwach dłoniastych	<i>Klonowate.</i>

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 .	<i>Powojowate ¹⁾.</i>
	{ Łodygi zielone, nie wijące się, do trzciny podobne .	<i>Sitowate.</i>
111	{ Liście o blaszkach mięsistych	112
	{ Liście o blaszkach nie mięsistych	114
112	{ Kwiaty zupełne	113
	{ Kwiaty oddzielne	<i>Dyniowate.</i>
113	{ Liście tarczowate, kwiaty w grona zebrane .	<i>Gruboszowate.</i>
	{ Liście nie tarcz., kwiaty zebrane w baldaszki .	<i>Pierwiosnkowate.</i>
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. .	<i>Ślazowate.</i>

(¹⁾ Tu do powojowatych zaliczane są kanianki.

- 116 { Liście nie podobne 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 { Liś. tylko korzeniowe, lancetowate, równoważkie *Babkowate*.
 { Liście łodygowe, sercowate, klapkowane, lub falisto wy-
 cinane *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 jak płatków w koronie . . 123
 { Pręcików tyle ile płatków w koronie 124
- 123 { 2—4 pręciki *Muskowate*.
 { 8—10 pręcików *Gruszyczkowate*.
- 124 { 1 zawiązek 125
 { 2—4 zawiązków *Ogórecznikowate*.
- 125 { Rośliny na ziemi rosnące, lub jeśli są wodne, niemające
 liści trzylistkowych, ani okrągłych, pływających. 126
 { Rośliny wodne, o liściach trzylistkowych, lub okrągłych,
 pływających. *Goryczkowate*.
- 126 { Pręciki naprzemianległe z kłapkami korony 127
 { Pręciki naprzeciwległe z kłapkami korony *Pierwiosnkowate*.
- 127 { Korona zabarwiona; 5 pręcików. 128
 { Korona błonkowata, 4 pręciki *Babkowate*.
- 128 { Kwiaty skupione w główki *Ołownicowate*.
 { 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 kłapkach; zawiązek dolny *Kozłkowate*
 { Korona kółkowata, o 4 kłapkach; zawiązek górny *Muskowate*
- 133 { 4 zawiązki 134
 { 1—2 zawiązki 135
- 134 { Kwiaty naprzemianległe; owocki zrosnięte . . *Witulkowate*.
 { Kwiaty naprzeciwległe lub okrągowe; owocki rozdzie-
 lone *Wargowe*.

135	{	Pręciki naprzemianległe z klapkami korony	136
	{	Pręciki naprzeciwległe z klapkami korony <i>Pierwiosnkowate.</i>	
136	{	Zawiązek dolny	137
	{	Zawiązek górny	138
137	{	Liście złożone. <i>Przewierceniowate.</i>	
	{	Liście pojedyncze. <i>Dzwonkowate.</i>	
138	{	Korona zabarwiona	139
	{	Korona błonkowata <i>Babkowate.</i>	
139	{	Pręciki jednej długości.	140
	{	4 pręciki nierówne, dwusilne. <i>Maskowate.</i>	
140	{	Zawiązek dwukomórkowy; owoc otwierający się jedną stroną. <i>Toinowate.</i>	
	{	Zawiązek pojedynczy; owoc na dwie ścianki pęka- jący <i>Goryczkowate.</i>	
141	{	Rośliny z liśćmi prawdziwymi	142
	{	Rośliny nie zielone, mające łuski w miejscu liści <i>Zarazowate.</i>	
142	{	Korona nie motylkowata; mniej niż 10 pręcików.	143
	{	Korona motylkowata; 10 pręcików. <i>Motylkowate.</i>	
143	{	Korona przydłużona w nasadzie w ostrogę, lub wydętą.	144
	{	Korona bez ostrogi i wydęcia	146
144	{	1—3 pręcików.	145
	{	4 pręciki., <i>Maskowate.</i>	
145	{	1—3 pręcików, kwiaty zebrane w baldaszkogrona <i>Kozłkowate.</i>	
	{	2 pręciki; kwiaty inaczej ułożone <i>Pływaczowate.</i>	
146	{	1—5 pręcików wolnych, lub o pylnikach stulonych.	147
	{	8 pręcików w 2 wiązki zrosniętych <i>Krzyżownicowate.</i>	
147	{	4 pręciki.	148
	{	1—5 pręcików.	150
148	{	4 zawiązki	149
	{	1 zawiązek <i>Maskowate.</i>	
149	{	Korona nieforemna, lub kwiaty aromatyczne. <i>Wargowe.</i>	
	{	Korona prawie foremna, kwiaty bez zapachu <i>Witulkowate.</i>	
150	{	Liście naprzemianległe, lub tylko korzeniowe!	151
	{	Liście naprzeciwległe, przynajmniej niższe	154
151	{	1 zawiązek	152
	{	4 zawiązki <i>Ogórecznikowate.</i>	
152	{	Korona nie podzielona na wycinki wąskie	153
	{	Kor. na wąskie nierówne wycinki podzielona. <i>Pierwiosnkowate.</i>	
153	{	Korona kielkowata, 2 pręciki <i>Maskowate.</i>	
	{	Korona lójkowata, 5 pręcików <i>Psiankowate.</i>	
154	{	1 zawiązek	155
	{	4 zawiązki <i>Wargowe.</i>	

155	{ Zawiązek górny	156
	{ Zawiązek dolny	<i>Kozłkowate.</i>
156	{ 2—3 działek w kielichu; korona lejkowata, 3—5 pręcików	<i>Portulakowate</i>
	{ 4 działki w kielichu; kor. kółkowata, 2 pręciki	<i>Maskowate.</i>
157	{ Liście naprzemianległe, rozrzucone, lub dachówkowato ułożone	158
	{ Liście naprzeciwległe lub okręgowe	162
158	{ Więcej jak dwa pręciki	159
	{ 2 pręciki	<i>Jaśminowate.</i>
159	{ 4—5 pręcików	160
	{ 8—10 pręcików	161
160	{ Liście cierniste	<i>Ostokrzecowate.</i>
	{ Liście nie cierniste	<i>Psiankowate.</i>
161	{ Zawiązek dolny	<i>Borówkowate.</i>
	{ Zawiązek górny	<i>Wrzosiowate.</i>
162	{ Zawiązek górny	163
	{ Zawiązek dolny	<i>Przewierceniowate.</i>
163	{ 4—5 pręcików	164
	{ 2 pręciki	<i>Jaśminowate.</i>
164	{ Korona foremna	165
	{ Korona nieforemna	<i>Wargowe.</i>
165	{ Korona błoniasta, liście równowązkie	<i>Babkowate.</i>
	{ Korona zabarwiona, liście o blaszce rozszerzonej	<i>Toinowate.</i>

Kwiaty na wspólnej pokrywie skupione.

166	{ Pręciki zrosnięte pylnikami	167
	{ Pręciki wolne	169
167	{ Kwiaty mające każdy osobny kielich, w pokrywie wspólnej	168
	{ Kwiaty nie mające kielichów, ani pokrywek oso- bnych	<i>Złożone.</i>
168	{ Liście nie cierniste	<i>Dzwonkowate.</i> ¹⁾
	{ Liście cierniste	<i>Złożone.</i>
169	{ Liście naprzemianległe, lub tylko korzeniowe	170
	{ Liście naprzeciwległe	176

1) Do dzwonkowatych należy zerwa kulista.

170	{ Liście o blaszkach bez cierni	171
	{ Liście o blaszkach ciernistych	<i>Buldaszkowe.</i>
171	{ Kwiaty błękitne, białe, lub różowe	172
	{ Kwiaty zielonkawe, lub żółtawe	174
172	{ Kwiaty błękitne lub białe	173
	{ Kwiaty różowe	<i>Olownicowate.</i>
	{ Korona nieforemna, dwuwargowa, zawiązek górny	
173	{ Korona foremna, o pięciu wązkich wycinkach, zawiązek	<i>Kulnikowate. 1)</i>
	{ dolny	<i>Dzwonkowate.</i>
164	{ Rośliny niemające soku młecznego	175
	{ Rośliny z młecznym sokiem	<i>Wilczomłeczowate.</i>
175	{ Liście nie wycinane; owoc bez cierni	<i>Pokrzywowate.</i>
	{ Liście klapkowane, owoc ciernisty	<i>Rzepieniowate.</i>
176	{ Rośliny mające sok młeczny	<i>Wilczomłeczowate.</i>
	{ Rośliny mające sok wodnisty	<i>Szczeciowate.</i>

Bezpłatkowe.

177	{ Kwiaty mające koronę bez kielicha	178
	{ Kwiaty mające kielich bez korony	236
178	{ Rośliny opatrzone sokiem młecznym lub żółtym	179
	{ Rośliny bez soku	180
179	{ Pręciki w liczbie oznaczonej	<i>Wilczomłeczowate.</i>
	{ Pręciki w liczbie nieoznaczonej (więcej od 12)	<i>Makowate.</i>
180	{ Rośliny zielne	181
	{ Rośliny drzewiaste lub krzewowe	226
181	{ Liście żadne, naprzemianległe, wiązkowate, rozrzucone,	
	{ lub tylko korzeniowe	182
	{ Liście naprzeciwległe lub okręgowe	217
182	{ Liście wychodzące z oddzielnej pochewki otaczającej	
	{ łodygę	183
	{ Liście nie wychodzące z oddzielnej pochewki	185
183	{ Liście tylko korzeniowe	184
	{ Liście łodygowe, mniej lub więcej liczne	<i>Rdestowate.</i>
184	{ Korona zrosła w nasadzie w długą wąską rurkę	<i>Kosaćcowate.</i>
	{ Korona nie zrosła w długą rurkę	<i>Amarylkowate.</i>

1) Kulnik, *Globularia* rośnie w południowej Europie, w okolicach górzystych, ma kwiatki o 4 pręcikach, zebrane w główki kuliste, zwykle błękitne.

185	{ Pręciki w liczbie nieoznaczonej (więcej od 12)	186
	{ Pręciki w liczbie oznaczonej (mniej od 13)	187
186	{ Liście strzałkowate; kwiaty oddzielone	<i>Żabieńcowate.</i>
	{ Liście innego kształtu, kwiaty zupełne	<i>Jaskrowate.</i>
187	{ Liście żadne, lub nie tarczowate.	188
	{ Liście tarczowate.	<i>Baldaszkowe.</i>
188	{ Kwiaty zebrane w baldaszki.	189
	{ Kwiaty nie w baldaszkach	191
189	{ 6 płatków; 6—9 pręcików	190
	{ 5 płatków, 5 pręcików	<i>Baldaszkowe.</i>
190	{ Kilka zawiązków w kwiecie	<i>Żabieńcowate.</i>
	{ 1 zawiązek	<i>Liliowate.</i>
191	{ Kwiat foremny	192
	{ Kwiat nieforemny	213
192	{ Rośliny rosnące na ziemi.	193
	{ Rośliny wodne.	208
193	{ 4—12 pręcików	194
	{ 3 pręciki	<i>Kosaćcowate.</i>
194	{ Zawiązek 1.	195
	{ Kilka zawiązków.	<i>Jaskrowate.</i>
195	{ Zawiązek dolny	196
	{ Zawiązek górny.	199
196	{ Kwiaty nie ciemno-purpurowe	197
	{ Kwiaty ciemno-purpurowe.	<i>Kokornakowate.</i>
197	{ Rośliny nie wijące się.	198
	{ Rośliny wijące się	<i>Kolcoroślowate.</i>
198	{ Liście tylko korzeniowe	<i>Amarylkowate.</i>
	{ Łodyga liściasta	<i>Sundulowate.</i>
199	{ Liście żadne, lub pojedyncze	200
	{ Liście pierzaste	<i>Różowate.</i>
200	{ 1 słupek, czasem bez szyjki.	201
	{ Trzy słupki wyraźne	<i>Zimowitowate</i>
201	{ Liście żadne, lub nie cierniste.	202
	{ Liście cierniem zakończone	<i>Komosowate.</i>
202	{ Liście żadne, lub zupełnie gładkie	203
	{ Liście mniej lub więcej kosmate	<i>Sitowate</i>
203	{ Liście żadne, lub nie nitkowate	204
	{ Liście nitkowate, zebrane w wiązki	<i>Kolcoroślowate. 1)</i>

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

204	{ Okwiat jednopłatkowy	205
	{ Okwiat wielopłatkowy	206
205	{ Kwiaty błękitne	<i>Liliowate.</i>
	{ Kwiaty nie błękitne.	<i>Kolcoroślowate.</i>
206	{ Okwiat o 6 działkach	207
	{ Okwiat o 4 działkach	<i>Kolcoroślowate.</i>
207	{ Kwiat na szypułce, jakby przełamanej po środku.	<i>Kolcoroślow.</i>
	{ Szypułki nie przełamane	<i>Liliowate.</i>
208	{ Liście z wody wystające	209
	{ Liście pływające po wodzie	<i>Zabiściekowate.</i>
209	{ Kwiaty żółte, lub żółto-zielonkawe	210
	{ Kwiaty białe lub blado-różowe	<i>Zabieńcowate.</i>
210	{ Liście równoważkie lub mieczowate, 3—6 pręcików .	211
	{ Liście zaokrąglone; 8—10 pręcików	<i>Skalnicowate.</i>
211	{ Kwiaty małe, zielonkawo-żółtawe	212
	{ Kwiaty duże, czysto żółte	<i>Kosaćcowate.</i>
212	{ Kłaczę pełzające i korzenioczepne.	<i>Zabieńcowate.</i>
	{ Korzenie innego rodzaju	<i>Zimowitowate.</i>
213	{ Liście pojedyncze lub żadne.	214
	{ Liście pierzaste lub głęboko wycinane	<i>Dymnicowate.</i>
214	{ Liś. żadne, albo bezogon., otulające łód. pochewkowato.	215
	{ Liście ogonkowe, nie otulające łodygi	216
215	{ Liście mieczowate liściem do łodygi zwrócone.	<i>Kosaćcowate.</i>
	{ Liście żadne, lub innego kształtu.	<i>Storeczykowate.</i>
216	{ Kwiat z ostrogą	<i>Balsaminkowate.</i>
	{ Kwiat bez ostrogi	<i>Kokornakowate.</i>
218	{ Liście naprzeciwległe	218
	{ Liście okrągowe	223
218	{ Kwiaty liczne na łodydze	219
	{ Kwiat samotny, wyrastający z pomiędzy dwóch liści, u wierzchołka łodygi	<i>Kokornakowate.</i>
219	{ Kwiaty nie ułożone okręgowo w kątach liści.	220
	{ Kwiaty ułożone okręgowo w kątach liści .	<i>Zapartnicowate.</i>
220	{ Okwiat foremny	221
	{ Okwiat nieforemny	222
221	{ Kwiaty żółtawe 8—10 pręcików	<i>Skalnicowate.</i>
	{ Kwiaty nie żółte 1—4 pręcików	<i>Kozłkowate.</i>
222	{ Okwiat z ostrogą, lub garbkiem	<i>Kozłkowate.</i>
	{ Okwiat bez ostrogi i garbka	<i>Storeczykowate.</i>
223	{ Pręciki w liczbie oznaczonej (do 12).	224
	{ Pręciki w liczbie nieoznaczonej (wyżej 12) .	<i>Jaskrowate.</i>

224	{ Okwiat o 6 płatkach, lub 6 ząbkach	225
	{ Okwiat o 3—5 działkach, lub kłapkach	<i>Marzanowate.</i>
225	{ Okwiat biały o 6 ząbkach zielonkawych	<i>Kolcoroślowate.</i>
	{ Okwiat czerwony o 6 płatkach	<i>Liliowate.</i>
226	{ Drzewa lub krzewy nie pasożytne.	227
	{ Krzewiny pasożytne	<i>Gązownikowate.</i>
227	{ Kwiaty nie w kotki zebrane.	228
	{ Kwiaty zebrane w kotki	<i>Kolkowate.</i>
228	{ Pręciki w liczbie oznaczonej (do 12).	229
	{ Pręciki w liczbie nieoznaczonej.	<i>Jaskrowate.</i>
229	{ Liście nie cierniste	230
	{ Liście kolące, kwiat na liściach osadzony	<i>Kolcoroślowate.</i>
230	{ Liście nie dłoniaste.	231
	{ Liście dłoniaste	<i>Klonowate.</i>
231	{ Okwiat jednopłatkowy	232
	{ Okwiat wielopłatkowy	235
232	{ 5—10 pręcików, zawiązek górny	233
	{ 3—4 pręciki, zawiązek dolny	<i>Sandałowate.</i>
233	{ Kwiaty ukazujące się później od liści	234
	{ Kwiaty wcześniejsze od liści	<i>Wiązowate.</i>
234	{ 8 pręcików, kwiat 4-ro kłapkowy	<i>Tymiatkowate.¹⁾</i>
	{ 10 pręcików, okwiat 5-cio kłapkowy	<i>Wrzosieniowate.</i>
235	{ Krzewiny o łodydze rozpostartej	<i>Bażynowate.</i>
	{ Krzewy o łodygach silnych i prostych	<i>Szakłakowate.</i>

Okwiat z kielicha złożony.

236	{ Rośliny zielne.	257
	{ Krzewy lub drzewa.	295
237	{ Rośliny nie mające soku młecznego	238
	{ Rośliny z sokiem młecznym	<i>Wilczomłeczowate.</i>
238	{ Rośliny na ziemi rosnące	239
	{ Rośliny wodne	274
239	{ Liście naprzemianległe, rozrzucone lub korzeniowe.	240
	{ Liście naprzeciwległe lub okrągowe	260
240	{ Kwiat wyraźnym kielichem opatrzone	241
	{ Łuski zastępujące kielich.	258

1) Do tej rodziny należy wilcze łyko, *Daphne*.

241	{ Okwiat foremny	242
	{ Okwiat nieforemny	<i>Storezycowate.</i>
242	{ Liście nie wychodzące z pochewki wyraźnej	243
	{ Liście wychodzące z pochewki otaczającej łodygę	<i>Rdestowate.</i>
243	{ Kwiaty zupełne	244
	{ Kwiaty rozdzielone	<i>Komosowate.</i>
244	{ Pręcików mniej lub więcej od 6	245
	{ 6 pręcików	256
245	{ Liście pojedyncze, choćby wycinane głęboko	246
	{ Liście wyraźnie składane	255
246	{ Kielich pojedynczy	247
	{ Kielich podwójny	<i>Babkowate.</i>
247	{ Pręcików mniej jak 13.	248
	{ Pręcików więcej jak 12	<i>Jaskrowate.</i>
248	{ Kielich opatrzony błonkowatymi przysadkami.	249
	{ Kielich bez tych przysadek	250
249	{ Kwiaty zupełne	<i>Komosowate.</i>
	{ Kwiaty rozdzielone	<i>Amarantowate.</i>
250	{ 8—10 pręcików	251
	{ 1—5 pręcików	252
251	{ Liście zaokrąglone, nieco mięsiste	<i>Skąlnicowate.</i>
	{ Liście równoważkie, nie mięsiste	<i>Tymiałkowate.</i>
252	{ Kielich mający mniej niż 8 działek	253
	{ Kielich o 8 działkach	<i>Różowate.</i>
253	{ Zawiązek górny	254
	{ Zawiązek dolny	<i>Sandałowate.</i>
254	{ Kielich o 4 działkach lub klapkach	<i>Pokrzywcowate.</i>
	{ Kielich o 1 do 5 działkach lub klapkach	<i>Komosowate.</i>
255	{ Pręciki na kielichu osadzone	<i>Różowate.</i>
	{ Pręciki osadzone pomiędzy kielichem i zawiąz.	<i>Jaskrowate.</i>
256	{ Liście równoważkie lub szcuple lancetowate	257
	{ Liście szersze, owalne lancetowate	<i>Zimowitowate.</i>
257	{ Okwiat opatrzony pokrywą 3 klapkową	<i>Zimowitowate.</i>
	{ Okwiat bez pokrywy	<i>Sitowate.</i>
258	{ Liście pochewką opatrzone	259
	{ Liście bez pochewek	<i>Komosowate.</i>
259	{ Łodyga węzłowa, liście o pochewce rozdwojonej	<i>Trawowate.</i>
	{ Łodyga bez węzłów, liście o pochwie całkowitej	<i>Ciborowate.</i>
260	{ Liście okrągowe	261
	{ Liście przeciwległe	262

- 261 { Liście z przylistkami; 1—5 pręcików . . . *Zapartnicowate.*
 { Liście bez przylistków, 8 pręcików . . . *Kolcoroślówate.*
- 262 { Liście nie parzące 263
 { Liście parzące *Pokrzywowate.*
- 263 { Liście nie mięsiste 264
 { Liście mięsiste *Skalnicowate.*
- 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 równowązkie *Zapartnicowate.*
- 270 { Zawiązek górny 271
 { Zawiązek dolny *Wiesiolkowate.*
- 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, kolącemi włoskami *Pokrzywowate.*
 { Łodyga gładka lub kosmata, ale nie najeżona *Wilczomłeczow.*
- 274 { Łodyga bez widocznych węzłów 275
 { Łodyga węzłowata *Trawowate.*
- 275 { Kwiaty zebrane w kotki walcowate lub podłużne . . 276
 { Kwiaty inaczej ułożone 277
- 276 { Kotka samotna z boku osadzona . . . *Obrazkowcowate.*
 { 2 kotki jedna nad drugą *Rogożowate.*
- 277 { Kwiaty nie ułożone w główki okrągłe, naprzemianległe . 278
 { Kwiaty w główkach kulistych naprzemianległych. *Rogożowate.*
- 278 { Liście żadne, naprzemianległe lub korzeniowe tylko . . 279
 { Liście, przynajmniej wyższe naprzeciw. lub okręgowe . 285
- 279 { Rośliny mniej lub więcej wznoszące się nad wodą . . 280
 { Rośl. zanurzone w wodzie, lub pływające. *Wrzeczniowate.* ¹⁾

1) Rośliny wodne, dość niepozornej powierzchowności.

- 280 { Liście nie mające pochewki wyraźnej 281
 { Liście wychodzące z pochewki otaczającej łodygę. *Rdestowate.*
- 281 { Liście jajowate, zaokrąglone, lub nerkowate 282
 { Liście równowązkie lub lancetowate 283
- 282 { Kwiaty z kątów liści wyrastające, 6 pręcików. *Krwawnicowate.*
 { Kwiaty w baldaszek zebrane; 8—10 pręcików. *Skalnicowate.*
- 283 { Kielich prawdziwy 6 działkowy, 6 pręcików 284
 { Łuski w miejscu kielicha; 3 pręciki *Ciborowate.*
- 284 { Kilka zawiązków w kwiecie *Żabieńcowate.*
 { 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 *Rzęślowate.*
 { Rośliny zanurzone. *Wrzecznikowate.*
- 289 { Kwiaty z kątów liści wyrastające 290
 { Kwiaty zebrane w podbaldaszkę *Skalnicowate.*
- 290 { Kielich 4 kłapkowy, 4 pręciki *Wiesiołkowate.*
 { Kielich o 12 ząbkach nierównych; 6 pręc. . *Krwawnicowate.*
- 291 { Liście pojedyncze, całobrzegie lub ząbkowane tylko . . 292
 { Liście głęboko podzielone na wązkie wycinki . . . 294
- 292 { Liście wszystkie okrągowe 293
 { Wyższe tylko okrągowe *Wrzecznikowate.*
- 293 { Liście całobrzegie, liczne w okrażkach *Rzęślowate.*
 { Liś. z ostremi ząb. u brzegu po 3 w okrażku. *Wrzecznikowate.*
- 294 { Kwiaty w okrażek zebrane w kątach liści lub przy-
 listków *Rzęślowate.*
 { Kwiaty samotne w kątach liści. *Rogatkowate.¹⁾*
- 295 { Liście pojedyncze, niekiedy później od kwiatów uka-
 zujące się 296
 { Liście pierzaste *Terpentynicowate.*
- 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 walcowate lub kuliste. *Kotkowe.*

1) Drobne wodne rośliny.

298	{ Liście bez łusek rdzawych lub białych	299
	{ Liście z łuskami rdzawymi lub srebrzystymi. <i>Oliwnikowate.</i>	
299	{ Liście naprzemianległe, wiązkowato lub dachówkowa- to ułożone	300
	{ Liście naprzeciwległe	303
300	{ Związek górny, kwiaty nie rozdzielone.	301
	{ Związek dolny, kwiaty rozdzielone	<i>Sandalowate.</i>
301	{ Kwiaty późniejsze od liści	302
	{ Kwiaty wcześniejsze od liści	<i>Wiązkowate.</i>
302	{ Okwiat wielodziałkowy	<i>Szalkowate.</i>
	{ Okwiat jednodziałkowy	<i>Tymialkowate.</i>
303	{ Drzewa lub krzewy nie pasożytne.	304
	{ Krzewiny pasożytne.	<i>Gązewninkowate.</i>
304	{ Liście całobrzegie	305
	{ Liście klapkowane	<i>Klonowate.</i>
305	{ Liście owalne; kwiaty oddzielone	<i>Wilczomłeczowate.</i>
	{ Liście równowazkie; kwiaty zupełne.	<i>Babkowate.</i>

Skrytokwiatowe.

306	{ Łodygi żadne, lub bez żadnych pochewek.	307
	{ Łodygi zębatymi pochewkami opatrzone	<i>Skrzypowate.</i>
307	{ Rośliny na ziemi rosnące	308
	{ Rośliny wodne	<i>Wodorosty.</i>
308	{ Zarodniki zebrane w kątach liści lub u wierzchołka łodygi	<i>Widłakowate.</i>
	{ Zarodniki umieszczone na liściach	<i>Paprociowate.</i>

Użycie tego klucza jest niezmiernie łatwe, potrzeba tylko mieć trochę wprawy, najlepiej też wprawiać się na roślinach znanych, nim się przejdzie do nieznanich. 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 odpowiedniem, bo kwiat nasz ma kielich i koronę bardzo wyraźne. Opuszczamy więc kilka numerów, a przechodzimy do 9, według wskazania. Mamy kwiaty nie skupione 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 wszystkie równe i foremne, natrafiamy na nazwę rodziny do której należy, *Jaskrowate*. Radzę czytelnikom przejść tym sposobem do wynalezienia rodziny tulipana, narcyza, róży, a potem i nieznane rośliny przy cierpliwości i uwadze uda się im do właściwej rodziny odnieść. Znalazłszy 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 wiesiołkowatych, rzęślowatych, krzyżownicowatych i wielu innych, znajdziecie jednak wzmiankę o wiesiołku, rzęśli wodnej, krzyżownicy. Tym sposobem możecie czasem uchwycić nieznaczne na pozór pokrewieństwo nieznanych roślin z temi znanemi i nabywać wprawy w klasyfikacyi.

K O N I E C.



SPIS ABECADŁOWY

NAZWISK UŻYTYCH W TEJ KSIĄŻCE.

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <i>Abies pectinata</i> 111. | <i>Agrimonia eupatoria</i> 317. | <i>Amaryllideae</i> 95. |
| „ <i>excelsa</i> 111. | <i>Agrostemma Githago</i> 250. | <i>Amaryllis Bella-donna</i> 96. |
| <i>Acacia Adansonii</i> 313. | <i>Agrostis vulgaris</i> 62. | <i>Amygdaleae</i> 321. |
| „ <i>arabica</i> 313. | <i>Aguacate</i> 164. | <i>Amygdalis communis</i> 321. |
| „ <i>fistula</i> 311. | <i>Ailantus glandulosa</i> 276. | „ <i>nana</i> 322. |
| „ <i>spirocarpa</i> 311. | <i>Ajuga pyramidalis</i> 202. | „ <i>persica</i> 322. |
| „ <i>vera</i> 313. | „ <i>reptans</i> 202. | <i>Ampelideae</i> 347. |
| <i>Acanthus mollis</i> 212. | <i>Akacya Adansona</i> 313. | <i>Anacardium occidentale</i> |
| „ <i>spinozus</i> 212. | „ <i>arabska</i> 313. | 300. |
| <i>Acer platanoides</i> 294. | „ <i>prawdziwa</i> 313. | <i>Anagallis arvensis</i> 187. |
| „ <i>pseudoplatanus</i> 294. | <i>Akenium</i> 146. | <i>Ananasy</i> 97. |
| „ <i>sacharinum</i> 294. | <i>Aksamitki</i> 245. | <i>Anastatica hierochuntica</i> |
| „ <i>tartaricum</i> 294. | <i>Alae</i> 301. | 256. |
| <i>Achillea millefolium</i> 243. | <i>Albumen</i> 51. | <i>Anchusa officinalis</i> 222. |
| „ <i>ptarmica</i> 243. | <i>Alburnum</i> 25. | <i>Andromeda polifolia</i> 197. |
| <i>Aconitum ferox</i> 273. | <i>Alchemilla vulgaris</i> 318. | „ <i>calyculata</i> 197. |
| „ <i>Lycototum</i> 273. | <i>Algae</i> 41. | <i>Androsace villosa</i> 187. |
| „ <i>Napellus</i> 273. | <i>Alisma plantago</i> 68. | <i>Anemone nemorosa</i> 268. |
| <i>Acorus calamus</i> 69. | <i>Alkana</i> 223. | „ <i>patens</i> 268. |
| <i>Acotyledonae</i> 11. 38. | <i>Alkiernes</i> 176. | „ <i>pratensis</i> 268. |
| <i>Actaea spicata</i> 270. | <i>Alliaria officinalis</i> 255. | „ <i>sylvestris</i> 268. |
| <i>Adansonia digitata</i> 284. | <i>Allium Cepa</i> 89. | <i>Anethum graveolens</i> 346. |
| „ <i>Gregorii</i> 286. | „ <i>sativum</i> 89. | <i>Angelica sylvestris</i> 345. |
| <i>Adonis aestivalis</i> 269. | <i>Aloes</i> 91. | <i>Anona muricata</i> 275. |
| <i>Aegopodium podagraria</i> | <i>Alopecurus pratensis</i> 59. | „ <i>reticulata</i> 275. |
| 345. | <i>Alnus</i> 130. | „ <i>squamosa</i> 275. |
| <i>Aesculus hippocastanum</i> | <i>Althaea officinalis</i> 282. | <i>Anthemis arvensis</i> 244. |
| 293. | „ <i>rosea</i> 282. | „ <i>Cotula</i> 244. |
| <i>Aethusa cynapium</i> 344. | <i>Alyssum calycinum</i> 254. | „ <i>nobilis</i> 243. |
| <i>Agapanthus umbellatus</i> | <i>Amarant długokłosy</i> 176. | „ <i>tinctoria</i> 243. |
| 89. | „ <i>krwisty</i> 176. | <i>Anthera</i> 33. |
| <i>Agave americana</i> 96. | <i>Amaranthus caudatus</i> 176. | <i>Anthoxanthum odoratum</i> |
| <i>Agrest</i> 342. | „ <i>sanguineus</i> 176. | 59. |

- Anthriscus cerefolium* 346.
Anthyllis vulneraria 304.
Antiaris toxicaria 148.
Antirrhinum majus 204.
Apera spica-venti 59.
Apetalae 162.
Apium dulce 346.
 graveolens 346.
 petroselinum 346.
Apocynae 226.
Aquilegia vulgaris 272.
Arabis arenosa 255.
 hirsuta 255.
Arachis hypogaeae 309.
Araucaria 119.
Arbutus Unedo 198.
Arbuzy 157.
Archangelica officinalis 345.
Archispermæ 110.
Arctostaphylos Uva-ursi 197.
Arcydiegiel 345.
Areca catechu 77.
Arenaria 252.
Aristolochia clematilis 169.
 cordifolia 169.
 sipho 169.
Armeria 189.
Arnica montana 244.
Aroideae 69.
Artemisia absinthium 242.
Artemisia campestris 242.
 vulgaris 242.
Artocarpeae 143.
Artocarpus incisa 143.
Arum maculatum 70.
Arundo Donax 57.
 Phragmites 57.
Asarum europaeum 169.
Asclepiadeae 227.
Asclepias syriaca 227.
 vincetoxicum 227.
Asfodele 88.
Asparagus 93.
Asperifoline 221.
Asperula aparine 229.
 odorata 228.
 tinctoria 228.
Aspidium 49.
Asplenium 49.
Aster amellus 242.
 chinensis 242.
Astragalus arenarius 305.
 Cicer 305.
 glycyphyllos 305.
Atriplex 175.
Atropa Bella-donna 215.
 mandragora 216.
Aurykle 186.
Avena sativa 54.
Avicenia tomentosa 211.
Azalea pontica 197.
Babimur 48.
Babka lancetowata 189.
 piaskowa 189.
 średnia 189.
 większa 189.
 wodna 68.
Bacca 179.
Badyanek 274.
Bagno 197.
Baldaszczyki 343.
Baldaszek 89. 343.
Baldaszkogrono 197.
Baldaszkowe 342.
Baldasznik błękitny 89.
Balsamina hortensis 279.
Balsamodendron gileadense 299.
Balsamodendron Myrrha 299.
Balsamodendron opobalsamum 299.
Bambus 58.
Bambusa arundinacea 58.
Bananowate 100.
Banany 101.
Banioręb gujański 327.
Banksia 165.
Baobab 284.
Barbarea vulgaris 255.
Barszcz zwyczajny 343.
Barwica farbierska 228.
 lepnąca 229.
 wonna 228.
Barwinek 226.
Bassia Parkii 184.
Batatas 225.
Bawelna 282.
Bazylija 202.
Bażyna 199.
Begonie 161.
Bella-donna 215.
Bellidiastrum Michellii 242.
Bellis perennis 242.
Berberis vulgaris 275.
Berteroa incana 254.
Bertholletia excelsa 327.
Beta vulgaris 174.
Betel 77.
Betonica officinalis 202.
Betula alba 130.
Betulineae 130.
Bez czarny 234.
 hebd 234.
Bez koralowy 234.
Bezliścienne 11. 38.
Bezplatkowe 162.
Białko 51.
Biedrzeniec anyż 345.
 pospolity 345.
Bieguncznik 276.
Biel 25. 182.
Rielun 220.
Bignonia Catalpa 207.
 radicans 207.
Blaszka 26. 249.
Blekot 220. 344.
Bluszcz leśny 349.
Bluszczik ziemny 202.
Blawatek 241.
Bób zwyczajny 303.
Bobrek trójlistkowy 226.
Bobrowniki 274.
Bodziszek błękitny 278.
 błotny 278.
 cuchnący 278.
 krwisty 278.
 żałobny 278.
Bodziszkowate 277.
Bolax glebaria 346.
Bombaceae 284.
Bombax 286.
Borassus aethiopum 78.
Borówka brusznica 198.
 czernica 198.
 łohynia 198.
Borragineae 221.
Borrago officinalis 223.
Boswellia 299.
Boule de neige 235.
Boże drzewko 242.
Bractea 177.
Brassica campestris 253.
 oleracea 253.
 rapa 253.
Bratek 259.
Brezylia 308.
Brya media 62.
Brodawnik mleczyowy 239.
Bromelia ananas 97.
Bromus 59.
Brukiew 253.
Bryonia alba 160.
Brzoskwinia 322.
Brzost 140.
Brzoza 130.
Brzozowate 130.
Bujan 270.
Buk 135.
Bukietnica Arnolda 32.
Bukszpan 158.
Bukwica lekarska 202.
Bulwa 245.
Buraki 174.
Butomus umbellatus 68.

- Buxus sempervirens* 158.
Bylica cytwarowa 243.
 „ *draganek* 242.
 „ *polna* 242.
 „ *pospolita* 242.
Bylicznik 176.
- Cactaceae* 332.
Caesalpinia echinata 308.
Caladium 71.
Calamus rotang 83.
Calceolaria 205.
Calendula officinalis 245.
Calla aethiopica 70.
 „ *palustris* 69.
Callitriche verna 331.
Callitris 121.
Calluna vulgaris 192.
Caltha palustris 271.
Calyx 33.
Cambium 25.
Camellia japonica 291.
Camelliaceae 290.
Campanula bononiensis 237.
 „ *cervicaria* 237
 „ *medium* 237.
 „ *pyramidalis* 237.
 „ *rapunculus* 236.
 „ *rotundifolia* 236.
Canarium 299.
Canna indica 104.
Cannabinae 149.
Cannabis indica 150.
 „ *sativa* 149.
Capparis spinosa 261.
Capsella bursa pastoris 254.
Capsicum annuum 215.
Caragana arborescens 301.
Cardamine pratensis 255.
Carduus acanthoides 240.
 „ *crispus* 240.
Carex 65.
Carina 301.
Carlina acaulis 240.
Carludovica palmata 86.
Carpinus betulus 137.
Carthamus tinctorius 241.
Carum carvi 345.
Caryophylleae 249.
Caryophyllus aromaticus 325.
Cassia 308.
Castanea vulgaris 135.
Casuarina 126, 313.
- Catha edulis* 352.
Cebula 31.
Cebulica dwulistna 88.
Cedr libański 113.
 „ *sybirski* 113.
Cellula 15.
Celosia cristata 176.
Centaurea benedicta 240.
 „ *Cyanus* 241.
 „ *Jacea* 241.
 „ *Phrygia* 241.
 „ *scabiosa* 241.
Centurya 225.
Cephaelis Ipecacuanha 231.
Cerastium arvense 251.
Cerasus juliana 323.
 „ *vulgaris* 323.
Ceratonja siliqua 308.
Cereus giganteus 334.
 „ *grandiflorus* 334.
Cerinth major 223.
 „ *minor* 223.
Ceroxylon andicola 83.
Cetraria islandica 44.
Cewki 17.
Chaber błękitny 241.
 „ *lekarski* 240.
 „ *łąkowy* 241.
 „ *pierzasty* 241.
 „ *wielkokwiatny* 241
Chamaeops humilis 75.
Cheiranthus Cheiri 255.
Chelidonium majus 258.
Chenopodeae 174.
Chenopodium anthelminticum 175.
Chenopodium bonus Henricus 175.
Chimaphila umbellata 199
China 231.
Chiwian 276.
Chlebowcowate 143.
Chlebowiec 143
Chlorofil 26.
Chmiel 151.
Chorisia ventricosa 286.
Chroboiek reniferowy 44.
Chróścina poziomkowa 198.
Chrysanthemum 242.
Chrysosplenium alternifolium 340.
Chrzan 253.
Cibora papirusowa 65.
Cichorium Endivia 239.
 „ *Intybus* 238.
Cicuta virosa 344.
Ciemniernik czarny 271.
Ciemierzycza 95.
Ciemiężyk 227.
- Cinchona augustifolia* 231.
Cineraria hybrida 245.
 „ *maritima* 245.
Circaea lutetiana 331.
Cirsium arvense 240.
Cis jagodowy 122.
Cisowate 122.
Cistus 261.
Citrullus 159.
Citrus aurantium 296.
 „ *Limetta* 297.
 „ *limonum* 297.
 „ *vulgaris* 297.
Cladonia rangiferina 44.
Clematis erecta 268.
 „ *integrifolia* 268.
 „ *vitalba* 267.
Clorodendron 211.
Coccus palmatus 275.
 „ *suberosus* 275.
Cochlearia armoracia 253.
 „ *officinalis* 253.
Cocos nucifera 76.
Coffea arabica 230.
Coix lachryma 60.
Colchicum autumnale 95.
Colophora utilis 226.
Colocasia 71.
Columbo 275.
Colutea arborescens 302.
Comarum palustre 317.
Compositae 238.
Conferwa 42.
Coniferae 108
Conium maculatum 344.
Convallaria majalis 94.
Convolvulus arvensis 224.
 „ *sepium* 224.
Copaifera officinalis 308.
Coriandrum sativum 346.
Cornus mascula 347.
 „ *sanguinea* 347.
Corolla 33.
Coronilla verna 305.
Corydalis bulbosa 262.
 „ *tuberosa* 262.
Corylus avellana 136.
Corypha cerifera 83.
 „ *tectorum* 83.
 „ *umbraculifera* 80.
Cotyledones 9.
Couroupita guyanensis 327.
Crassula alba 339.
 „ *coccinea* 339.
Crassulaceae 338.
Crataegus monogyna 321.
 „ *oxyacantha* 320.
Crinum 96.
Crocus sativus 99.

Crocus vernus 99.
Croton eluteria 154.
 „ *Tigilium* 155.
Cruciferae 253.
Cryptogamae 9, 38.
Cucubalus bacciferus 251.
Cucumis 160.
 „ *colosynthis* 160.
 „ *melo* 159.
 „ *sativus* 158.
Cucurbita 159.
Cucurbitaceae 158.
Cuminum cumini 346.
Cupressus pyramidalis
 121.
Cupuliferae 130.
Cuscuta 225.
Cycadeae 124.
Cycas 125.
Cyclamen europaeum 188.
Cydonia vulgaris 321.
Cykorya 238.
 Cykoryowate 240.
 Cykuta 344.
 Cynamonowiec 164.
Cynara cardunculus 241.
 „ *scolymus* 241.
 Cynki 245.
Cynoglossum officinale
 222.
Cynomorium coccineum
 161.
Cyperus papyrus 65.
Cypripedium calceolus
 107.
 Cyprys 121.
Cytinus hypocistis 162,
 261.
Cytisus Laburnum 302.
 „ *supinus* 302.
 Cytrowe drzewo 121.
 Cytryna 297.
Czackia liliastrium 89.
 Czarnuszka ogrodowa 273.
 „ rzymska 273.
 Czartawa 331.
 Czaber 202.
 Czeremcha 323.
 Czeresnia 323.
 Czerniec kłosowy 270.
 Czerwiec 252.
 Czerwien 69.
 Czosnaczek 255.
 Czterosilne 253.
 Czułek 29, 309.
 Czuwaliczka 352.
 Czyściec 202.
 Czyszek 261.

Dactylis cespitosa 65.
Dahlia variabilis 245.
 Daktylowiec 73.
Dalbergia latifolia 306.
Dammara australis 120.
Daphne cneorum 167.
 „ *mezereum* 167.
 „ *odora* 167.
Datura stramonium 220.
Daucus carota 346.
 Dąb długoszypułkowy 131.
 „ farbierski 133.
 „ galasowy 133.
 „ kiernesowy 131.
 „ korkowy 131.
 „ krótkoszypułkowy 131
 „ wschodni 134.
 Dąb-ówka piramidalna
 202.
 „ rozłogowa 202
Delabechia rupestra 286.
Deleb 78.
Delphinium consolida 272.
Dendera 220.
Deodara 115.
 Dereń świda 347.
 „ właściwy 347.
Desmodium gyrans 30,
 306.
 Dębianki 133.
Dianthus arenarius 250.
 „ *armeria* 250.
 „ *barbatus* 250.
 „ *carthusianorum*
 250.
 „ *caryophyllus*
 249.
 „ *superbus* 250.
Diatomeae 7, 41.
Diclytra spectabilis 262.
Dicotyledoneae 11, 38, 108
Dictamnus fraxinella 276.
Digitalis grandiflora 206.
 „ *purpurea* 205.
Dionaea muscipula 29,
 263.
Dioscorea 103.
Diospyros ebenum 181
Dipsacus fullonum 248.
 „ *sylvestris* 248.
 Djambu 326.
 Dmuchawiec 36. 239.
 Dorodnia szerokolistna
 199.
Draba lutea 254.
 „ *verna* 254.
Dracaena 93.
Drimys 274.
Drosera longifolia 263.
 „ *rotundifolia* 263.
 Drożdże 46.

Drupa 179.
Dryadeae 315.
 Dryakiew podgryziona
 249.
 „ purpurowa 248.
 „ siarczysta 248.
Dryas octopetala 317.
 Drzazka 59.
 Drzewigroszek wiosenny
 305.
 Drzewopis 44.
 Dum 79.
Duramen 25.
 Dwulścienne 11, 38, 108.
 Dwusilne 201.
 Dymnica 261.
 Dynia 157.
 Dyniokłoby 334.
 Dyniowate 156.
 Dyptan biały 276.
 Dzbanechnik 27, 170, 264.
 Dzięwanna 208.
 Dzięgięciornik 262.
 Dzięgięcił biały 240.
 Dzięcielina 304.
 Dzięgiel 345.
 Dziworzeczna seszelska
 80.
 Dziwostęt lekarski 216.
 Dziurawiec 292.
 Dzwonek drobnokwiatny
 237.
 „ kolpak 237.
 „ krągolistny 236
 „ piramidalny 237
 „ rapunkul 236.
 „ wielkokwiatny
 237.

Ecbalium elaterium 160.
Echinocactus 334.
Echinops 245.
 „ *giganteus* 247.
Echinoppermum lappula
 222.
Echium vulgare 223.
Elais guineensis 78.
 „ *melanococca* 82.
Elaeagnus 168.
 Elemi 299.
Empetrum nigra 199.
Endocarpium 297.
 Endywia 239.
Epacris 199.
Ephedra 123.
Epicarpium 297.
Epidermis 133.
Epigyna 34.

- Epilobium angustifolium* 330.
 „ *hirsutum* 331.
Equisetum 48.
Erica arborea 192.
 „ *cinerea* 192.
 „ *scoparia* 192.
Ericaceae 191.
Erodium cicutarium 278.
Ervum lens 303.
Eryngium campestre 347.
Erythraea centaurium 225.
Erythroxyton coca 295.
Escallonia 341.
Estragon 242.
Eucalyptus dumosa 328.
 „ *gigantea* 328.
 „ *globulus* 328.
Eugenia pimenta 326.
Euphorbia balsamifera 153.
 „ *cyprisstias* 152.
Euphorbiaceae 152.
Euphorbia officinalis 206.
Evonymus europaeus 352.
 „ *verrucosus* 352.
Excaecaria Agallocha 153.

Faba vulgaris 303.
Fagopyrum esculentum 170.
 „ *tataricum* 170.
Fagus sylvatica 135.
Fankiel koper włoski 346.
Fasola 303.
Ferula assa-fetida 346.
Festuca elatior 60.
Ficaria ranunculoides 270.
Ficus carica 144.
 „ *elastica* 146.
 „ *religiosa* 146.
 „ *Sycomoros* 146.
Figa indyjska 333.
 „ sprężysta 146.
 „ świątnicowa 146.
 „ zwyczajna 144.
Fiolka biała 259.
 „ błotny 259.
 „ dwukwiatny 259.
 „ dziki 259.
 „ galmanowy 14.
 „ górny 259.
 „ trój barwny 259.
 „ wonny 259.
Fiolkowate 258.
Filices 48.
Firletka biała 251.
Firletka poszarpana 251.
 „ smółka 251.
Flaszowce 274.
Foeniculum vulgare 346.
Fragaria vesca 316.
 „ *elatior* 316.
Fraxinus excelsior 180.
 „ *Ormus* 180.
Fritillaria 88.
Frons 49.
Fuksya 330.
Fumaria officinalis 261.
Fungi 45.

Gajowiec żółty 203.
Galactodendron utile 143.
Galanthus nivalis 96.
Galaretnica 42.
Galas 133.
Gałązkowe mchy 46.
Galeobdolon luteum 203.
Galium aparine 228.
 „ *mollugo* 228.
 „ *verum* 228.
Gałucha koper koński 344.
Garcinia Cambogia 291.
Gardenia florida 233.
Gązewnik 168.
Gdula europejska 188.
Gemmula 9.
Genista germanica 302.
 „ *pilosa* 302.
 „ *tinctoria* 302.
Gentiana lutea 226.
 „ *nivalis* 226.
 „ *pneumonanthe* 225.
 „ *verna* 225.
Georginie 245.
Geraniaceae 277.
Geranium palustre 278.
 „ *Phaeum* 278.
 „ *pratense* 278.
 „ *Robertianum* 278.
 „ *sanguineum* 278.

Germen 33.
Geum rivale 317.
 „ *urbanum* 317.
Gęsiówka kosmata 255.
 „ *piaskowa* 255.
Gingko biloba 122.
Gladziolus communis 99.
Glechoma hederacea 202.
Glistewnik 258.
Gloriosa superba 89.
Glycyrrhiza glabra 305.

Gładyszek wiosenny 96.
Głębik 97.
Głodek wiosenny 254.
 „ *żółty* 254.
Głóg jednosłupkowy 321.
 „ *zwyczajny* 320.
Głównienki 203.
Głównia 46.
Gnaphalium dioicum 246.
 „ *Leontopodium* 246.
Gnetum 123.
Gnidosz błotny 206.
Gombo 282.
Gomphrena globosa 177.
Gorczyca biała 254.
 „ *czarna* 254.
 „ *polna* 254.
Goryczka równinowa 225.
 „ *śniegowa* 226.
 „ *wiosenna* 225.
 „ *żółta* 226.
Gorycznik 255.
Gorysz lekarski 345.
Gorźknia lekarska 275.
Gorzypian gumowy 346.
Gossypium arboreum 282.
 „ *herbaceum* 282.
 „ *hirsutum* 283.
 „ *peruvianum* 283.
 „ *religiosum* 282.
Goździk frezylowaty 250.
 „ *kartużek* 250.
 „ *kosmaty* 250.
 „ *ogrodowy* 249.
 „ *piaskowy* 250.
 „ *skupiony* 250.
Goździkowate 249.
Goździkowiec korzeny 325.
Grab 137.
Gramineae 51.
Granat 328.
Grażel błękitny 266.
 „ *lotusowy* 266.
Groch polny 303.
 „ *ogrodowy* 303.
Grochodrzew biały 300.
 „ *różowy* 300.
Grochownik 301.
Gromokłosnik 91.
Groszek główkowy 305.
 „ *łąkowy* 305.
 „ *pachnący* 305.
Grubosz biały 339.
 „ *szkarłatny* 339.
Gruboszowate 338.
Grubotrzon 83.
Grusza 319.
Gruszka gojawa 326.

- Gruszyczka jednokwiatna 199.
 „ krągłolistna 199.
 Gryka 170.
 Grzebionatka 176.
 Grzybień biały 266.
 „ żółty 266.
 Grzybieniolate 264.
 Grzybnia 45.
 Grzyby 45.
Guajacum officinale 276.
 Gummiguta 291.
 Gutnik sączyńiec 184.
 Guttaperka 17, 184.
 Gwajak 276.
 Gwiazdosze 242.
Gymnospermeae 108.
Gynerium argenteum 63.

Haematoxylon campechianum 308.
 Heban 182.
Hedera helix 349.
Helianthemum 261.
Helianthus annuus 244.
 „ *tuberosus* 245.
Helichrysium 246.
 Heliotropek 223.
Heliotropium europaeum 224.
 „ *peruvianum* 223.

Helleborus niger 271.
Hepatica triloba 268.
Hepaticae 47.
Heracleum sphondylium 343.
 Herbata chińska 290.
Hesperis matronalis 255.
 „ *tristis* 256.
Hibiscus esculentus 282.
 „ *rosa-chinensis* 282.

Hippomane mancinella 153.
Hippophae 168.
Hippuris vulgaris 331.
Holosteum umbellatum 252.
Hordeum coeleste 53.
 „ *vulgare* 54.
 Hortensya 341.
Humulus Lupulus 151.
Humus 81, 192.
Hura crepitans 154.
 Hyacenty 88.
 Hybrydy 210.
Hydrangea hortensia 341.
Hyoscyamus niger 220.

Hyoscyamus pallidus 220.
Hypericum humifusum 292.
 „ *perforatum* 292.
 „ *quadrangulum* 292.
Hyphaene cucifera 79.
Hypogyna 34.
Hypnum 46.

Iberis umbellata 256.
 Iglicznik 278.
 Iglawa 119.
 Ignamy 104.
Ilex aquifolium 183.
 „ *paraguayensis* 183.
Illicium anisatum 274.
 Imbiér 105.
Impatiens Nolli-tangere 279.
Indigofera tinctoria 306.
Inula helenium 244.
 Indygowiec farbierski 306.
Irideae 98.
Iris germanica 98.
 „ *pseudoacorus* 99.
 „ *sibirica* 99.
Isatis tinctoria 254.
 Islandzki porost 44.
Isonandra Gutta 184.
Ixia 99.
Ixora 233.

 Jabłkowe 319.
 Jabłoń 319.
 Jabłusznik 326.
 Jagoda 179.
 Jagodzian Li-tchi 293.
 Jakaranda 208.
 Jalapa 224.
 Jałowiec 121.
Jambosa 326.
 Janowiec farbierski 302.
 „ kolący 302.
 „ kosmaty 302.
 Jarmuż 253.
 Jarzębina klonowa 321.
 „ zwyczajna 321.
 Jasieniec 237.
Jasione montana 237.
 Jaskier azjatycki 270.
 „ jadowity 269.
 „ kosmaty 269.
 „ leżący 269.
 „ ostry 269.
 „ wielki 269.

 Jaskier wodny 269.
 Jaskótcze ziele 258.
 Jaskrowate 267.
 Jaslinek alpejski 188.
 Jaśmin hiszpański 181.
 „ zwyczajny 181.
 Jaśminiec 181, 341.
Jasminum grandiflorum 181.
 „ *officinale* 181.
 „ *sambac* 181.
 Jasnota biała 200.
 Jawnokwiatowe 8, 38, 51.
 Jawory 140, 294.
 Jazgrze 334.
 Jednolicienne 11, 38, 51.
 Jednoplatkowe 178.
 Jemiola 24, 168.
 Jerychońska róża 256.
 Jesion 180.
 Jeżomelony 334.
 Jeżowiec 127.
 Jeżyny 315.
 Jęczmien 54.
 Jęczminkowate 238.
 Jodła 112.
Jubea 83.
Juglans regia 137.
Juncus 69.
Juniperus communis 121.
 „ *oxycedrus* 121.
 „ *sabina* 121.
 Jupati 83.

 Kaczyniec błotny 271.
 Kakaowiec amerykański 288.
 Kaktusy 332.
 Kalafior 253.
 Kalarepa 253.
 Kalina zwyczajna 234.
 „ hordowina 235.
 „ wawrzynowata 235.
Kalmia latifolia 199.
 Kalmus 69.
 Kambialna tkanka 25.
 Kamelia japońska 291.
 Kameliowate 290.
 Kamforowiec 164.
 Kamionka 315.
 Kampeszyn 308.
 Kanar 61.
 Kanarcznik 299.
 Kaniarki 225.
 Kapar ciernisty 261.
 Kapryfolia 233.
 Kapturница 28, 122, 264.
 Kapusta 253.
 Karczochy 241.

- Kardy 241.
 Karlátka 75.
 Karolek 345.
 Kartofle 31, 213.
 Kasztan 135.
 Kasztaniec 293.
 Kauczuk 184, 226.
 Kawa 230.
 Kąkolnica zbożowa 250.
 Kąsina niska 240.
 Kichawiec 243.
 Kielich 33.
 Kleśnec 70.
 Kleszczowina 155.
 Klon cukrowy 294.
 „ jaworowy 294.
 „ krzewowy 294.
 „ tatarski 294.
 „ zwyczajny 294.
 Kluczyki 185.
 Kłęczce 95, 99.
 Kłokoczka pierzastolistna 352.
 Kłoski 53.
 Kłosy 54.
 Kmin zwyczajny 346.
Knautia arvensis 249.
Kochia 176.
 Kocia łapka 246.
 Kocimiętka 202.
 Koka amerykańska 295.
 Kokornak lewarkowy 169.
 „ powójnikowaty 169.
 Kokorycz 262.
 Kokoryczka 94.
 Kokos orzechowiec 76.
 Kola 287.
 Kolanka 52.
 Kolba 69.
 Kolcowój 217.
 Kolender 346.
 Kolokazya 71.
 Kolokwint 160.
 Kołozawiazkowe 34.
 Komonica 304.
 Komórka 15.
 Komosa ambrozjowa 175.
 „ biała 174.
 „ cuchnąca 174.
 „ kwinoja 175.
 „ przeciwwrobaczna 175.
 „ strzałkolistna 174.
 „ wonna 174.
 Komosowate 174.
 Kondruszał 222.
 Konieczyna biała 303.
 „ czerwona 303.
 „ polna 303.
 Konieczyna wodna 226.
 „ żółta 304.
 Konopie indyjskie 150.
 „ zwyczajne 149.
 Konopiowate 149.
 Konwalia majowa 94.
 Kopaiwa balsamowa 308.
 Koper ogrodowy 346.
 Kopytnik 169.
 Kora 24.
 Korek 133.
 Korona 33.
 Korona cesarska 88.
 Koroniarka gujańska 266.
 Korzeń 9, 22, 52, 84, 174.
 Korzeniokwiatne 161.
 Korzeniówka 200.
 Kosaćcowate 98.
 Kosaciec błotny 99.
 „ niemiecki 98.
 „ sybirski 99.
 Koscianka 315.
 Kościeniec 251.
 Kosodrzewina 113.
 Kostrączyzna szerokolistna 306.
 Kostrzewa wyniosła 59.
 Koszyszek 209.
 Kotewka wodna 331.
 Kotki 110, 129.
 Kozibród łąkowy 239.
 Kozłek lekarski 235.
 „ trójlistkowy 235.
 Krocien grenadyłowy 155.
 „ kaskaryłowy 154.
 Krókosz 241.
 Kropliwoń peruwiański 308.
 „ toluński 308.
 Krusznica jadalna 44.
 Kruszyna 351.
 Krużyca garnkowa 327.
 Krwawnica 332.
 Krwawnik 243.
 Krwiściąg 317.
 Krwiściągowe 317.
 Krwotoczki 8.
 Kryny 96.
 Krzywoszyj polny 222.
 Krzyżowe 253.
 Krzyżownica gorzka 293.
 „ pospolita 293.
 Kuklik goździkowaty 317.
 „ zwisły 317.
 Kukurydza 57.
 Kulczyba 228.
 Kurze ziele 316.
 Kurzysład 187.
 Kwiatogłówka 238.
 Kwiatokłosniki 88.
 Kwiat 31.
Labiatae 200.
Lactuca sativa 239.
 „ *scariola* 239.
Lagenaria 160.
 Lak ogrodowy 255.
Lamium album 200.
 „ *maculatum* 200.
 Lantany 210.
Lappa major 241.
 „ *minor* 241.
 „ *tomentosa* 241.
Larix europaea 111.
Lathraea squamaria 213.
Lathyrus odoratus 305.
 „ *pratensis* 305.
 „ *sativus* 305.
 „ *tuberosus* 305.
Laurineae 162.
 Laurowisnia 323.
Laurus camphora 164.
 „ *cinamomum* 164.
 „ *nobilis* 162.
Lavandula 201.
 Lawenda 201.
 Lebioda 175.
 Lebiodka 203.
Lecanora esculenta 44.
Lecythis ollaria 327.
 Lecznik krzywoszyplukowy 95.
Ledum palustre 197.
Legumen 300.
Leguminosae 300.
Lemna 68.
 Len łąkowy 281.
 „ nowozelandzki 91.
 „ zwyczajny 281.
 Leniec 167.
Leontodon Taraxacum 239.
Lepidium sativum 254.
 Lepnica nocna 251.
 „ skrzyпка 251.
 „ zwiśla 251.
 Leszczyna 136.
Leucodendron argenteum 165.
Leucorum vernum 96.
 Lewkonja 255.
Levisticum officinale 346.
 Liber 150.
Lichenes 44.
Ligulifloreae 240.
 Ligustr 179.
Ligustrum vulgare 179.
 Likari 164.

- Lilak perski 179.
 „ zwyczajny 179.
 Lilia biała 86.
 „ zawojek 88.
 „ żółta 87.
 Liliaceae 86.
 Liliowate 86.
Lilium bulbosum 87.
 „ *candidum* 86.
 „ *Martagon* 88.
 Limba 113.
Linnaea borealis 234.
Linaria 204.
Linum catharticum 281.
 „ *usitatissimum* 281.
 Lipa wielkolistna 289.
 „ zwyczajna 289.
Liquidambar 141.
Liriodendron tulipifera 274.
 Liść bezogonkowy 26.
 „ całobrzegi 26.
 „ dłoniasty 143.
 „ dzielny (dwu, trzy) 27.
 „ karbowany 27.
 „ kłapkowany 27.
 „ lancetowaty 138.
 „ lirowaty 255.
 „ mieczowaty 99.
 „ nerkowaty 169.
 „ pierzasty 27.
 „ piłkowany 27.
 „ przerywano pierzasty 317.
 „ sercowaty 71, 280.
 „ szczepny (dwu, trzy) 27.
 „ tarczowaty 280.
 „ ząbkowany 26.
 „ złożony 27.
 Liścienie 9.
 Liścioblony 313.
 Listowie 49.
Lithospermum arvense 222.
 Lnica 204.
Lobelia 237.
Lodoicea Sechellarum 80.
Lolium perenne 61.
Lonicera caprifolium 233.
 „ *periclymenum* 233.
 „ *xylostemum* 233.
Loranthus europaeus 168.
Lotus 266.
Lotus corniculatus 304.
 Lubaszka 323.
 Lubczyk lekarski 346.
 Lucerna chmielowata 304.
 „ pastewna 304.
 Lukrecya 305.
 Lulek 220.
Lunaria rediviva 256.
Lupinus 305.
 Lwia łapka 246.
 Lwie pyszczki 204.
Lychnis dioica 251.
 „ *flos cuculi* 251.
 „ *viscaria* 251.
Lycium vulgare 217.
Lycoperdon giganteum 45.
Lycopersicum esculentum 215.
Lycopodium 9, 47.
Lycopsis arvensis 222.
Lygeum spartum 60.
Lysimachia nummularia 187.
 „ *thyrsiflora* 187.
 „ *vulgaris* 187.
Lythrum salicaria 332.
 Łódka 301.
 Łodyga 24.
 Łopian kutnerowaty 241.
 „ mniejszy 241.
 „ większy 241.
 Łoskotnica 154.
 Łubin 305.
 Łuskiwnik 213.
 Łuszczyna 253.
 Łuszczynka 253.
 Łyczkowiec dłoniasty 85.
 Łyko 150.
 Łzawica 60.
 Macierzanka 203.
 Magnolia 274.
 Mahoń 295.
Majanthemum bifolium 94.
 Majeran 202.
 Majownik dwulistny 94.
 Mak ogrodowy 257.
 „ pałeczkowaty 257.
 „ polny 257.
 „ wschodni 257.
 Makowate 257.
 Malina modrojągodna 315.
 „ północna 315.
 „ zwyczajna 315.
 Malinowe 315.
Malva Alcea 282.
 „ *rotundifolia* 281.
Malvaceae 281.
 Malwa 282.
Mammea americana 291.
Mammillaria 334.
 Mamura 315.
 Mamutowe drzewo 117.
 Mancynella 153.
 Mandragora 216.
Mangifera indica 299.
 Manglia 329.
Manihot aipi 158.
 „ *utilissima* 155.
 Maniok 155.
Maranta arundinacea 105.
Marchantia polymorpha 47.
 Marchew ogrodowa 346.
 Maruna 244.
 Marzana farbiarska 230.
 Marzanowate 228.
 Maskowate 204.
 Maslacz 184.
 Matę 183.
Mathiola annua 255.
 „ *incana* 255.
Matricaria Chamomilla 243.
Mauritia flexuosa 82.
 Mącznica garbarska 197.
 Mchy 46.
Medicago falcata 304.
 „ *lupulina* 304.
 „ *sativa* 304.
Melampyrum arvense 204.
Melilotus 304.
 Melissa 201.
Melocactus 334.
 Melony 157.
 Melonowiec 158.
Mentha arvensis 203.
 „ *piperita* 202.
 „ *sylvestris* 203.
Menyanthes trifoliata 226.
Mercurialis 153.
Mesembryanthemum 337.
 „ *cristalinum* 338.
 „ *edule* 338.
 „ *micans* 338.
 „ *noctiflorum* 338.
Mesocarpium 297.
Mespilus germanica 321.
 Męczennica 342.
 Miazga 25.
 Mieczyki 99.
 Mieszek 227.
 Mietlica 59.
 Mietliczka wążka 59.
 Miękiśz 16.
 Miesiącznica 256.
 Mięśowocnia 297.
 Mięsożerne rośliny 264.
 Mięta 202.
 Migdały 321.
 Migdałki 322.

Migdałowe 321.
 Mikołajek 347.
 Miłek 269.
Mimosa sensitiva 29, 309.
 Miodniki 87.
 Miodunka 222.
Mirabilis jalapa 177.
 Mirnik gileadeński 299.
 „ opobalsamowy 299
 „ właściwy 299.
 Mirt 325.
 Mirtowate 324.
 Miseczkowe 130.
 Mleczodrzew gujański 143.
 Modrzew III.
 Modrzewnica rozmarynowa 197.
 Mokrzyca 251.
 Mokrzycznik baldaszkowy 252.
Monarda didyma 203.
Monocotyledoneae II, 38, 51.
Monopetalae 178.
Monotropa 200.
Monstera deliciosa 71.
Montia fontana 261.
 Morela 323.
 Moroszka 315.
 Morwa 148.
Morus alba 148
 „ *nigra* 148.
 Morzypyły 43.
 Motylkowate 301.
 Muchołówka 29, 263.
 Muchotrzew 251.
 Multa 315.
Musa paradisiaca 101.
 „ *textilis* 101.
Musaceae 100.
Muscari 88.
Musci 46.
 Muszkatel 278.
 Muszkatowiec korzenny 142.
Mycelium 45.
 Mydlnik 250.
Myosorus minimus 270.
Myosotis palustris 221.
Myristica 142.
Myroxylon 308.
Myrtaceae 324.
Myrtus communis 325.
 Mysiorek 270.

Naczynia 16.
 Nadzawiazkowe 34.
 Nagonasienne 108.
 Narkap zachodni 300.

Naparstnica purpurowa 205.
 „ wielkokwie-
 tna 206.
 Naradka kosmata 187.
Narcissus poeticus 96.
 Narcyz biały 96.
 „ żółty 96.
Nardostachys Tatamansi 336.
 Naskalnik farbiarski 44.
 Naskórek 20, 133.
 Nasienie 31, 36.
 Nastrosze 199.
 Nasturcyja 280.
 Nawłóć 245.
 Nawrót polny 222.
Nelumbium 266.
Nemophila 224.
Nepenthes destillatoria 28, 170, 264.
Nepeta cataria 202.
Nephelium Li-tchi 293.
Nerium oleander 226.
 Nici wodne 41.
Nicotiana rustica 219.
 „ *tabacum* 219.
Nictagineae 177.
Nictanthes Arbor-tristis 181.
 Niccierpek 279.
 Nieśmiertelniki 241, 246.
 Niesplik 321.
 Niestrętek 268.
 Niezapominajka 221.
Nigella damascena 274.
 „ *sativa* 273.
Nipa fruticans 86.
 Nocnicowate 177.
 Nogietek 245.
Nostoc 42.
 Nostrzyki 304.
 Nurzaniec śrubowaty 67.
 Nurzyklab 266.
Nux vomica 228.
Nymphaea alba 266.
 „ *coerulea* 266.
 „ *lotus* 266.
 „ *lutea* 266.
Nympheineae 264.

Ohlucznicza 293.
 Obrazkowe 69.
 Obrazkowiec plamisty 70.
 Obrażnica 71.
Ochrea 170.
Ocimum basilicum 202.
 Oczkowanie 320.

Oenanthe phellandrium 344.
Oenothera biennis 330.
 Ogonek 26.
 Ogórecznik 223.
 Ogórecznikowate 221.
 Ogórek 158.
 Oka 281.
 Okółcz srebrzysty 63.
 Okrzemki 7, 41.
 Okwiat 87.
Olea europaea 179.
 Oleander 226.
Oleinae 178.
 Olejowiec amerykański 82
 „ gwinejski 78.
 Oliwne drzewo 178.
 Oliwnik 168.
 Oliwowate 178.
 Olsza 130.
 Ołownica 189.
 Oman wielki 244.
 Omylnik 162.
Onobrychis sativa 304.
Ononis 302.
Onopordon acanthium 240.
Ophrys 106.
 Oplątwa 97.
 Opuncja 333.
 Opuncyowate 332.
Opuntia ficus indica 333.
 „ *vulgaris* 333.
Orchideae 105.
Orchis latifolia 107.
 „ *maculata* 105.
 Ordowidy 210.
Origanum majorana 202.
 „ *vulgare* 203.
Oriza sativa 54.
 Orkisz 53.
 Orlica 49.
 Orlik 272.
Ornithogalum luteum 89.
 „ *umbellatum* 89.
Ornithopus sativus 304.
Orobancha 213.
Orobis vernus 305.
 Orzacha podziemna 308.
 Orzechy 137.
 Osadnik 96, 145.
 Oset kędzierzawy 240.
 „ najeżony 240.
 Osina 139.
 Osłepiacz 153.
Osmanthus fragrans 179.
 Osmęty 293.
 Osmiał 223.
 Osnówka 143, 352.
 Ostnica 65.

- Ostokrzew ciernisty 183.
 " paraguajski 183.
 Ostropest plamisty 240.
 Ostróżki 272.
 Ostrzeń lekarski 222.
 Otąg olbrzymi 334.
 " wielkokwiatny 334
 Otoczka 305.
Ouvirandra fenestralis 66.
 Owelkowate 165.
 Owies 54.
 Owocki 87.
 Owocniki 44.
Oxalis acetosella 280.
 " *gigantea* 280.
 " *stricta* 280.
 " *tuberosa* 280.
Oxycoccus palustris 198.
 Ożanka karbowana 203.
- Paciorecznik 104.
 Paczulka 203.
Paeonia Moutan 270.
 " *officinalis* 270.
 Palcznik błotny 317.
 Palmy 72.
 Pałki wodne 68.
Panax horridus 350.
 " *Gin-seng* 350.
Pandanus 84.
Panicum miliaceum 55.
 Pantofelnik 205.
Papaver Argemone 257.
 " *orientale* 257.
 " *Rhoeas* 257.
 " *somniferum* 257.
Papaveraceae 257.
Papaya 158.
 Paprocie 9, 48.
 Papyrus 65
Parenchyna 16
Parmelia parietina 44.
Parnassia palustris 262.
 Parolist wschodni 277.
 Pasożyty 23, 225.
Passiflora coerulea 342.
 " *edulis* 342.
 Pasternak 346.
Pastinaca edulis 346.
 " *sativa* 345.
 Pataty 225.
Paullinia 293.
Paulownia imperialis 205.
 Paznokiec 249.
Pedicularis palustris 206.
Pelargonium 278.
 Pełnik europejski 271.
- Pentaphyllum Lupinaster* 304.
 Perelkowiec japoński 306
Perianthium 87.
Persea gratissima 164.
Persica vulgaris 322.
Personatae 204.
Perygina 34.
 Perz 59.
 Pestkowiec 179.
Petilium imperiale 88.
Petroselinum sativum 346
Petunia 221.
Peucedanum officinale 345
Phalaris arundinacea 60.
 " *canariensis* 61.
Phanerogamae 8, 38, 51.
Phaseolus nanus 303.
 " *vulgaris* 303.
Philadelphus coronarius 181, 341.
Phleum pratense 61.
Phlox Drumondii 224.
Phoenix dactylifera 73.
Phormium tenax 93.
Phyllodium 313.
Physalis Alkekengi 217.
Phytelephas macrocarpa 85.
Phyteuma orbiculare 237.
 " *spicata* 237.
Phytolacca 176.
 Piaskownica 252.
 Pieprz 152.
 Pieprzowiec 215.
 Pieprzyca rzeżucha 254.
 Pierwiosnka chińska 186.
 " kluczki 185.
 " łyszczak 186.
 " maczasta 186
 " różowa 186.
 " wielkokwie-
 tna 186.
 " wyższa 186.
 Pierwiosnkowate 185.
 Pietruszka 343.
 Pietrusznik 344.
 Pięćlist koniczynowaty 304.
 Pięciornik 316.
 Pigwa 321.
Pimpinella anisum 345.
 " *saxifraga* 345.
Pinguicula 209.
 Piniola 113.
Pinus cedrus 113.
 " *cembra* 113.
 " *mughus* 113.
 " *pinia* 113.
 " *strobis* 112.
 " *sylvestris* 111.
- Piołun 242.
Piper betel 152.
 " *nigrum* 152.
Pistacia Lentiscus 298.
 " *terebinthus* 298.
 " *vera* 298.
 Pistacya 298.
Pistillum 33.
Pisum arvense 303.
 " *sativum* 303.
 Piwonja 270.
 Pizang 101.
Plantago arenaria 189.
 " *lanceolata* 189.
 " *major* 189.
 " *media* 189.
Platanthera bifolia 107.
Platanus occidentalis 140.
 " *orientalis* 140.
 Platany 140.
 Plecha 44.
 Pleśnie 46.
 Pleszki 44.
 Plewy kielichowe 52.
 " koronowe 53.
Plumbago 189.
 Płatki 33.
 Płomyki 224.
 Płonnik 46.
 Płucnik 223.
 Pływacz 208.
Poa pratensis 60.
 Pochrzyny 103.
 Pochutnik 84.
 Pochwa 69.
 Pochwobłonki 170.
 Podagrycznik 345.
 Podbaldaszek 207.
 Podbiał 243.
Podocarpus 120.
 Podzawiażkowe 34.
Pogostemon Patchouly 203
 Pokrywa 239.
 Pokrywka 239.
 Pokrzyk wilcza jagoda 215
 Pokrzywa 148.
 Pokrzywowate 148.
 Polanka pontyjska 197.
Polemonium coeruleum 224.
Polianthes tuberosa 89.
 Pollen 33.
Polygala amara 293.
 " *vulgaris* 292.
Polygonatum 94.
Polygonaceae 170.
Polygonum aviculare 170.
 " *Bistorta* 171.
Polypetalae 249.
Polytrichum 46.
 Pomaceae 319.

- Pomarańcza 296.
 Pomidor 215.
 Pomornik lekarski 244.
 Popielniki 245.
Populus alba 139.
 " *nigra* 139.
 " *pyramidalis* 139.
 " *tremula* 139.
 Porcelanki 224.
 Porostnica 47.
 Porost islandzki 44.
 " reniferowy 44.
 Porosty 43.
 Portulaka 260.
 Porzeczki 341.
 Porzeczkwate 341.
 Posłonek 261.
 Posmaka indyjska 299.
Potentilla anserina 316.
 " *argentea* 316.
 " *tormentilla* 316.
Poterium sanguisorba 318.
 Po wój polny 224.
 " wielki 224.
 Po wójniki 267.
 Po ziołek błękitny 224.
 Poziomki 316.
 Pozłota 225.
 Prawosław 282.
 Pręciki 33.
 Prętosłupek 106.
Primula auricula 186.
 " *elatior* 186.
 " *veris* 185.
Primulaceae 185.
 Próchnica 81, 192.
 Promienie rdzenne 24.
 Promieniste 241.
Prosenchyma 16.
 Proso murzyńskie 55.
 " zwyczajne 55.
 Proświnnik 282.
Protaceae 165.
Protococcus 8.
Protoplasma 15.
Prunella 203.
Prunus armeniaca 323.
 " *avium* 323.
 " *chamaecerasus* 324.
 " *domestica* 322.
 " *insititia* 323.
 " *laurocerasus* 323.
 " *padus* 323.
 " *spinosa* 323.
 Przedkwitnienie 180.
 Przegorzan 245.
 Przelot 304.
 Przerosna australska 120.
 Przescigła 82.
 Przestęp 160.
 Przetacznik lekarski 206.
 " palczasty 207.
 Przetchlinki 20.
 Przęsle 123.
 Przętka 331.
 Przykoronek 96.
 Przylistki 170, 314.
 Przyłasczka trojanek 268.
 Przyłotki 170, 314.
 Przypołudniki 338.
 Przysadka 177.
 Przyszczurnik 338.
 Przytulnia 228.
 Przywrotnik 318.
 Psianka czarnojagodna 216.
 " kartofel 213.
 " oberżynka 214.
 " słodkogórz 217.
 Psiankowate 213.
Psidium pyrifera 326.
 Pszenica 55.
 Pszeniec 206.
 Ptaszyniec 304.
Pterisaquilinea 49.
Pterocarpus 306.
Pulmonaria officinalis 223.
Punica granatum 328.
 Purchawka 45.
 Puszeki 46.
 Pyleniec 254.
 Pylniki 33.
 Pylek 33.
 Pyłkomassy 105.
Pyrethrum inodorum 244.
 " *Parthenium* 244.
Pyrola rotundifolia 199.
 " *uniflora* 199.
Pyrus communis 319.
 " *Malus* 319.
Quassia amara 275.
Quercus aegilops 134.
 " *coccifera* 131.
 " *pedunculata* 131.
 " *sessiliflora* 131.
 " *suber* 131.
 " *tinctoria* 133.
 " *Velani* 133.
Rababarum 172.
Radiatae 241.
Radicula 9.
Rafflesia Arnoldi 32, 161.
 Rajgras 59.
Ranunculaceae 267.
Ranunculus acris 269.
Ranunculus aquatilis 269.
 " *asiaticus* 270.
 " *lanuginosus* 269.
 " *Lingua* 269.
 " *reptans* 269.
 " *scleratus* 269.
Raphanus raphanistrum 254.
 " *sativus* 253.
Raphia taedigera 83.
 Rassemala 141.
 Rawenala 102.
 Rącznik 155.
 Rdost gryka 170.
 " ptasi 170.
 " węzownik 171.
 Rdestowate 170.
 Rdzeń 24.
 Rezeda 261.
Rhamnus cathartica 351.
 " *frangula* 351.
Rheum Emodi 172.
 " *nobile* 173.
 " *palmatum* 172.
 " *rhaponticum* 173.
Rhinanthus 206.
Rhizanthaeae 161.
Rhizoma 95.
Rhizophora mangle 329.
Rhododendron argenteum 196.
 " *chrysanthum* 195.
 " *Dalhousiae* 196.
 " *ferrugineum* 195.
 " *hirsutum* 195.
 " *nivale* 196.
 " *ponticum* 196.
Rhus cotinus 298.
 " *toxicodendron* 298.
Ribes nigrum 342.
 " *rubrum* 341.
 " *uva-crispa* 342.
Ribesiacae 341.
Ricinus 155.
Robinia pseudoacacia 300.
Roccella tinctoria 44.
 Rogoże 68.
 Rójnik dachowy 339.
 Rolnica polna 229.
Rosa canina 314.
 " *damascena* 314.
 " *gallica* 314.
 " *moschata* 314.
 " *pumila* 314.
 " *thea* 315.
Rosaceae 313.

- Roświta baldaszkowa 68.
 Rozspunka 235.
 Rotangi 83.
 Rozchodnik 338.
 Rozciemla 177.
 Rozcięża kosmata 211.
 Rozdręby 328.
 Rozmaryn 201.
 Rozmarynowiec 168.
 Róża centyfolia 314.
 " cynamonowa 315.
 " chińska 315.
 " dzika 314.
 " herbaciana 315.
 " karłowata 314.
 " piżmowa 314.
 " rdzawa 315.
 Różaneczniki 195.
 Rożdżeniec ciernisty 212.
 " miękki 212.
 Różowate 313.
Rubia tinctorum 230.
Rubiaceae 228.
Rubus arcticus 315.
 " *chamaemorus* 315.
 " *caesius* 315.
 " *fruticosus* 315.
 " *Idaeus* 315.
 " *saxatilis* 315.
 Rudbekia 245.
Rumex acetosa 171.
 " *acetosella* 171.
 " *alpinus* 172.
 " *crispus* 172.
 " *hydrolafathum* 172.
 " *obtusifolium* 171.
 Rumian polny 244.
 " psi 244.
 " rzymski 243.
 " żółty 243.
 Rumianek lekarski 243.
 Rurkokwiatkowe 240.
Ruscus aculeatus 95.
 Ruszczyk 95.
Ruta graveolens 276.
 Ruta ogrodowa 276.
 Rutewka orlikowata 268.
 Rybitrułka 275.
 Ryż 56.
 Rzasa wodna 68.
 Rzepak 254.
 Rzepień ciernisty 244.
 " zwyczajny 244.
 Rzepik 317.
 Rzewnia 126.
 Rzeżucha łąkowa 255.
 Rzęśl wiosenna 331.
 Rządkiw łopucha 254.
 " ogrodowa 253.
 Sabina 121.
Saccharum officinarum 57.
 Sagowcowate 124.
 Sagowiec 125.
 Sagowina 77.
Sagus farinifera 77.
 Salcefia 239.
Salicornia 175.
 Salisburya 122.
Salix alba 138.
 " *amygdalina* 138.
 " *babylonica* 138.
 " *caprea* 138.
 " *viminialis* 138.
 " *vitellina* 138.
Salsola 175.
Salvia dumetorum 202.
 " *officinalis* 201.
 " *pratensis* 202.
 Sałata ogrodowa 239.
 " polna 239.
 Sambak 181.
Sambucus Ebulus 234.
 " *nigra* 234.
 " *racemosa* 234.
 Sandalin 306.
 Sandał 167.
 Sandaraka 121.
Sanguisorba 317.
Sanguisorbeae 317.
Santalum album 167.
Sapindus saponaria 293.
 Sapodilla 184.
Saponaria officinalis 250.
 " *vaccaria* 250.
Sapota Achras 184.
Sapoteae 183.
 Sapucaya 327.
Sargassum 43.
Sarracenia purpurea 28,
 122, 264.
 Sasanki 268.
Sassafras officinale 164.
Satureja hortensis 202.
Saxifraga granulata 339.
 " *Hirculus* 339.
 Sączyncowate 183.
Scabiosa atropurpurea 248.
 " *ochroleuca* 248.
 " *succisa* 249.
Scilla bifolia 88.
Scleranthus 252.
Scorzonera 239.
Scrophularia nodosa 204.
Scrophulariaceae 204.
Secale cereale 53.
Sedum acre 338.
 " *hirsutum* 338.
 " *sexangulare* 338.
 " *Telephium* 339.
Selaginella 48.
 Selery 346.
Semiflosculi 238.
Sempervivum hirsutum 339.
 " *montanum* 339.
 " *tectorum* 339.
Sequoia gigantea 117.
 Serduszka 262.
 Serecznik 286.
 Serecznikowate 286.
Serjalia lethalis 293.
Sesamum orientale 212.
 Sezam wschodni 212.
Sherardia arvensis 228.
Sideroxylon 184.
 Sierpik ostowaty 240.
Silene inflata 251.
 " *noctiflora* 251.
 " *nutans* 251.
Silicula 253.
Siliqua 253.
Silybum marianum 240.
 Simaba 276.
 Simaruba 276.
Sinapis alba 254.
 " *arvensis* 254.
 " *nigra* 254.
 Siódmaczek 187.
Siphonia elastica 154.
Sisymbrium officinale 255.
 " *Sophia* 255.
 Sity 69.
 Skalnica żółta 339.
 " ziarnowa 339.
 Skalnicowate 339.
 Skompia 298.
 Skórka 297.
 Skórkoliscie 44.
 Skrytokwiatowe 9. 38.
 Skrzydetka 301.
 Skrzydlak 36. 140.
 Skrzypy 9. 48.
 Ślaz dłoniasty 282.
 " krągłolistny 281.
 Ślazowate 281.
 Śledziennica 340.
 Śliwa domowa 322.
 Słoje korowe 133.
 " roczne 24.
 Słonecznik bulwowy 244.
 " jednoroczny 244.
 Słoniórósł 85.
 Słupiec 72.
 Słupki 33.
 Smaczliwa gumigutnik 291.
 Smaczliwka wawrzynowa 164.

Smagliczka kielichowa 254.
 Smoczki 225.
 Smokowiec 93.
 Śnieć 46.
 Śniedek baldaszkowy 89.
 „ żółty 89.
 Śniegulec 234.
 Śniegunki 96.
 Soczewica 303.
 Soczne 291.
 Soffar 311.
 Soki 20.
 Sokora 139.
Solaneae 213.
 Solanka 175.
Solanum Dulcamare 217.
 „ *esculentum* 214.
 „ *nigrum* 216.
 „ *tuberosum* 213
Soldanella alpina 188.
Solidago virgaurea 245.
 Soliródka 175.
 Somnambula 181.
Sophora japonica 306.
Sorbus aucuparia 321.
 „ *torminalis* 321.
Sorghum vulgare 55.
 Sorseira 226.
 Sosna 112.
 Sosnogrom 117
 Sowicha tebajska 79.
Spadix 69.
 Sparceta pastewna 304.
 Sparterówka hiszpańska 60.
Spatha 69.
Spergula arvensis 252.
Spaghnum 47.
 Spikanard 235.
Spinacia oleracea 175.
Spinifex 127.
Spiraea chamaedryfolia 318.
 „ *filipendula* 318.
 „ *Lindleyana* 318.
 „ *salicifolia* 318.
 „ *tomentosa* 319.
 „ *Ulmaria* 318.
Spiraceae 318.
 Spora 6.
 Sporek pastewny 252.
 Spręża elastyczna 154.
 Srebrnik 316
 Ssamor 311.
Stachys germanica 202.
Stamina 33.
Stapelia 227.
Staphylea pinnata 352.
Stellaria media 251.
Sterculia acuminata 287.

Stiftia chrysantha 246.
Stigma 33.
Stillingia sebifera 155.
Stipa 65.
Stipula 170.
 Stokłosa 59.
 Stokrotka 242.
 Stomata 20.
 Storczyki 105.
 Storczykowate 105.
 Stosił pięciolistkowy 350.
 Strączyniec 308.
 Strąk 300.
 Strąkowe 300.
 Strelicya 103.
Streptopus amplexifolius 95.
 Stroiczki 237.
Strychnos 228.
 Stulisz lekarski 255.
 Stuwdzięcznia 99.
 Styraczniki 141.
 Styrakowiec 182.
Styrax benzoin 183.
Suber 133.
 Sucholustki 246.
 Sumak czerwony 298.
 „ garbarski 298.
 „ truciznowy 298.
 „ włosisty 298.
 Surmia katalpa 207.
 Świdwa 347.
 Świerk 111.
 Świerzbica 249.
Świetenia mahagoni 295.
 Świecnik 206.
 Świętojańskie ziele 292.
 Świeżan jadalny 226.
 Sykomor 146.
Symphoricarpos racemosus 234.
Symphytum officinale 222.
Syringa persica 179.
 „ *vulgaris* 179.
 Szachownica 88.
 Szafran 99.
 Szaktak kruszyna 351.
 „ zwyczajny 351.
 Szalej 220, 344.
 Szatwia lekarska 201.
 „ łąkowa 202.
 „ zaroślowa 202.
 Szarańczyn strąkowy 308.
 Szarota 246.
 Szczaw alpejski 172.
 „ długolistny 172.
 „ kobyli 172.
 „ tępolistny 171.
 Szczawik bulwowy 280.
 „ wzniesiony 280.
 „ zwyczajny 280.

Szczec folarska 248.
 „ leśna 248.
 Szczepienie 320.
 Szczodrzeniec groniasty 302.
 „ leżący 302.
 Szczodrzyca ośmiopłatko-
 wa 317.
 Szczwół plamisty 344.
 Szczyr 153.
 Szelęznik 206.
 Szkarłatka 176.
 Szorstkolistne 221.
 Szparagi 93.
 Szpilecznica 89.
 Szpinak 175.
 Szuwary 43.
 Szydlica lotusowa 352.
 Szypulka 54.
 Szyszka 109.
 Szyszkowe 108.
 Tabayba 153.
Tabernaemontana utilis 226.
 Tacety 96.
Tagetes 245.
 Talipot 80.
Tamarindus 308.
Tamarix gallica 260.
 „ *germanica* 260.
 „ *mannifera* 260.
 Tamaryndowiec 308.
 Tamaryszek 260.
Tanacetum vulgare 243
 Tanga jadowna 226.
 Tapioka 156.
Taraxacum officinale 239.
 Tarczownik 44.
 Tarnina 323.
 Taro 72.
 Tasznik 254.
 Tatarak 69.
 Tawuła główkorodna 318.
 „ kutnerowata 319.
 „ łąkowa 318.
Taxineae 122.
Taxus baccata 122.
Tectona grandis 211.
Terebinthaceae 297.
 Terpentynowate 297.
Testudinaria Elephantis 104.
Tetragonia 177.
Teucrium chamaedrys 203.
 Tęcza 211.
 Tęgosz włóknodajny 91.

- Thalictrum aquilegifolium* 268.
Thallus 44.
Thanginia venenifera 226.
Thea chinensis 290.
Theobroma cacao 288.
Thesium linophyllum 167.
Thlaspi arvense 255.
Thuja occidentalis 121.
Thymus serpyllum 203.
 " vulgaris 202.
Tilia grandifolia 289.
 " parvifolia 289.
Tillandsia usneoides 97.
Tlustosz 209.
Tobółki polne 255.
Tojad mordownik 273.
 " wilczybój 273.
Tojeść buketowa 187.
 " pieniążek 187.
 " zwyczajna 187.
Toinowate 226.
Tomka wonna 59.
Topola biała 139.
 " drżąca 139.
 " nadwiślańska 139.
 " włoska 139.
Torfowiec 47.
Tracheae 17.
Traganek lukrecyowy 305.
 " pęcherkowaty 305.
 " piaskowy 305.
Tragopogon pratense 239.
Trapa natans 331.
Trawa morska 66.
Trawowate 51.
Trędownik 204.
Trędownikowate 204.
Trętwan 177.
Trientalis 187.
Trifolium agrarium 304.
 " arvense 303.
 " pratense 303.
 " repens 303.
Triticum repens 59.
 " vulgare 55.
Trojanek 268.
Trojeść syryjska 227.
Trojeściowate 227.
Trollius europaeus 271.
Tropaneolom majus 280.
Trufe 45.
Truskawka 316.
Truszczelina drzewiasta 302.
Trybula 346.
Tryskacz sprężysty 160.
Trzcina cukrowa 57.
 " hiszpańska 57.
 " pampasów 63.
 " pospolita 57.
Trzcinopalm 83.
Trześnia 323.
Trzmielina 352.
Tschakka 173.
Tuberozy 89.
Tulipa gesneriana 88.
 " sylvestris 88.
Tulipowiec 274.
Turritis glabra 255.
Turzyca 65.
Tussilago Farfara 243.
Twardziel 25, 182.
Tykwy 160.
Tymian 202.
Tymotejka 59.
Typha augustifolia 68.
 " latifolia 68.
Tysiącznik 225.
Tytuń bakun 219.
 " multan 219.
Ubiorek baldaszkowy 256.
Ukośnica 161.
Ukwap 270.
Ulmus campestris 140.
 " effusa 140.
 " suberosa 140.
Ułanki 330.
Umbella 343.
Umbelliferae 342.
Upas 148.
Urania 101.
Urtica dioica 148.
 " urens 148.
Urticeae 148.
Urzet farbierski 254.
Utricularia 208.
Vaccinium Myrtillus 198.
 " uliginosum 198.
 " Vitis Idaea 198.
Valeriana officinalis 235.
 " tripteris 235.
Valerianella olitoria 235.
Vallisneria spiralis 67.
Vanilla aromatica 108.
Vasa 16.
Vaucheria 6, 42.
Veratrum 95.
Verbascum Thapsus 208.
Verbena officinalis 209.
Veronica officinalis 206.
 " triphyllus 207.
Viburnum Lantana 235.
 " opulus 235.
Viburnum Tinus 235.
Vicia sativa 304.
Victoria regia 32, 266.
Vinca 226.
Viola alba 259.
 " biflora 259.
 " canina 159.
 " mirabilis 259.
 " montana 259.
 " odorata 259.
 " palustris 259.
 " tricolor 259.
Violaceae 258.
Viscum alba 168.
Vitis vinifera 348.
Wachlarzowiec cieniodajny 80.
 " dachowy 83.
 " woskowy 83.
Wahadlik 30, 306.
Wanilia 108.
Wargowe 200.
Wawrzyn 162.
Wellingtonia 117.
Welwitschia mirabilis 124.
Wężymord 239.
Wiąz brzość 140.
 " szypulkowy 140.
Wiciokrzew okręgowy 233.
 " przewiercień 233.
 " zwyczajny 233.
Widliczki 48.
Widlaki 9, 47.
Wiecha 54.
Wiecznik 177.
Wieczornik damski 255.
 " posępny 255.
Wielopłatkowe 249.
Wierzba biała 138.
 " iwa 138.
 " migdałowa 138.
 " płacząca 138.
 " witwa 138.
 " zielna 139.
 " złotocha 138.
Wierzbowate 138.
Wierzbowka kłosowa 330.
Wiesiołek dwuletni 330.
Wieżyczka gładka 255.
Wilczytoko 167.
Wilczomłeczce 152.
Wilczomłeczowate 152.
Wilżyny 302.
Winobluszcz altanowy 349.
Winorośl 348.
Winowiciowate 347.

Wiśnia 323.
 Witulka 209.
 Włókna drzewne 16.
 Wodorosty 41.
 Wolkamerya 211.
 Wończa japońska 179.
 Wonilany 299.
 Workowisnia pęcherko-
 wata 217.
 Wronie oko 228.
 Wrotycz 243.
 Września 260.
 Wrzos pospolity 192.
 Wrzosień drzewiasty 192.
 „ miotłowy 192.
 „ popielaty 192.
 Wrzosieniowate 191.
 Wyczyniec 59.
 Wyka pastewna 304.
 Wyklina łukowa 59.
 Wymiotnica 231.
 Wyżlin 204.
 Wyżpin jagodowy 251.

Xanthium spinosum 244.
Xanthorrhoea 92.
Xeranthemum 241.
Xylographa 44.

Yam 104.
Yucca gloriosa 90.
 Zacierp 274.
 Zadziorka najeżona 222.
 Zamia 125.
 Zamrocznia 223.
 Zamszyce 227.
 Zapaliczka lekarska 346.
 Zapiian 293.
 Zarazy 213.
 Zarodniki 6.
 Zaródź 15.
 Zatrzuwacz jawański 148.
 Zatrzałin 120.
 Zatwar kola 287.
 Zatwarowate 286.
 Zawciąg 189.
 Zawiązek 33, 87.
 Zawieratki 221.
 Żdźbło 52.
Zea Mays 57.
 Zerwa kłosowata 237.
 „ kulista 237.
 Ziarniak 146.
 Ziarno 55, 146.
 Ziarnopłon 270.
 Ziarnosłonka 297.
 Zielen 26.
 Zielenica 42.

Zielnik 190.
 Zimowit jesienny 95.
 Zimozioł północny 234.
Zingiber officinale 105.
Zinia elegans 245.
Zizyphus lotus 352.
 „ *spina Christi*
 352.
 „ *vulgaris* 351.
 Złotoreb 184.
 Złożone 238.
 Zmartwychwstanka 256.
 Znaczek 258.
 Znamie 33.
Zostera marina 66.
 Źródłek kryniczny 261.
 Zrostonica 6, 42.
Zygophyllum Fabago 277.

Żabieniec 68.
 Zagielek 301.
 Żmijowiec 223.
 Żonkille 96.
 Żórawiny 198.
 Żyleniec łukowy 318.
 Żyto 53.
 Żywokost lekarski 222.
 Żywotnik 121.
 Żywiczlin 121.
 Żywistki 341.

SPIS RZECZY.

<i>Życie roślin</i>	5	Wilczomleczone (Euphorbiaceae)	152
<i>Klasyfikacja</i>	38	Dyniowate. (Cucurbitaceae)	156
		<i>Bezplatkowe</i>	162
		Wawrzynowate. (Laurineae)	162
		Owellowate. (Protaceae)	165
<i>Skrytokwiatowe Cryptogamae</i>	41	Rdestowate. (Polygoneae)	170
Wodorosty (Algae)	41	Komosoowate. (Chenopodeae)	174
Porosty (Lichenes)	43	<i>Niestale jednoplatkowe</i>	178
Grzyby (Fungi)	45	Oliowate. (Oleaceae)	178
Mchy (Musci)	46	Sączynkowate. (Sapoteae)	183
Widłaki (Lycopodiaceae)	47	Pierwiosnkowate. (Primulaceae)	185
Skrzypy (Equisetaceae)	48	Wrzosieniowate. (Ericaceae)	191
Paprocic (Filices)	48	<i>Stale jednoplatkowe</i>	200
		Wargowate. (Labiatae)	200
		Maskowate. (Personatae)	204
<i>Jawnokwiatowe Phanerogamae</i>	51	Psiankowate. (Solaneae)	213
<i>Jednoliścienne (Monocotyledoneae)</i>	51	Ogórecznikowate. (Borragineae)	221
Trawowate (Gramineae)	51	Marzanowate. (Rubiaceae)	228
Obrazkowcowate (Aroidae)	69	Złożone. (Compositae)	238
Palmy (Palmae)	72	<i>Wieloplatkowe</i>	249
Liliowate (Liliaceae)	86	Goździkowate. (Caryophyllae)	249
Amarylkowate (Amaryllidaceae)	95	Krzyżowate. (Cruciferae)	253
Kosaćcowate (Iridae)	98	Makowate. (Papaveraceae)	257
Bananowate (Musaceae)	100	Fiołkowate. (Violariaceae)	258
Storczykowate (Orchideae)	105	Grzybieniowate (Nymphaeaceae)	264
		Jaskrowate. (Ranunculaceae)	267
		Bodziszkowate. (Geraniaceae)	277
		Ślazowate. (Malvaceae)	281
		Kameliowate. (Camelliaceae)	290
<i>Dwuliścienne (Dicotyledoneae)</i>	108	Terpentyńcowate. (Terebinthaceae)	297
<i>Nagonasiennic (Gymnospermae)</i>	108	Strąkowate. (Leguminosae)	300
Szyszkowate (Coniferae)	108	Różowate. (Rosaceae)	313
Sagówcowate (Cycadeae)	124	Mirtowate. (Myrtaceae)	324
<i>Skapokrywowe. Osobnokwiatowe</i>	126	Opuncyowate. (Cactae)	332
Rzewniowate. (Casuarineae)	126	Skalnicowate. (Saxifrageae)	339
Brzozowate. (Betulineae)	130	Porzeczkowate. (Ribesiaceae)	341
Miseczkowate. (Cupuliferae)	130	Baldaszkowate. (Umbelliferae)	342
Wierzbowate. (Salicaceae)	138	Winowiciowate. (Ampelideae)	347
Wiązowate. (Ulmaceae)	140		
Chlebowcowate. (Artocarpeae)	143		
Pokrzywowate. (Urticeae)	148		
Konopiowate. (Cannabineae)	149		
Pieprzowate. (Piperaeae)	151		
<i>Dostatniokrywowe</i>	152		

Spis roślin podług układu Linneusza 355
Klucz Lamarka do rozpozn. rodzin 374

SPROSTOWANIE ZNACZNIEJSZYCH OMYŁEK.

Str.	wiersz		zamiast	czytaj
33	20	od góry	pylniczkiem	pylnikiem.
38	15	"	<i>phanerogameae</i>	<i>phanerogamae.</i>
38	16	"	<i>monocotyledonae</i>	<i>monocotyledoneae.</i>
38	16	"	<i>dicotyledonae</i>	<i>dicotyledoneae.</i>
38	18	"	<i>acotyledonae</i>	<i>acotyledoneae.</i>
65	20	"	wiązkowaty	wiązkowaty.
68	17	"	<i>Alisma</i>	<i>Alisma</i>
83	13	"	<i>Cerypha</i>	<i>Corypha.</i>
83	19	"	<i>Coroxylon</i>	<i>Ceroxylon</i>
83	15	od dołu	<i>Cerypha</i>	<i>Corypha.</i>
130	1	"	<i>Capuliferae</i>	<i>Cupuliferae.</i>
139	5	"	drewno	drzewo.
195	8	od góry	<i>Rhododendrum</i>	<i>Rhododendron.</i>
203	7	"	ozankę	ozankę.
229	17	"	w cztery	na cztery.
234	3	"	<i>Symphoricarpus</i>	<i>Symphoricarpus.</i>
238	7	"	<i>Compositeae</i>	<i>Compositae.</i>
299	20	"	<i>Mirrha</i>	<i>Myrrha.</i>



M 45332/1

UP - Kraków BG



1050203780

NAKŁADEM KSIĘGARNI GEBETHNERA I W

WYSZŁY

Anczyc. Wł. L. Księga sławniejszych odkryć geograficznych po-
dług najnowszych źródeł zebranych, prze-
rastającej młodzieży, z wielu drzeworytami
8-ka, 1870

- Opisy i przygody z podróży po różnych
z 5-ma rycinami, wydanie 2, kartonowa
- Duch puszczy, opowiadanie z amerykański
Bird, przełożył i opracował, z rycinami

Hoffmann, Fryd. Zagrzebani w śniegu, powiast

St. Mich. Rzętkowskiego, z 4-ma rycin., w oprawie 80

Izdebska, Wład. Wianek. Dziełko poświęcone dorastającej mło-
dzieży, zawierające: powieści, obrazki wierszem i prozą,
komedyjki, opowiadania i wspomnienia historyczne, 8-ka,
z rycinami, 1871 rok, oprawne 1 50

Maca, Jan. Historia kęsa chleba. Listy do młodej osoby o ży-
ciu człowieka i zwierząt. Przeł. z franc. Al. Kuczyński.
Dzieło przeznaczone przez Komisję Uniwersytecką w Pa-
ryżu na nagrody szkolne, 16-ka 1864 kartonowane 1 20

W oprawie w płótno angielskie 1 50

Mayne Reid, Kapitan. Wygnańcy w lesie. Obrazy i przygody
z podróży dla młodzieży, przekład z angielskiego przez
J. B. z 12-tu rycinami, 8-ka, 1869, oprawne 1

Puszcza wodna w lesie, przekład z angielskiego przez J. B.
z rycin., 1873, oprawne 1 20

Niewiadomski, W. Życie i obyczaje zwierząt według Brehma i in-
nych źródeł najlepszych, z 40 rycinami (na tonie) i drze-
worytami licznymi w tekście, 8-ka, 1873 3 60

W oprawie ozdobnej 4 50

Szymanowski, Wacław. Obrazki z życia znakomitych ludzi, dla
młodego wieku zebrane, z 10 rycin. Wydanie drugie opr. 1 50

Wędrowka po ziemi i niebie. Opowiadania dla młodego wieku.
przez Starego przyjaciela dzieci (aut. Wieczorów Czwart-
kowych) wydanie ozdobione licznymi drzew. 1873, opraw.

Wieczorynki. Opowiadania o cudach przyrody i z nako-
mionych kryciach naukowych, młodzieńczego wieku
przez Starego przyjaciela dzieci, ozdobne drzew.

W oprawie ozdobnej 1 20

Kartonowane 1 35

Oprawne w płótno angielskie 1 50

