

BOTANIKI OGÓLNEJ

ROŚLIN JAWNOPEŁCIOWYCH

J. R. Czerwiakowskiego

ZESZYT DRUGI.

W KRAKOWIE

NAKŁADEM AUTORA.

1841.

343748

BOTANIKI OGÓLNE

ROZWIĄZANIE

A. H. Grew

Za pozwoleniem Cenzury Rządowej.

W KRAKOWIE

PODDZIAŁ WTÓRY.

O NARZĘDZIACH ROZRODCZYCH.

Pod nazwą narzędzi rozrodczych (organa generationis) rozumiemy narzędzia właściwie przeznaczone do uwiecznienia bytu gatunkowego roślin z pomocą upłodnienia (*). Należą do nich kwiaty ze wszystkimi swemi częściami, z przysadkami kwiatowymi, szypułkami, kielichami, koronami, pręcikami, słupkami i z przeobrażeniami z nich miodnikami; tudzież krążki i osadniki: jako téż owoce wraz z nasiennikiem i nasionami. Wypada je przeto rozróżnić na narzędzia kwitnienia (o. florescentiae) i owocowania (o. fructificationis).

Rozdział I.

O narzędziach kwitnienia.

A. ZNACZENIE, PRZYRODA I ODMIANY.

Kwiat (flos v. anthos) nie innego nie jest jak tylko pap' właściwie upostacyony, powstały z przeobrażonych odmiennie czterech okręgów listeczków kwiatowych

(*) Zobacz wstęp, o różnicy między rozradzaniem (generatio) a rozmnażaniem (propagatio): (stro. 186).

pierwotnych (foliola floralia primordialia); tak atoli zbliżonych do siebie z powodu krótkości międzystawów (internodia) *fig. 302 x, x, x*, że coraz niższe zdają się być położonemi coraz dalej na zewnątrz. Bywają one rozmaicie przepostacione, i tém bardziej oddalają się w budowie od przyrody liści, im są bliższemi środka kwiatu. Z tego powodu najwięcej przeobrażony bywa okrąg *d* tworzący słupek, mniej pręcikowy *c*, jeszcze mniej koronowy *b*, a najmniej kielichowy *a*; pomiędzy którym a liśćmi pośredniczą przysadki kwiatowe: oś zaś skrócona *x, x, x*, przeobraża się w osadnik kwiatowy. W znaczeniu fizyologiczném kwiat jest miejscem zjednoczenia się wszystkich narządzi, które — bądź bez pośrednio bądź pośrednio — przyczyniają się do wytworzenia owocu. Jawi on się tylko w pewnym okresie życia roślin poprzedzającym upłodnienie, po którym wszystkie części jego więdną i opadają — wyjąwszy jajecznik przeobrażony tą sprawą w owoc. Niektóre części kwiatu zwykle odznacza żywa barwa, równie i woń mocna.

Kwiat przed rozwinięciem — które dopiero następuje po zupełném wydoskonaleniu jego części — zostaje w stanie pąka (alabastrum); a ułożenie w nim tychże części uchodzi pod nazwą przedkwitnienia (praeffloratio v. aestivatio). Że zaś i w tym stanie zachowują kwiaty pewne prawidła — z kąd dostarczają ważnych cech rodzinowych, przeto, nie jest małej wagi poznanie celniejszych odmian przedkwitnienia.

Do tych należy:

1. Przedkwitnienie łuszczykowate (p. valvaris) w którym cząstki okręgów okwiatowych stykają się z sobą tylko brzegami, naksztalt komor nasiennika; jak widzimy w *Trojeści syryjskiej* [*Asclepias syriaca*]. *fig. 303*.

2. Przedkwitnienie skręcone (p. contorta) z częściami kwiatu jakby skręconemi; w *Płomyku wiechowym* [*Phlox paniculata*]. fig. 304.

3. Przedkwitnienie dachówkowe (p. imbricativa), kiedy części okwiatu jakby dachówki zachodzą na siebie; w *Wiśni* [*Cerasus*]. fig. 305.

4. Przedkwitnienie fałdowate (p. plicativa) w którym korona zrosłopłatkowa poskładana będzie w podłużne fałdy; jak w *Dzwonku* [*Campanula*]. fig. 306.

5. Przedkwitnienie pomięte (p. corrugativa) z koroną jakby z umysłu pomiętą na wszystkie sposoby; w *Maku* [*Papaver*]. fig. 307.

6. Przedkwitnienie warzechowe (p. cochlearis) gdy w koronie niekształtniej, część największa obejmuje wszystkie inne, jakby szyszak lub warzecha; w *Jasnocie* [*Lanium*]. fig. 308.

7. Przedkwitnienie chorągiewkowe (p. vexillaris) w którym—w kwiatach motylkowych—chorągiewka otula inne części; w *Grochu* [*Pisum*]. fig. 309.

Dla baczego oka znalazłoby się zapewne jeszcze wiele innych odmian przedkwitnienia, które uważny badacz codziennie wykryć potrafi; lecz te do dziś dnia mało jeszcze—nazwami i znaczeniem—ustalono. Powinno by także oprócz okwiatu zasługiwać na uwagę i ułożenie w pąku pręcików i słupków; lecz dotąd ten przedmiot zostaje jeszcze z zawieszeniu.

Gdy kwiaty—odbywszy swoje jakby dzieciństwo w pąku, jako zupełnie zdolne do odpowiedzenia swemu przeznaczeniu, po pęknięciu onego—poczną się rozwijać, poczyna się zarazem ich kwitnienie (florescentia v. anthesis). I ten okres ich życia pod względem naukowym jest wielce ważnym; albowiem podaje sposobność rozróżnienia wielu roślin od siebie. Rośliny w kwitnieniu są różnoczesnemi; bo jedne z wiosny, inne latem, inne pod jesień, a nawet są takie co wśród mroźnej zimy roztaczają kwiaty z pąków. Ztąd, na zasadzie pory kwitnienia, po-

dzielić można kwiaty, a tém samém i samoż kwitnienie, na:

1. Kwitnienie wiosenne (f. vernalis) w miesiącu Marcu, Kwietniu i Maju; jak *Pierwiosnki* [Primula], *Fiołka wonnego* [Viola odorata].

2. Kwitnienie letowe (f. aestivalis) w Czerwcu, Lipcu i Sierpniu; jak *Róży* [Rosa].

3. Kwitnienie jesienne (f. autumnalis) we Wrześniu, Październiku i Listopadzie; w *Zimowicie jesiennym* [Colchicum autumnale], w *Złotokwiacie* [Chrysanthemum].

4. Kwitnienie zimowe (f. hybernalis) w Grudniu, Styczeniu i Lutym; jak w *Ciemniaku czarnym* [Helleborus niger] i innych gatunkach; w *Wilczém łyku* [Daphne Mezereum]; w *Gładyszu pospolitym* [Galanthus nivalis]; w *Snieżycy rannéj* [Leucojum vernalis].

Pomimo tego, są jeszcze rośliny które tylko nocą lub dniem kwiaty rozkwitają; z kąd biorą początek — kwiaty, a od nich i

5. Kwitnienie dzienne (f. diurna) gdy kwiaty — na dzień otwarte — na noc zamykają się; jak w *Wilcach* [Convolvulus], w *Wiesiołku* [Oenothera].

6. Kwitnienie nocne (f. nocturna) przeciwne poprzedniemu; jak w *Dziwaczku ogrodowym* [Nyttago hortensis].

Nie zbywa także na takich co tylko w pewnych godzinach otwierają się i zamykają: i z tych to dwóch zasad wychodząc LINNEUSZ, ułożył kalendarz i zegar kwiatowy: te atoli mają służyć tylko ku rozrywce, gdyż im nie dostaje dokładności wymaganej od nas w mierzeniu czasu.

Kwiaty rozwinięte mogą trwać w tym stanie różny przeciąg czasu: dla tego rozróżniamy je a z niemi i kwitnienie, na:

7. Kwitnienie przemijające (f. ephemera) z kwiatami tylko noc, dzień, lub dobę trwającymi; w *Dobowniku* [Tradescantia],

w *Czystku* [*Cistus*] i niektórych *Kaktach* [*Caetus*]: lub tylko kilka godzin; jak w *Tygrysówce pawiovej* [*Tigridia pavonia*].

8. Kwitnienie trwałe (f. *persistens*) rozciągające się do kilku dni lub tygodni; w *Hyacyncie* [*Hyacinthus*] i największej części roślin.

Wreszcie kwiaty rozwinięte, w samej barwie przedstawiają odmiany, a ztąd powstaje:

9. Kwitnienie przemienne (f. *versatilis*) gdy przez czas kwitnienia, barwa korony odmienia się po kilka razy; jak w *Miodunce* [*Pulmonaria*] i wielu *Szorstkolistnych* [*Asperifoliae*]: gdzie barwa przemienia się na różową, czerwoną i błękitną w różnych stopniach. Co większa, zmiana ta może codziennie mieć miejsce w *Wiesiołku mlęczolistnym* [*Oenothera Taraxacifolia*], lub *Wilcu różnobarwnym* [*Convolvulus versicolor*] rano różowym, w południe czerwonym, a w wieczór białym.

10. Kwitnienie stałe (f. *stabilis*) w którym kwiaty zachowują ciągle jednostajne ubarwienie; jak w *Róży* [*Rosa*] i w. i. (*).

Wszystkie części kwiatów można podzielić na—*A.* istotne (*partes essentiales*), w których właśnie odbywa się sama sprawa upłodnienia; nazywają je jeszcze narzędziami płciowemi (*organa sexualia*), jakimi są pręciki i słupki: — *B.* na ochraniające (*p. obtegentes*) przeznaczone jedynie do ochrony pierwszych od wpływów zewnętrznych, aż do chwili ich zupełnego udoskonalenia; gdzie należą korony i kielichy, pod ogólnem nazwiskiem okwiatu (*perianthium*): — wreszcie *C.* dodatkowe (*p. accessoriae*) jako przeobrażenia różnokształtne dwóch poprzednich, uchodzące pod mianem miodników; lub też różne rodzaje narzędzi służących do przyczepienia się wszystkich innych—jak osadniki lub krążki.

[*] Wszystkich dopiero wyliczonych odmian kwitnienia nazwiska, zastosować należy do samychże kwiatów, bo od nich bierze początek kwitnienie: a tak będą kwiaty wiosenne, letowe, jesienne, zimowe, dzienne, nocne, przemijające, trwałe, przemienne i stałe.

Ponieważ upłodnienie jest istotnym przeznaczeniem kwiatu, a sprawa podobna w istotach żyjących odbywa się za pomocą dwóch płci (sexus) odrębnych, przeto i w kwiatach roślin podobne odróżnienie ma miejsce; gdzie pręciki (stamina) jako płodniki są oznaką męskiej (s. masculus), a słupki (pistilla) żeńskiej (s. foemineus) jako rodniki. W stanie największej prostoty kwiat, może posiadać li tylko same pręciki lub słupki i w tedy nosi imię jednopłciowego (f. unisexualis), albo osobnopłciowego (diclinus); który w pierwszym razie będzie męskim (f. masculus v. agynus) oznaczanym dla skrócenia ♂, w drugim zaś — żeńskim (f. foemineus v. anandrus), ze znakiem ♀. Tu także osadzenie kwiatów osobnopłciowych, ma wpływ na podział roślin niemi obdarzonych na oddzielnopłciowe (pl. monoicae), rozdzielnopłciowe (pl. dioicae) i mieszanopłciowe (pl. polyoicae); o czém przy pręcikach. Gdy w tymże samym kwiecie będą się znajdować słupki razem z pręcikami, wtedy otrzyma miano dwupłciowego (f. hermaphroditus) a za znak ♀. W obu atoli wypadkach będzie niezupełnym (f. incompletus), jeżeli narzędzia płciowe nie będą otoczone jaką z części ochraniających, stanowiących okwiat; jeżeli zaś kwiat i te posiada — będzie zupełnym (f. completus).

W kwiecie zupełnym *fig. 277* — postępując od środka ku obwodowi — zawsze środkową część zajmuje *A.* słupek *f*, złożony z jajecznika najniższego, szyki środkowej i znamienia najwyższego położonego: zaraz po nim na zewnątrz leżą *B.* pręciki *e, e*, powstałe z nitek służących za podpory, z główek na nich uwieszonych i pyłku w tychże zawartego: dalej ku obwodowi leży *C.* korona *e, e*, powstała z płatków zwykle żywobarwnych: a najbardziej na zewnątrz — *D.* kielich *b, b*, utworzony

z działek umajonych, zbliżających się budową do liści. Wszystko to czépia się osadnika kwiatowego, który inaczej jeszcze zwą dnem kwiatowém a nawet i kielichowém. — A lubo największa liczba kwiatów zwykła zawierać wszystkie części dopiero co wzmiankowane, nie zbywa na takich co niektórych nie posiadają. I tak: *Tulipanowi* (Tulipa) zbywa na szyjce; *Rokornakowi* (Aristolochia) na nitkach; *Jemiolo* (Viscum) na koronie; *Zawilcom* (Anemone) na kielichu; *Jałowcowi* (Juniperus) samczemu na słupkach, a samiczemu na pręcikach; w *Pandanie* brakuje wcale okwiatu. W tym to ostatnim razie kwiat zyskuje imię nagiego (f. nudus), gdyż narzędzia płciowe zostają bez żadnej osłony. — Wreszcie kwiaty jeszcze różniamy na pojedyncze (f. simplices), pojedynczo na osadniku kwiatowym wyrastające; jak w *Maku* (Papaver): i na złożone (f. compositi) w znacznej liczbie na spólnym osadniku poprzyczepiane; jak w *Główkozrosłych* (Synantherae), gdzie pojedyncze kwiaty przybierają nazwę kwiateczków (flosculi).

Przed opisaniem szczegółowém odmian dopiero co wyliczonych części kwiatów, należy i na to zwrócić uwagę, że kwiaty w całości uważane, posiadają jeszcze różne części pośrednie, za pomocą których czépiją się korzeni, łodyg, liści i t. p. — a temi są szypulki; tudzież, że zachowują pewny porządek tak w ułożeniu na roślinie jako i w rozwijaniu się ogółowém — a ta ich własność uchodzi pod mianem ukwitnienia (inflorescentia). Przeto pomówmy najpierw o obydwu: lecz licząc w ukwitnienie i szypulki jako jego podstawę, równie i przysadki kwiatowe z ich przeobrażeniami.

O WYRASTANIU KWIATÓW, CZYLI O UKWITNIENIU.

Pod ukwitnieniem (inflorescentia) rozumiemy ułożenie kwiatów na roślinie bądź ogółowe bądź cząstkowe, jako téż i kolój w ich rozwijaniu się. Jak bądź zaś ułożone kwiaty, czépiają się za pomocą szypułek mniej więcéj wyraźnych.

Szypułka (pedunculus) *fig.* 298 nazywamy część *x*, podległą kwiatowi, za pomocą którój tenże przyrasta do innych części rośliny, zyskując od niéj miano kwiatu szypułkowego (f. pedunculatus); jak w *Jaskrze* (Ranunculus): jeźli zaś jéj nie posiada — będzie bezszypułkowym (f. sessilis) *fig.* 323.

Szypułka jeźli ulega rozgałęzieniom *fig.* 310, to główna jéj część *a*, nosi imię szypułki głównej (p. universalis v. rhachis); gałązki zaś dalsze *b, b*, szypułeczek (pedicelli). W rodzinie *Okólkowych* (Umbelliferae) i im podobnych w ukwitnieniu, szypułki — jako wychodzące promienisto z jednego punktu — nazwano promieniami (radii) *fig.* 311, a te jeszcze rozrózniono na główne (r. universales) *a, a, a*, i cząstkowe (r. partiales) *b, b, b*.

Szypułka może być uważana pod wszystkimi temi względami co łodyga i ogonek: główniejsze zaś jéj odmiany są:

1. S. trwała (p. persistens) która dłużej trwa jak owoc; w *Cytrynie* [Citrus].

2. S. odpadająca (p. deciduus) wraz z owocem; w *Jabłoni* [Malus].

3. S. korzeniowa (p. radicalis) wychodząca z kątów liści korzeniowych; jak w *Gdule* [Cyclamen] *fig.* 320. Zyskuje ona miano głąbika (scapus) jeźli wyrasta ze środka wieńca liści korzeniowych; w *Hyacynie* [Hyacinthus], *Tulipanie* [Tulipa] *fig.* 113.

4. S. łodygowa (p. caulinus) w *Męczennicy* [Passiflora] fig. 277.
5. S. ogonkowa (p. petiolaris) zrosła z ogonkiem w znacznej części; w *Leńcu bezprzysadkowym* [Thesium ebracteatum]. fig. 312.
6. S. nalistna (p. epiphyllus) wychodząca z powierzchni blaszki liścia, w *Myszopłochu* [Ruscus]. fig. 313.
7. S. brzegowa (p. marginalis) osadzona na brzegu blaszki liścia; w *Drzewoliście* [Xylophyllia]. fig. 299. a, a, a.
8. S. kątowa (p. axillaris) w kątach liści; w *Pieniążku* [Nummularia]. fig. 107.
9. S. gałęziokątna (p. alaris) w kątach gałęzi wyrastająca; w *Rapunkule* [Fedia]. fig. 87.
10. S. naprzeciwlistna (p. oppositifolius) w *Alkiermesie* [Phytolacca decandra]. fig. 314.
11. S. boczno-listna (p. laterifolius) w wielu *Wykach* [Vicia]. fig. 315.
12. S. podlistna (p. extrafoliaceus) w *Sopleńcu* [Uvularia amplexifolia]. fig. 316.
13. S. nadlistna (p. suprafoliaceus) w *Miesiączniku kanadyjskim* [Menispermum canadense]. fig. 310.
14. S. międzylistna (p. intrafoliaceus) wyrastająca w środku członka międzyliściowego; w *Psiankach* [Solanum]. fig. 317.
15. S. wierzchołkowa (p. terminalis) kończąca niejako łodygę lub gałąź; w *Zimoziole* [Linnaea borealis]. fig. 318.
16. S. przysadkowa (p. bracteatus) w osadzie opatrzona przysadkami kwiatowymi; w *téjże* roślinie.
17. S. łuskowata (p. squammosus) pokryta drobnymi łuskami; w *Gwiazdoszu wrzosowatym* [Aster ericoides]. fig. 319.
18. S. naga (p. nudus) bez żadnego pokrycia; w *Wyce* [Vicia]. fig. 315.
19. S. śrubowata (p. spiralis) podobnie skręcona; w *Gdule ziemnej* [Cyclamen europaeum] fig. 320.
20. S. jedno-dwu-trzy-i t. d. wielo-kwiatowa (p. uni-bi-tri etc. multi-florus), o tyłuż kwiatach.
21. S. pojedyncza (p. simplex) nie podzielona na odnogi; w *Gdule ziemnej* [Cyclamen europaeum] fig. 320.
22. S. dwudzielna (p. dichotomus) podzielona na dwie odnogi; w *Zimoziole* [Linnaea] fig. 318.

23. *S. trójdzielna* (*p. trichotomus*) w *Przytulii chropawej* [*Galium scabrum*] *fig.* 321.

24. *S. gałęzista* (*p. ramosus*) w *Miesiączniku kanadyjskim* [*Menispermum canadense*] *fig.* 310.

Wszystkie odmiany osadzenia kwiatów pojedynczych na szypułkach nie podzielnych — choćby po kilka w jednym punkcie — noszą nazwisko *A.* ukwitnienia prostego (*inflorescentia simplex*): gdy zaś szypułki — rozdzielając się rozmaicie lub też rozplaszając — sprawiają większe nagromadzenie się kwiatów w pewne miejsca, wtedy ukwitnienie zyskuje miano *B.* złożonego (*i. composita*), a u innych — właściwego (*i. proprie dicta*). Prócz tego, ukwitnienie *C.* ogółowe (*i. universalis*) odnosi się do ułożenia kwiatów na całej roślinie lub większych jego oddziałach; a *D.* szczegółowe (*i. partialis*) do kwiatów znajdujących się na pewnych odnogach rośliny, lub na pomniejszych częściach ogółowego.

A. W ukwitnieniu prostém kwiaty mogą być:

1. samotne (*f. solitarii*) wychodzące pojedynczo z kątów liści; jak w *Pieniążku* [*Nummularia*] *fig.* 107.

2. *K.* parzyste (*f. gemini*) wyrastające po dwa; w *Kokoryczce pospolitej* [*Polygonatum vulgare*].

3. *K.* potrójne (*f. terni*) w *Ożance żółtej* [*Teucrium flavum*].

4. *K.* wiązkowe (*f. fasciculati*) wychodzące w znacznej liczbie z jednego punktu; w *Wiśni* [*Cerasus*] *fig.* 322.

5. *K.* okrągowe (*f. verticillati*), jeżeli wyrastają z kątów liści tegoż rodzaju lub naprzeciwległych, tworząc niejako pierścień koło łodygi; jak w *Czyścicu leśnym* [*Stachys sylvatica*] *fig.* 323.

B. Co do ukwitnienia złożonego:

Wystawiwszy sobie oś poprowadzoną środkiem rośliny przez całą jej długość, koniec górny téjże będzie wierzchołkiem (*vertex*) rośliny: a podobnie rzecz się ma i w pojedynczych jej odnogach. Że zaś przechodzi sam środek rośliny, przeto każdy punkt na niej obrany a tém

samém i wierzchołek, będzie skazówką jęj środka; a wierzchołek kaźdęj z odnóg — środka tęjże odnogi. Z tego stanowiska wychodząc, nikt nie zaprzeczy, że sam tylko kwiat wierzchołkowy będzie środkowym; a kaźdy inny nie wyrastający z wierzchołka — bocznym: podobnie także i w odnogach, tylko kwiat ich wierzchołkowy będzie środkowym a kaźdy inny bocznym — względem odnogi do której należy. To mając na uwadze, oraz widząc że kwiaty nie wszystkie razem zwykły się rozwijać — tak w całej roślinie uważane jako tęż i w jęj odnogach — lecz w pewnej i oznaczonej kolei, podzielić możemy ukwitnienie złożone na trzy główne rodzaje, a to: na I. dośrodkowe (i. centripeta) inaczęj zwane kątowém (i. axillaris) lub boczném (i. lateralis), w którym kwiaty prawie zawsze wychodzą z kątów liści lub przysadków kwiatowych, a poczynają się rozwijać od dołu — a więc od zewnątrz, i ostatni rozkwita wierzchołkowy; przeto ukwitnienie postępuje ku środkowi rośliny: II. odśrodkowe (i. centrifuga) czyli wierzchołkowe (i. terminalis), gdy najpierwszy rozwija się kwiat wierzchołkowy, a po nim z kolei kwiaty pomieszczone w kątach jego przysadków — a zatém boczne i bardzięj oddalone od środka; posuwa się więc rozkwitanie od środka rośliny: III. mieszane (i. mixta) złożone z obu poprzednich w ten sposób, że ogółowe — bądź w całej roślinie bądź w jakiej jęj odnodze — może byđz odśrodkowe, gdy szczegółowe dośrodkowemi; lub odwrotnie.

I. UKWITNIENIE DOŚRODKOWE.

We wszystkich gatunkach ukwitnienia dośrodkowego (i. centripeta) kwiaty najniżej położone zwykły rozwijać się najwcześnięj; tak, że w czasie ich zupełnego

rozkwitnienia, nadległych pączki zaledwie pękają, a najwyżej posunięte rozwijają się dopiero wtedy gdy już pierwsze poosadzały owoce. Zależy to od odbywającego się ciągle wzrostu wierzchołkowego łodygi, która na swych odnogach dzierży coraz nowsze kwiaty. Tu należą: kłos, bazia, kolba, grono, wiecha, okółek, baldaszek, główka, koszyczek i placuszek.

1. Kłos (spica) będzie, jeśli wzdłuż szypułki głównej — którą tu zwać będziemy osią (axis) — trwałej, wcale nie podzielnej, będą poosadzane kwiaty bądź bez - bądź krótko - szypułkowe (*); tak jednak, że oś w jej przebiegu widzieć można: n. p. w *Przetaczniku kłosowym* (*Veronica spicata*). Kwiaty podobnie uporządkowane mianują kłoso - wemi (f. spicati).

Z odmian rozróżniamy:

1. K. pojedynczy (s. simplex) dopiero co opisany.
2. K. złożony (s. composita) powstały z licznych kłosków, poosadzanych na osi, podobnie kwiatom pojedynczym; w *Życicy* [*Lolium*] fig. 324.
3. K. skupiony (s. glomerata) powstały z wielu kłosków wyrastających bez szypulek z jednego miejsca; w *Trawie kupkowej* [*Dactylis glomerata*].
4. K. jednostronny (s. secunda) z kwiatami wyrastającymi w koło osi, lecz pozwracanemi w jedną stronę; jak w *Goodzierze rozestanej* [*Goodiera repens*] fig. 325.
5. K. jednooczny (s. unilateralis) z temiż poprzyczepianemi tylko z jednej strony osi; w *Szpigielii marylandzkiej* [*Spigelia marylandica*] fig. 326.
6. K. śrubowaty (s. spiralis) z kwiatami obiegającymi oś w śrubę; w *Śrubokwicie jesiennym* [*Spiranthes autumnalis*] fig. 327.

(*) Krótkoszypułkowym, krótkoogonkowym i t. p. nazywamy narzędzie od którego krótszym jest szypulka, ogonek i t. p.

7. K. dwustronny (s. disticha) z kwiatami zwróconemi w dwie strony; w *Życicy* [*Lolium*] fig. 324.

8. K. czwórstronny (s. tetrasticha); w *Lewandzie francuskiej* [*Lavandula Stoechas*] fig. 328.

9. K. sześciostronny (s. hexasticha); w *Jęczmieniu sześciostrowym* [*Hordeum hexastichum*].

10. K. obły (s. teres); w *Brzance* [*Phleum*].

11. K. ściśniony (s. compressa) z boków; w *Życie* [*Secale*].

12. K. jajowy (s. ovoidea); w *Turzycach* [*Carex*] fig. 329.

13. K. brzuchaty (s. ventricosa) obły, a w środku ogrubły; w *Rdeście Węzowniku* [*Polygonum bistorta*] fig. 330.

14. K. kulisty (s. globosa) w wielu *Cebulicach* [*Scilla*].

15. K. plewowy (s. glumacea) z kwiatami opatrzonemi plewami za okwiat; w *Trawowych* [*Gramineae*] fig. 324.

16. K. łuskowaty (s. squammifera) z łuszczkami zamiast okwiatu; w *Ciborowych* [*Cyperaceae*].

17. K. przysadkowy (s. bracteolata) z przysadkami po pod kwiatami; w *Lewandzie francuskiej* [*Lavandula Stoechas*] fig. 328.

18. K. listny (s. foliosa) z liśćmi pomiędzy kwiatami; w *Krwawnicy pospolitej* [*Lythrum Salicaria*].

19. K. czuprynowy (s. comosa) z wiązką liści na szczycie; w *Lewandzie francuskiej* [*Lavandula Stoechas*] fig. 328.

20. K. całkowity (s. integra) bez żadnych przerw; w *tęjże* roślinie.

21. K. przerywany (s. interrupta) w niektórych miejscach pozbawiony kwiatków; w *Lewandzie wązkolistnej* [*Lavandula angustifolia*] fig. 331.

22. K. okręgowy (s. verticillata) w pewnych tylko ustępach, jakby w pierścieniu kwiatami porosły; w *Piórniku okręgowym* [*Myriophyllum verticillatum*] fig. 332.

23. K. parzysty (s. gemina) gdy ich dwa wyrasta z jednego miejsca; w *Palczatce parzystej* [*Andropogon distachyon*].

24. K. palczasty (s. digitata) w razie wyrastania kilku wzdłuż wierzchołka gałęzi lub łodygi; w *Palczatce kosmatej* [*Andropogon Ischaemum*] fig. 333.

25. K. wiązkowy (s. fasciculata) jeżeli też wychodzą na krótkich szypułkach z kąd bądź.

26. K. okółkowy (s. verticillata) gdy ich wiele w okółek wyrasta na szypułkach miernych, ze szczytu łodygi lub gałęzi; w *Cyborze długiej* [Cyperus longus] fig. 334.

27. K. wietki (s. laxa) a tém samém z wisły (s. nutans).

28. K. tęgi (s. stricta) w *Storczyku* [Orchis]; a zatém wznie-
siony (s. erecta).

29. K. obupłciowy (s. hermaphrodita) z samych kwiatów ob-
płciowych; w *Storczyku* [Orchis].

30. K. oddzielnopłciowy (s. androgyna) z kwiatów oboj-
płci pomieszanych w jednym kłosie; w *Turzycy* [Carex]: i ten może
jeszcze być:

a. męsko-żeński (superne mascula) od wierzchołka z męz-
kami a od osady z żeńskimi; w *Turzycy główkowatej* [Ca-
rex capitata] fig. 336.

b. żeńsko-męzki (superne foeminea) odwrotnie; w *Turzycy*
jajowatej [Carex ovalis] fig. 337.

31. K. męzki (s. mascula) z samych kwiatów męzkich; w *Turzy-
cy rozdzielnopłciowej* [Carex dioica] a. fig. 335.

32. K. żeński (s. foeminea) z samych żeńskich; tamże b. fig. 335.

Niektórzy osobne miejsce przeznaczają dla kłosek (spiculae): lecz te — jako powstałe z kilku kwiatków plewowych (flores glumacei) wyrastających w połączeniu i objętych osobną plewą kielichową (lepicena) — winny być ze wszech miar uważanemi za cząstkowe ukwitnienia ukwitnień ogółowych w kłosy, wiechy, kupki i t. p. Widzieć je możemy we wszystkich niemal *Trawach* (Gramina); jak w *Życicy* (Lolium) fig. 324, lub w *Stokłosie* (Bromus) fig. 338.

W kłosku też same odmiany rozróżnić wypada co i w kłosie: lecz prócz tego trzeba być baczny na liczbę kwiatków w nim znajdujących się; na liczbę plew kielichowych, a nawet i na ich jakość. Powstają więc ztąd kłoski:

1. K. jednokwiatkowe (s. uniflorae) w *Miotle* [Agrostis] fig. 339.

2. K. dwukwiatkowe (s. biflorae) w *Śmiatku* [Airal] fig. 340.

3. K. trzy-it.d.wielo-kwiatkowe (s. tri-etc. multi-flerae); jak w *Życicy* [Lolium] fig. 324.

4. K. lancetowate (s. lanceolatae) wązkie, w końcu zastrzone; w *Stokłosie dachowej* [Bromus tectorum] fig. 341.

5. K. sercowate (s. cordatae) w osadzie wykrojone; w *Drżącce większej* [Briza major] fig. 342.

6. K. trójkątne (s. triangulares) w *Drżącce zielonawej* [Briza virens] fig. 343.

7. K. pojedyncze (s. solitariae) w *Życicy* [Lolium] fig. 324.

8. K. parzyste (s. binae) po dwa z jednego punktu wyrastające.

9. K. troiste (s. ternae) po trzy; w *Jęczmieniu* [Hordeum] fig. 344.

10. K. nagie (s. nudaе) bez włosów, w *tęjże* roślinie.

11. K. włosiste (s. pilis cinctae) w osadzie włosami otoczone; w *Trzcinie pospolitej* [Arundo phragmites] fig. 345.

12. K. wełniaste (s. lana cinctae) podobnie, lecz z wełną w osadzie; w *Wyklinie szorstkiej* [Poa trivialis].

2. Bazia (*) czyli kotka (amentum v. julus) przedstawia niejako gatunek kłosa utworzonego od kwiatów jednopłciowych — w miejsce okwiatu posiadających łuski zwane kielichowemi (squammac calycinae) — i odpadającego w całości po okwitnieniu lub dojrzaniu owoców. Od niej kwiaty otrzymują imię baziowych (f. amentacei). Za przykład niech nam posłuży *Wierzba Iwa* (Salix capraea); której bazię męzką przedstawia fig. 346, a żeńską fig. 347. Oprócz wszystkich odmian kłosa mogących być zastosowanemi do bazi, pozostają jeszcze do wspomnienia główniejsze:

1. B. drżąca (a. tremulum) ciągle bez poruszenia widocznego; w *Topoli Osice* [Populus tremula].

(*) Nie mogąc dociec z kądby pochodziło miano »kotka« udzielane od dawna w naszym języku temu rodzajowi ukwitnienia, i nie mogąc zrozumieć jego właściwego znaczenia, — użyłem w jego miejsce nazwy »bazia«; gdyż powszechnie tak zowią wieśniacy ukwitnienie *Wierzb*, *Brzoź* i *Topol*.

2. B. wczesna (a. praecox) rozwijająca się przed liśćmi; w *Leszczynie* [Corylus].
3. B. spólcześnie (a. cöetaneum) wraz z liśćmi rozwijalna; w *Buku* [Fagus].
4. B. późna (a. serotinum) jawiąca się po ulistnieniu; w *Chmieľu* [Humulus].
5. B. kulista (a. globosum) w *Jaworze zachodnim* [Platanus occidentalis] fig. 348.
6. B. jajowa (a. ovoideum) w *Iwie* [Salix capraea] fig. 347.
7. B. obła (a. cylindricum) w *Osice* [Populus tremula] fig. 349.
8. B. ostrokreźna (a. conicum) w *Wierzbie trzypręcikowej* [Salix triandra] fig. 350.
9. B. całkowiata (a. continuum) bez przerw; w *Osice* [Populus tremula] fig. 349.
10. B. przerywana (a. interruptum) w pewnych odstępach; w *Dębie szypułkowym* [Quercus pedunculata] fig. 351.
11. B. zbity (a. confertum) z kwiatami gęstymi w *Osice* [Populus tremula] fig. 349.
12. B. rzadka (a. rarum) kwiatami z rzadka okryta; w *Wierzbie strzałkowatej* [Salix hastata] fig. 352.
13. B. skąpokwiatowa (a. pauciflorum) o małej liczbie kwiatów; w *Wierzbie tepolistnej* [Salix retusa] fig. 353.
14. B. bezszypułkowa (a. sessile) w *Iwie* [Salix capraea] fig. 346 i 347.
15. B. szypułkowa (a. pedunculatum) w *Wierzbie trójpręcikowej* [Salix triandra] fig. 350, w *Dębie* [Quercus] fig. 351.

3. Kolba (spadix) jest także jakby gatunkiem kłosa; lecz z osią grubą i mięsistą, pojedynczą lub rozgałęzioną, osadzoną kwiatami nagimi, jednopłciowymi, wyraźnie podobosobnianymi, przez co nabiera wejźrzenia właściwego, cechującego ją: jak w *Czerwieniu* (Calla) fig. 300. Kwiaty na niej osadzone zwą kolbowemi (f. spadicei). Co do postaci i innych względów, możemy do niej zastosować to, co się powiedziało o odmianach kłosa i bazi; a zresztą może być:

1. K. naga (s. nudus) bez pochwy; w *Pieprzu* [Piper] fig. 354.

2. K. pochwowa (s. spathaceus) wyrastająca z pośrodku pochwy otulającej ją w paku; w *Czerwieniu* [Calla] fig. 300.

3. K. kłosowata (s. spicaeformis) z osią nie podzieloną; w *Czerwieniu* [Calla] fig. 300.

4. K. gronowata (s. racemosus) z osią raz podzieloną; fig. 355.

5. K. wiechowata (s. paniculatus) z osią więcej jak raz rozgałęzioną; w *Arece cukrowej* [Areca saccharifera] fig. 356.

6. K. szydłowata (s. subulatus) długa i coraz cieńsza; w *Żmijowniku* [Dracontium] fig. 357.

7. K. maczugowata (s. clavatus) w której tylko od osady oś pokrywają kwiaty, od góry zaś jest nagą i zgrubiałą; w *Obrazkach plamistych* [Arum maculatum] fig. 358.

8. K. osłania (s. tectus) cała kwiatami; w *Czerwieniu* [Calla] fig. 300.

9. K. ostrokrężna (s. conicus); w *Tataraku* [Acorus] fig. 359.

4. Grono (racemus) będzie, gdy szypułka główna raz rozgałęziwszy się nie regularnie, dopiero na odnózkach dzierży kwiaty bez- lub szypułkowe; jak w *Miesiączniku kanadyjskim* (Menispermum canadense) fig. 310. Udziela ono swym kwiatom nazwiska gronowych (f. racemosi). Do niego także można zastosować wiele z tego cośmy powiedzieli o odmianach kłosa; a nawet zamiast kwiatów pojedynczych, może na swych odnogach mieć kłoski. Na szczególną uwagę zasługuje:

1. G. ściśnione (r. coarctatus) z odnogami jakby ściśnionemi wraz i wzniesionemi w górę; w *Stokłosie miękkiej* [Bromus mollis] fig. 338.

2. G. zwisłe (r. deflexus) całe od osady nachylone ku ziemi; w *Kwaśnicy pospolitej* [Berberis vulgaris] fig. 360.

3. G. schyłone (r. cernuus) tylko w wierzchołku; w *Lanuszce* [Convallaria majalis] fig. 361.

4. G. wiszące (r. pendulus) wraz z gałęzią z której wyrasta w dół nagięte; w *Kłokoczce piérzastej* [Staphylea pinnata] fig. 362.

5. G. jednoboczne (r. unilateralis) z gałązkami z jednej strony szypułki głównej wyrastającemi; w *Lobelii kardynałskiej* [Lobelia cardinalis] fig. 363.

6. G. jednostronne (r. secundus) z odnózkami wychodzącemi ze wszech stron szypułki głównej, lecz zwróconemi w jedną stronę; w *Lanuszce* [*Convallaria majalis*] fig. 361.

7. G. okrągowe (r. verticillatus) z gałązkami szypułki głównej okręgowemi; w *Strzałce strzałkolistnej* [*Sagittaria sagittaeifolia*] fig. 364.

8. G. parzyste (r. conjugatus) gdy ich dwa wyrasta z jednej gałęzi; jak w *Kłokoczce piérzastej* [*Staphylea pinnata*] fig. 362.

5. Wiccha (panicula) zupełnie odpowiada gronu; atoli szypułka jej główna mocno się rozgałęzia w odnogi bardzo poprzedłużane i rozpierschłe; a te dopiero dzwigają kwiaty lub kłoski. Zwyczajły one maleć ku górze, a z niemi i liczba kwiatów lub kłosek na nich osadzonych. Odznacza się szczególniej w roślinach *Trawowych* (Gramineae) n. p. w *Smiałku wodnym* (*Aira aquatica*) fig. 365 lub w *Stoklosie dachowej* (*Bromus tectorum*) fig. 366. Kwiaty z podobnym ułożeniem noszą imię *wicchowych* (f. paniculati).

To ukwitnienie, oprócz odmian w gronie przytoczonych, innym nie ulega; lecz jak w tamtém tak i w tój wiele zależy na kłoskach pojedynczo uważanych.

6. Okółek (umbella) odznacza się szypułkami równo-długiem i wyrastającemi z jednego punktu, czyli (jak się już wspomniało na stron. 298) promieniami, na końcach których poosadzone kwiaty, muszą koniecznie tworzyć powierzchnię wypukłą, będącą odcinkiem kuli; jak widzimy w *Kminie pospolitym* (*Carum Carvi*) fig. 367. Kwiaty wchodzące w jego skład zwą okólkowemi (f. umbellati).

Jeżeli promień główny *a, a*, każdy na swym wierzchołku ma podług tych samych prawideł więcéj poosadzanych promieni cząstkowych *b, b*, — tworzy okólecunki (umbellulae) *c, c, c, c*. Tak w okółku jako i okóleczku, jeżeli będzie stała liczba promieni, to się te liczą; a ztąd:

1. O. trój-cztéro- i t. d. promieniowy (u. tri-quadri-etc radiata); w *Snitce* [*Sison Ammi*] fig. 368.

2. *O. wielopromieniowy* (u. *multiradiata*) z więcej jak siedmiu promieniami; w *Czechrzyey pospolitéj* [*Anthriscus vulgaris*] *fig.* 369.

3. *O. zbity* (u. *conferta*) gdy kwiatki tak gęsto stoją, że pomiędzy niemi nie ma żadnego przestworu wolnego; w *téjże* roślinie *fig.* 369.

4. *O. rzadki* (u. *rara*) odwrotnie; w *Kminie* [*Carum*] *fig.* 367.

5. *O. bezszypułkowy* (u. *sessilis*) wychodzący bezpośrednio z łodygi; w *Tawule wierzbolistnéj* [*Spiraea salicifolia*] *fig.* 322.

6. *O. pokrywkowy* (u. *involutellata*) bez pokryw przy osadzie promieni głównych *a, a*, lecz z pokrywkami *c, c, c*, pod okółeczkami *b, b, b*; w *Trzebuli ogrodowej* [*Chaerophyllum sativum*] *fig.* 311.

7. *O. pokrywowy* (u. *involutrata*) z pokrywkami *a*, i pokrywkami *b*; w *Snitee* [*Sison*] *fig.* 368.

8. *O. nagi* (u. *nuda*) bez pokryw i pokrywek; w *Biedrzeńcu pospolitym* [*Pimpinella Saxifraga*] *fig.* 367.

7. *Baldaszek* (*sertulum*) jest gatunkiem okółka, lecz jego promienie nie są sobie równe; a to w ten sposób, że środkowe są najkrótsze — a ku zewnątrz przydłużając się — w obwodzie stają się najdłuższymi: dla czego powierzchnia kwiatów bywa płaska lub wklęsła; jak w *Marchwi* (*Daucus*) *fig.* 621, gdzie baldaszek *a*, może się dzielić na baldaszeczki (*sertulula*) *b, b*. W nim odmiany też same co w okółku; dla tego je zamilczamy.

8. *Główka* (*capitulum*) oznacza zbiór kwiatków bez — lub bardzo krótko-szypułkowych, wyrastających z wierzchołka głównej szypułki. Że zaś przez to kwiaty zdają się wychodzić niejako z jednego punktu i leżą bardzo ciasno, przeto udzielono im nazwy skupionych (f. *aggregati*); jak świadczą *Koniczyny* (*Trifolium*) *fig.* 372.

Rzeczywiście, główki uważać można za odmiany różnych rodzajów ukwitnień dośrodkowych — bądź kłosa, bądź grona, bądź okółka — powstałe przez skrócenie zbyteczno szypułki głównej.

Do odmian jój należą:

1. *G. kulista* (c. *globosum*) w *Nauklei koleczystej* [*Nauclea aculeata*] *fig.* 373.

2. *G. półkulista* (c. hemisphericum) w *Zawciągu główkowym* [*Statice Armeria*] *fig.* 374.
 3. *G. ostrokieżna* (c. conicum) w *Koniczynie czerwonej* [*Trifolium rubens*] *fig.* 375.
 4. *G. jajowata* (c. ovatum) w *Koniczynie łąkowej* [*Trifolium pratense*] *fig.* 372.
 5. *G. obła* (c. cylindricum) w *Drapaczu suknowalskim* [*Dipsacus fallonum*] *fig.* 376.
 6. *G. kolbiasta* (c. spadicatum) której osadnik długi, gruby i soczysty naśladuje oś kolby; jak w tymże *Drapaczu* [*Dipsacus*] *fig.* 377.
 7. *G. okółkowata* (c. umbelliforme) w której — kwiateczki równoszypułczkowe, wychodząc z samego koniuszka szypułki głównej, naśladują okółek; jak w *Koniczynie rozestanej* [*Trifolium repens*] *fig.* 378.
 8. *G. pokrywowa* (c. involucratum) opatrzona w osadzie listkami, różnemi od reszty liści; w *Drapaczu* [*Dipsacus*] *fig.* 377; w *Koniczynie łąkowej* [*Trifolium pratense*] *fig.* 372.
 9. *G. naga* (c. nudum) bez żadnych przysadek w osadzie; w *Koniczynie rozestanej* [*Trifolium repens*] *fig.* 378.
 10. *G. pojedyncza* (c. solitarium) zawsze i wszędzie; w *Nauklei* [*Nauclea*] *fig.* 373.
 11. *G. parzysta* (c. conjugatum) gdy dwie razem wyrastają; jak w *Przelocie pospolitym* [*Anthyllis vulneraria*].
 12. *G. wierzchołkowa* (c. verticale) osadzona na końcu łodygi lub gałęzi; w *Drapaczu* [*Dipsacus*].
 13. *G. kątowna* (c. axillare) przytwierdzona w kącie liścia; w *Nauklei* [*Nauclea*] *fig.* 373.
9. *Koszyczek* (calathis v. calathium) — który dawniej liczono do główek — odznacza się od nich tém, że szypułka główna, nabrzmiewając w miejscu przyczepienia się kwiatków — wypłaszcza się lub grubieje. Podobnie przeobrażony wierzchołek szypułki głównej, nosi nazwę osadnika kwiatowego spólnego (receptaculum floris commune v. phoranthium v. clinanthium). Prócz tego koszyczki posiadają stałą cechę w pokrywie szczelnie przylegającej do ich osady, zwanéj dawniej kielichem ogólnym lub

pokrywowym (calyx communis v. involucratus) a dziś kielichokrywą (periclinium). O obu tych narzędziach, pomówimy nieco niżej, przy kielichu i osadzie części kwiatowych.

Wszystkie kwiaty w podobnym ukwitnieniu noszą miano koszyczkowych (f. calathidei) lub złożonych (compositi).

Do odmian główniejszych tego ukwitnienia odnoszą:

1. K. kwiateczkowy (c. flosculosum v. discoideum) powstały z samych kwiateczków zupełnych rurczkowych *fig.* 296; jak w *Sierpiku* [Serratula] *fig.* 295.

2. K. półkwiateczkowy (c. semiflosculosum) z samych kwiateczków języczkowych; jak w *Podróżniku* [Cichoreum] *fig.* 379.

3. K. promieniowy (c. radiatum) w którym kwiateczki środkowe są zupełne i tworzą środek (discus), a obwodowe języczkowe zwą się promieniami (radii); ząd ukwitnienie przybiera postać promienistą: n. p. w *Rumianie* [Anthemis] *fig.* 380.

Kształt koszyczka zwykle odpowiada postaci osadnika, który dla tego w roślinach *Koszyczkowych* (Calathiflorae) bardzo ważnych cech dostarcza. Nie jest on niczem innem tylko skróconą lub wypłasczoną osią ukwitnienia; dla poznania zaś jego odmian, odsyłam do ustępu mówiącego o nim przy osadzeniu części kwiatowych.

10. Placuszek (coenanthium) *fig.* 381 podobny jest zupełnie koszyczkowi z powodu osadnika spólnego; tylko w nim tenże osadnik *d,d,d*, rozszerzony, nie posiada żadnej pokrywy zewnętrznej. Z jego powierzchni górnej zakłęsłej *c,c*, jakby wewnętrznej, otwierającej się w *e*, wyrastają kwiatki męskie *a*, i żeńskie *b*, zatopione nieco w jego istocie. Przykład mocno wklęsłych mamy tylko w roślinach zagranicznych w *Dorsteniach* (Dorstenia), *Mitrydateach* (Mitrydatea)—a prawie zamkniętych placuszków w *Figach* (Ficus), z których wzór dopiero co był użyty za

przykład. Przekrój poprzeczny osadnika podobnego płacuszka z jajecznikami pozatapianemi w jego istocie, przedstawia *Mitrydatea* (*Mitrydatea*) na *fig.* 382.

II. UKWITNIENIE ODSRODKOWE.

W tym rodzaju ukwitnienia, łodyga najpierw kończy swój wzrost wierzchołkowy; albowiem, gdy na szczycie jej osi rozwinie się pierwszy kwiat, ona staje w swym wzroście. Dopiero z kątów przysadków kwiatowych — o-taczających w różnej liczbie tenże kwiat pierwotny — wychodzą podobne kwiaty wierzchołkowe przysadkowe, a z kątów ich przysadków znów podobnego rodzaju kwiatki: i tak bez końca. Tu więc kwitnienie poczyna się w środku rośliny i postępuje coraz bardziej ku zewnątrz — chociaż w górę: jak to widzieć możemy w *Bzie Hebdzie* (*Sambucus Ebulus*) *fig.* 383.

Do odmian tego rodzaju ukwitnienia, należy podbaldaszek, wiązka i kupka.

11. Podbaldaszek (cyma) otrzymał nazwisko z podobieństwa na pozór do baldaszka. Powstaje on podobnie jak się dopiero powiedziało: lecz ponieważ wszystkie kwiaty dochodzą wysokości prawie równej wierzchołkowym wszystkim odnog ukwitnienia, lub téż — mając równej długości szypułki głównejsze tworzą, niejako odcinki kuli — nadają ukwitnieniu podobieństwo do baldaszka lub okółka. A ztąd kaźden pojmie i źródłosłów podbaldasza, przedstawionego na *fig.* 383. z *Bzu Hebdu* (*Sambucus Ebulus*).

Z odmian potrzeba znać:

1. P. dwudzielny (c. dichotoma) z szypułką nieskończenie dzielącą się na dwie; w *Rapunkule* [*Fedia*] *fig.* 87.

2. P. trójdzielny (c. tripartita) z szypułką główną o tyłuż odnogach; w *Bzie Hebdzie* [*Sambucus Ebulus*] *fig.* 383.

3. P. wielodzielny (c. multipartita) o licznych odnogach; w *Jarzmiance większej* [*Astrantia major*] *fig.* 384.

4. P. płaski (c. plana) w *Bzie* [*Sambucus*].

5. P. kulisty (c. globosa) w *Hortensyi* [*Hydrangea*].

6. P. zupełny (c. completa) z kwiatem wierzchołkowym wyraźnym; w *Rucie* [*Ruta*].

7. P. niezupełny (c. incompleta) z tymże niknącym; w *Ostromłęczach* [*Euphorbia*].

12. Wiązka (fasciculus) jest tylko odmianą podbaldaszka nie wykształconego. W niej szypułka główna i pobożne są prawie żadne; tak dalece, że kwiaty na pozór zdają się wyrastać w główkę; atoli rozwijanie się ich postępujące od środka ku zewnątrz, wskazuje rodzaj ukwitnienia odśrodkowego. Prócz tego cechą wiązki jest także i to, że zawsze zakończy gałąź lub łodygę. Przykład w *Goździku Kartusku* (*Dianthus Carthusianorum*) *fig.* 385. Z odmian rozróżniamy tylko małokwiatową (f. pauciflorus) we wspomnianym *Kartusku* (*Dianthus Carthusianorum*), tudzież wielokwiatową (f. multiflorus) w *Lepnicy damasceńskiej* (*Lychnis damascena*).

13. Kupka (glomerulus) także tu należy: różni się zaś od wiązki tém, że okrywa w wielkiej liczbie łodygę gdziekolwiek tylko ta liście posiada; bo kupka zawsze wyrasta z ich kątów: jak to widzimy w *Rojowniku lékarskim* (*Melissa officinalis*), *Pomurniku lékarskim* (*Parietaria officinalis*) *fig.* 386. W jej postaci też same odmiany można rozróżnić co i w główce.

III. UKWITNIENIE MIĘSZANE.

Samo nazwisko nastęrcza pojęcie, że ukwitnienia tego oddziału muszą powstawać z połączenia się obu poprzednich, to jest do- i od-środkowego. Może to nastąpić jedynie w ten sposób, że, gdy ogólowe ukwitnienie będzie je-

dnego rodzaju, to szczegółowe muszą postępować w drugim rodzaju. Ztąd biorą początek dwa gatunki: do jednego należy bukiet i ogon, a do drugiego baldaszkogron.

14. Bukiet (thyrsus) będzie wtedy gdy oś główna w ukwitnieniu ciągle wzrasta a przeto zachowuje się dośrodkowo, gdy tym czasem poboczne jój odnogi rozwijają się odśrodkowo. Jest on więc ogółowo gronem, rozgałęziającem się szczegółowo na pomniejszych podbaldaszkach; jak to widzimy w *Winorośli* (*Vitis*), w *Ligustrze* (*Ligustrum*) *fig. 387*.— Zwykle bywa zbity i ostrokreśny; co właśnie dawniej za całą cechę bukietu pożytywano.

15. Ogon (anthurus) tu także odnieść powinniśmy; albowiem ogółowo zachowuje się jak kłos lub grono, a szczegółowo rozwija w kupki gęsto ościelające końce gałęzi lub łodyg. Nazwę otrzymał z podobieństwa do ogona zwierząt niektórych; jak widzimy w *Szarłatach* (*Amaranthus*) *fig. 388*. Z odmian znamy nie wiele, bo tylko:

1. O. pojedynczy (a. simplex) bez rozgałęzień; w *Szarłacie paryżkim* [*Amaranthus parisiensis*] *fig. 388*.

2. O. rozgałęziony (a. ramosus) na wiele odnóg; w *Szarłacie żółtym* [*Amaranthus flavus*] *fig. 389*.

3. O. całkowity (a. integer) bez przerw; w obu powyższych *Szarłatach* [*Amaranthi*] *fig. 388* i *389*.

4. O. przerywany (a. interruptus) w pewnych odstępach; w *Szarłacie śniadym* [*Amaranthus lividus*] *fig. 390*.

16. Baldaszkogron (corymbus) jest zupełnie przeciwny obu poprzednim; bo ogółowo przedstawia podbaldaszek, złożony szczegółowo z różnych ukwitnień dośrodkowych: n. p. koszyczków w *Jastrzębcu podbaldaszkowym* (*Hieracium cymosum*), gron w *Krwawniku pospolitym* (*Achillea Millefolium*) *fig. 391*; słowem, jest panującym w oddziale *Baldaszkogronowych* (*Corymbiferae*) rodziny *Głównokozrostłych* (*Synantherae*).

Kończąc naukę o ukwitnieniach jeszcze to dodać muszę, że — gdy nie podobna było wyliczać wszystkie możliwe odmiany każdego z ukwitnień, z przyczyny nieustannego powtarzania jednéj i téjże saméj rzeczy — sędzę za rzecz nie zbędną ostrzedz czytelnika, aby oprócz wymienionych odmian, zawsze w każdém ukwitnieniu miał na bacznej uwadze: jego położenie, kierunek, sposób i miejsce przyczepienia, postać, rozszerzenie lub ściśnienie ogółowe, także liczbę, kierunek i gatunek kwiatów szczegółowych, tudzież własności szypulek tak głównych jako i ubocznych, a wreszcie różne części dodatkowe i t. p.

Tu najstosowniej będzie wspomnieć z kolei o narzędziach znajdujących się w niektórych roślinach przy osadzie szypulek tak kwiatów szczegółowych jako i ukwitnień. Przydatki tego rodzaju mają imię przysadków kwiatowych, które — albo same przez się lub rozmaicie przeobrażone — otulają tak pąki pojedynczych kwiatów jako i różne rodzaje ukwitnień, służąc za ich ochrony ostateczne, a to pod postacią pokryw, łusczaków, kiełiszków, pochw lub plew.

1. Przysadki kwiatowe (bracteae) utkaniem zupełnie odpowiadają liściom, tylko zwykle są delikatniejsze i różnie żywo ubarwione, tak, że pośredniczą niejako pomiędzy liśćmi a koroną. I tak: jasno paśowe są w *Szalwii lśnącéj* (*Salvia splendens*), błękitne w *Szalwii modréj* (*Salvia Sclarea*). Tak przysadki kwiatowe jako i z nich powstałe narzędzia uważać można pod wszelkimi temi względami pod jakimiśmy rozbiérali liście (stron. 190—212); oprócz tego szczególniej odznaczają się przysadki:

1. pojedyncze (b. solitariae); w *Konwalii Lanusze* [*Convallaria majalis*] fig. 361.

2. P. zrosłe z szypułką (b. pedunculatae); w *Lipie* [Tilia] fig. 392.

3. P. grzebieniaste (b. cristatae) z wcinaniami gęstemi i prostymi, na zewnątrz równo poodginane; w *Pszęncu grzebieniastym* [Melampyrum cristatum] fig. 393.

4. P. czuprynowe (b. comosae) wyrastające po nad kwiaty na kształt wieńca liści; w *Lewandzie francuskiej* [Lavandula Stoechas] fig. 328.

2. Pokrywy (involucra) powstają ze zrosłych w różnej liczbie i rozmaicie przeobrażonych przysadków lub liści kwiatowych; i dla tego nie zawsze bywają żywo ubarwione. Stanowią one niejako okwiat przydatkowy osadzony pod szypułkami; jak w *Sasance* (Pulsatilla) a, fig. 294. Częstki na które się dzielają — zwiemy łatkami (phylla v. laciniae). Znajdują się najczęściej w rodzinie *Okólkowych* (Umbelliferae); i tam osadzone pod okólkami głównymi zysczą miano pokryw (involucra) — jak a, w *Snitce* (Sison) fig. 368, a pod okółeczkami — pokrywek (involucella) b. Inaczej, pierwsze zwą pokrywami ogólnymi (involucra communia v. universalia), a wtóre cząstkowymi (i. partialia). Oprócz tego z odmian główniejszych znamy:

1. P. trzy-cztero- i t. d. wielo-łatkowe (i. tri-tetra- etc. poly-phylla) według liczby łatek.

2. P. połówkowe (i. dimidiata) niejako od jednej strony wyrastające a; w *Szaleniu* [Aethusa Cynapium] fig. 368.

3. P. obwisłe (i. dependantia) tamże fig. 368.

4. P. zrosłołatkowe (i. connata) z łatkami ze sobą po zrastałemi; w *Przewiertniu gwiazdkowatym* [Bupleurum stellatum] fig. 394.

5. P. pierzastodzielne (i. pinnatifida) z łatkami takiemiż; w *Marchwi* [Daucus] fig. 621.

6. P. kielichowate (i. calyciformia) podobne kielichowi; w *Zawciągu pospolitym* [Statice Armeria] fig. 395.

3. Łuszcak (cupula) inaczej zwany miseczką, powstaje z przysadków z budową zmienioną w zbitszą; któ

ry, nie tylko podpięra kwiat w czasie kwitnienia, ale nawet — trwając wraz z owocem — pokrywa go w części lub w całości. Stosownie do budowy rozróżnia się, na:

1. Ł. łuskowaty (c. squammacea) utworzony z drobnych łuseczek; w *Dębie* [*Quercus*] *fig.* 396.

2. Ł. liściowaty (c. foliacea) podobny do liści; w *Leszczynie* [*Corylus*] *fig.* 397. (*)

4. Kieliszek (calyculus) utworzony bywa od przyśadków kwiatowych zrosłych z sobą w części na podobieństwo drugiego kielicha, dla tego czasem nazywają go inaczej kielichem zewnętrznym (calyx externus), a kwiaty nim opatrzone — kieliszkowemi (f. calyculati). Posiadają go *Malwowe* (Malvaceae) n. p. *Lawatera* (*Lavatera*) *fig.* 399; gdzie oprócz kielicha *a, a*, jest osobny kieliszek *b, b*.

5. Pochwa kwiatowa (spatha) jest to rodzaj pokrywy błoniastej, która — obejmując w pąku różną liczbę kwiatów, po ich rozwinięciu — rozłącza się lub pęka; jak w *Narcyzach* (*Narcissus*) *a*, *fig.* 400. Rozróżniamy pochwę kwiatową:

1. jednołatkową (s. monophylla); w *Czerwieniu* [*Calla*] *a*, *fig.* 300.

2. P. dwułatkową (s. diphylla); w *Osoce aloesowej* [*Stratiotes aloides*] *a*, *fig.* 301.

3. P. połówkową (s. dimidiata) otulającą kolbę tylko z jednej strony; w *Obrazkach* [*Arum*] *fig.* 401.

4. P. roztaczalną (s. distendens) równo; w *Obrazkach* [*Arum*] *fig.* 401.

5. P. rozdzielną (s. ruptilis) nierówno; w *Narcyzie* [*Narcissus*] *fig.* 400.

6. P. błoniastą (s. membranacea) przejrzystą i brudnożółtawą; w *Czosnku* [*Allium*].

[*] Tu by jeszcze policzyć można: ł. nasiennikowaty (c. pericarpoidea) okrywający owoc w zupełności, od niektórych poczytywany za skórę [naucum] powstałą z owocu i śródowni nasiennej [pericarpium] w *Orzechu* [*Juglans*] *fig.* 398.

7. P. zielną (s. herbacea) zieloną i soczystą; w *Czerwieniu błotnym* [*Calla palustris*].

8. P. płatkowatą (s. petaloidea) na sposób korony ubarwioną; w *Ryszardyi* [*Richardia*].

9. P. jednokwiatową (s. uniflora) która obejmuje tylko jeden kwiat; w *Narcyzie* [*Narcissus*] fig. 400.

10. P. dwu-trój-i t. d. wielo-kwiatową (s. bi-tri-etc. multiflora) należącą do tyłuż kwiatów. Często obok tego gatunku pochwy, posiadają kwiaty pojedyncze małe po chewki kwiatowe (spathulae); jak to widzimy w *Kommelinie* [*Commelina*] fig. 402, gdzie oprócz pochwy wspólnej *a*, każdy kwiat ma swoją własną *b, b, b*.

11. P. trwałą (s. persistens) w budowie i świeżości przez cały ciąg kwitnienia; w *Czerwieniu* [*Calla*].

12. P. więdniejącą (s. marcescens) zaraz po pęknięciu; w *Kosaćcach* [*Iris*].

6. Plewy (glumae) są to części suche otaczające narzędzia płciowe roślin *Trawowych* (Gramineae) i *Ciborowych* (Cyperaceae); które — z przyczyny braku okwiatu w tychże rodzinach — bywają za niego brane, a różne ich okręgi zastosowywane do różnych części tegoż okwiatu. Jest ich właściwie trzy warsty po parze: z których najbardziej zewnętrzne fig. 403 *a, a*, odpowiadające kielichowi — zwą plewami kielichowymi lub plewami (glumae calycinae v. glumae v. lepicenae); środkowe *b, b*, zajmujące miejsce korony — mianują plewami koronowymi lub plewkami (glumae corollinae v. glumellae v. paleolae); trzecie wreszcie wewnętrzne *c, c*, fig. 404, które nie zawsze się znajdują i poczytywane są za miodniki otulające osadę jajeczніка — noszą imię pleweczek (glumellulae v. lodiculae).

Tak plewy kielichowe jako i koronowe mogą być — oprócz różnych innych odmian —

1. równe (g. aequales) w wielkości i postaci; fig. 403. *a, a*.
2. P. różne (g. inaequales); w *Trzcinie* [*Arundo*] fig. 345.

3. P. ościste (g. aristatae) z nerwem głównym wydłużonym w ość; w *Stoklosie* [Bromus] fig. 341.

4. P. bezostne (g. muticae) zupełnie bez ości fig. 403.

Prócz tego plewy kielichowe bywają:

1. pojedyncze (l. solitariae) w *Życiey* [Lolium]; fig. 405.

2. P. parzyste (l. binae) w *Przenicy* [Triticum] fig. 403 a,a.

3. P. zrosłe (l. connatae) w części; w *Wyczyńcu* [Alopecurus] a,a, fig. 406.

4. P. żadne (l. nullae) gdy ich wcale nie ma; jak w *Szczeci* [Nardus].

Także plewy koronowe mogą być:

1. pojedyncze (p. solitariae) w *Wyczyńcu* [Alopecurus] fig. 406. b.

2. P. parzyste (p. binae) w *Owsie* [Avena] fig. 407 b,b.

Wreszcie plewki odróżniamy:

1. parzyste (g. binae) w *Życie* [Secale] fig. 404. c,c.

2. P. troiste (g. ternae) w *Bambusie* [Bambusa] fig. 408. a,a,a.

3. P. zrosłe (g. connatae) do połowy prawie; w *Mannie* [Glyceria] fig. 409.

4. P. żadne (g. nullae) w *Trzcinie* [Arundo] fig. 345.

W plewach ościstych tak kielichowych jako i koronowych znajdują się nerwy główne powydłużane w części szczytowej lub cierniowate—zwane ościami (aristae). Rozróżnić je można z różnych względów; lecz celniejsze—będące ważnymi cechami w kłoskach—są:

1. O. gładkie (a. glabrae) w dotknięciu.

2. O. szorstkie (a. scabrae) w dotknięciu; w *Jęczmieniu* [Hordeum] fig. 410.

3. O. nagie (a. nudaе) bez pokrycia; w *Owsie* [Avena] fig. 407. c.

4. O. pierzaste (a. plumosae) z dwóch stron swęj długości pokryte drobnymi włoskami na podobieństwo piórka; w *Piórnicy piórowatej* [Stipa pinnata] fig. 411.

5. O. proste (a. rectae) bez zgięć; w *Jęczmieniu* [Hordeum] fig. 410.

6. O. kolankowate (a. geniculatae) jakby w stawy pogięte; w *Owsie* [Avena] fig. 407.

7. O. odgięte (a. recurvatae) *fig.* 412.
8. O. skręcone (a. tortiles) jakby w śrubę; w *Owście głuchym* [*Avena fatua*] *fig.* 413.
9. O. wierzchołkowe (a. terminales) wyrosłe z szczytu plewy; w *Kostrzewie* [*Festuca*] *fig.* 366. *e, e.*
10. O. podwierzchołkowe (a. subapicales) osadzone poniżej wierzchołka; w *Stokłosie* [*Bromus*] *fig.* 414.
11. O. grzbietowe (a. dorsales) wychodzące ze środka grzbietu plewy; w *Owście* [*Avena*] *fig.* 407 i 413.
12. O. osadowe (a. basilares) przy samej osadzie plewy poczynające się *fig.* 415.

USTĘP WTÓRY.

O CZĘŚCIACH KWIATU OCHRAANIAJĄCYCH, CZYLI O OKWIACIE.

Dowiedziawszy się już nieco wyżej (stron. 295) że okwiat (perianthium v. perigonium) — powstały li tylko z części kwiatu ochraniających narzędzia płciowe w czasie ich udoskonalania — nie jest wcale istotną częścią kwiatu, nie dziw będzie znaleźć kwiaty jego pozbawione a przecie owocujące. Niektórzy nazwiska okwiatu udzielali jedynie w takim razie, kiedy narzędzia płciowe osłaniał tylko jeden okrąg, a nie wiedzieli czyby go przezwąć kielichem czy koroną, i takie kwiaty DE CANDOLLE mianował jednokwiatowymi (f. monochlamydei). LINNEUSZ pod tém imieniem rozumiał bez wyjątku wszystkie części ochraniające narzędzia płciowe: i my za nim pójdziemy.

Okwiat w ogóle rozróżnić wypada, na: 1. pojedynczy (p. simplex) powstały z jednego okręgu; który stosownie do swój barwy — zielony zyskuje nazwę kielicha, jak w *Szczawiu* (*Rumex*) — żywobarwny zaś korony, jak w *Zawilcu* (*Anemone*) *fig.* 294: 2. okwiat podwójny (p. duplex) zwykle złożony bywa z podwójnego okręgu *fig.* 297 i 298, z których zewnętrzny

a, a, a, jest kielichem, a wewnętrzny *b, b, b*. koroną; jak w *Jaskrze* (*Ranunculus*) lub *Róży* (*Rosa*) i w. i. Oba więc przedmioty z kolei opiszemy, poczynając od kielicha jako zewnętrznego.

Przedmiot pierwszy.

O KIELICHU.

Kielich (*calyx*) jest to zewnętrzny okrąg okwiatu, z utkania wielce podobny do liści, najczęściej zielony lub też pośredniczący barwą między nimi a koroną *fig.* 297 i 298 *a. a, a, a, a*. Stosownie do liczby cząstek z których powstaje — a które w nim mianujemy działkami (*sepala*) — rozróżnia się na I. zrosło- i II. dzielno-działkowy.

I. Kielich zrosłodziałkowy (*c. gamosepalus*) — inaczej zwany jednodziałkowym (*c. monosepalus*) *fig.* 416 — nie posiada żadnych podziałów; powstaje przeto *fig.* 302 ze zrośnięcia się z sobą brzegami listków pierwotnych najniższego okręgu *a*. Pierwsze więc nazwisko oznacza zarazem sposób jego powstania. Z przyrody swój zawsze jest trwałym (*c. persistens*), bo — pozostawszy po upłodnieniu — czasem wraz z owocem trwa aż do jego dojrzałości n. p. w *Gruszy* (*Pyrus*); a czasem nawet wzrasta wraz z nim, n. p. w *Workowiśni* (*Physalis Alkekengi*). Znajdujemy go także bez wyjątku we wszystkich owocach podkwiatowych; jak w *Jabłoni* (*Malus*).

II. Kielich wielodziałkowy (*calyx polysepalus*), którego, odpowiednio pierwszemu, możnaby nazwać dzielnodziałkowym (*c. dichosepalus*), złożony z różnej liczby działek, dozwala je pojedynczo odrywać bez uszkodzenia reszty; jak w *Lewkonii* (*Cheiranthus*) *fig.* 417. Jest on zwykle odpadającym (*c. caducus*) zaraz po upłodnieniu,

a nawet czasem wraz z samém rozwinięciem słu kwiatu— jak w *Maku* (*Papaver*).

Tak w kielichu zrosło-jak i dzielno-działkowym należy baczyć na jego długość i położenie względne do korony, do osi okwiatu i do jajecznika; z kąd téż może być:

1. K. krótszy od korony (c. corolla brevior) z łatkami lub działkami nie wystającymi po za brzeg korony; w *Lewkonii* [*Cheiranthus*] *fig.* 417.

2. K. równy koronie (c. corollae aequalis); w *Męczennicy* [*Passiflora*] *fig.* 277 *b, b, b*.

3. K. dłuższy od korony (c. corolla longior); w *Kikolnicy* [*Agrostemma*] *fig.* 433.

4. K. naprzemianległy z koroną (c. cor. alternans) z działkami *b, b, b*, wypadającymi pomiędzy płatkami korony *c, c, c*; w *Męczennicy* [*Passiflora*] *fig.* 277.

5. K. naprzeciwległy koronie (c. cor. oppositus) gdy działkom płatki odpowiadają; w *Kwaśnicy* [*Berberis*] *fig.* 360.

6. K. kształtny (c. regularis) ze wszystkimi częściami zachowującymi się umiarkowo względem osi kwiatu; w *Męczennicy* [*Passiflora*] *fig.* 277.

7. K. niekształtny (c. irregularis) którego wcięcia lub działki nie są umiarkowo uporządkowane; jak w wielu *Wargowych* [*Labiatae*] *fig.* 422.

8. K. podjajecznikowy (c. hypogynus v. inferus) przyczępiony poniżej jajecznika; w *Sliwie* [*Prunus*] i innych *fig.* 297. *a, a, a*.

9. K. kołojajecznikowy (c. perigynus v. semisuperus) w połowie niższej zrosły z jajcznikiem, a w wyższej wolny; w *Łomikamieniu* [*Saxifraga*] *fig.* 434.

10. K. nadjajecznikowy (c. epigynus v. superus) zupełnie z jajcznikiem zrosły, i dla tego sam tylko kraj ma wolny; w *Jabłku* [*Malus*] *fig.* 435.

I. Kielich zrosłodziałkowy.

W kielichu zrosłodziałkowym *fig.* 416 rozróżnić wypada trzy części; a to: *A.* kraj *k*, czyli część

najwyższą, otwartą, często wypłasczoną; *B.* rurkę *r*, najniższą i najczęściej wydłużoną; tudzież *C.* gardziel *g*, stanowiącą granicę między dwoma pierwszymi.

A. Kraj (limbus calycis) a z nim i kielich stosownie do rozmaitości wcięć, może być:

1. *K.* ząbkowany (c. dentatus) z wcięciami płytkimi a ostremi *fig.* 418; a według ich liczby:

- a.* trójzębny (tridentatus) w *Wilczopieprzu* [*Cneorum tricocum*].
- b.* czwórzębny (quadridentatus) w *Lilaku* [*Syringa*].
- c.* pięciozębny (quinqüedentatus) w *Wargowych* [*Labiatae*].
- d.* wielozębny (multidentatus).

Zęby (dentes) zaś same rozróżnić należy: na ostre (acuti), tępe (obtusi), kończyste (acuminati), cierniste (spinosi), szczytnowate (setacei), ościste (aristati), równe (aequales), różne (inaequales), wzniesione (erecti), otwarte (patentes), odgięte (reflexi), haczyście (hamosi) i t. p; które to wysłowienia należy zastosować do podobnych wspomnianych w liściach prostych.

2. *K.* wrębny (c. fissus) w którym wcięcia sięgają połowy jego długości *fig.* 419; a ten może być:

- a.* dwuwębny (bifidus) w *Gnidosz* [*Pedicularis*].
- b.* trójwębny (trifidus) w *Ziarnopłonie* [*Ficaria*].
- c.* czterowębny (quadrifidus) w *Szelażku* [*Rhinanthus*].
- d.* pięciowębny (quinqüefidus) w *Lulku* [*Hyosciamus*].
- e.* wielowębny (multifidus).

3. *K.* dzielny (c. partitus) posiada wcięcia dochodzące prawie do osady *fig.* 420; a bywa:

- a.* dwudzielny (bipartitus) w *Zarazie* [*Orobanch*].
- b.* trójdzielny (tripartitus) w *Flaszowcu* [*Anona*].
- c.* czterodzielny (quadripartitus) w *Przetaczniku* [*Veronica*].
- d.* pięciodzielny (quinqüepartitus) w *Borazie* [*Borrago*].
- e.* wielodzielny (multipartitus).

4. *K.* całkowity (c. integer) oznaczający stan przeciwny wszystkim trzem poprzednim; jak w *Maciejce chropawej* [*Mathiola scabra*] *fig.* 421.

5. *K.* równy (c. aequalis) z wcięciami sobie równymi; w *Goździku* [*Dianthus*] *fig.* 418.

6. K. nierówny (c. inaequalis) przeciwny równemu; w *Wargowych* [Labiatae] fig. 422.

7. K. jednowargowy (c. unilabiatus) z krajem tylko w jedną stronę wypłaszonym w łatę; w *Macierzycy dyptamowej* [Origanum Dictamnus] fig. 428.

8. K. dwuwargowy (c. bilabiatus) którego dwa wcięcia, tworzą jakby dwie wargi; w *Wargowych* [Labiatae] fig. 422.

9. K. puchowy (c. papposus) gdy kraj — przy zupełnym zrośnięciu rurki z jajecznikiem — podziela się na nie zliczone włosowate łatki zwane puchem (pappus); którego najrozciągliwsze panowanie w rodzinie *Główkozrostłych* [Synantherae] fig. 296. a.

Puch (pappus) najczęściej opisywany bywa przy owocach jako ich wieńiec; lecz rzeczywiście należy go poczytać za kraj kielicha nadowocowego, właściwie włosowato przeobrażony. Odmiany jego możnaby bardzo mnogie nalicyć; lecz najwięcej odznacza się puch:

1. trzonkowy (p. stipitatus) osadzony na owocu na cienkim trzonku; w *Brodawniku* [Leontodon] fig. 448.

2. P. beztrzonkowy (p. sessilis) wprost z owocu wyrastający; w *Nicennicy* [Apargia] fig. 449.

3. P. ościowaty (p. aristaeformis) utworzony od kilku szczytów grubych i tęgich; w *Dwuzębie* [Bidens] fig. 450.

4. P. szczytinowy (p. setaceus) z wielu szczytów mniej tęgich; w *Chabrze* [Centaurea] fig. 451.

5. P. włosisty (p. pilosus) z włosów nie dzielnych; w *Jastrzębcu* [Hieracium] fig. 452.

6. P. piérzasty (p. plumosus) którego włoski są jeszcze drobniejszymi piérzasto z dwóch stron porośnięte; jak w *Nicennicy* [Apargia] fig. 449.

7. P. pędzelkowaty (p. penicillatus) w którym każdy włos w wierzchołku tylko jest piérzastym; jak w *Szarocie* [Gnaphalium] fig. 453.

8. P. gałęzisty (p. ramosus) którego trzonki główne dzielą się na kilka części; w *Dziewięcysile* [Carlina] fig. 454.

9. P. rzęsowaty (p. ciliatus) gdy szeroki ościasty puch obwodzi po brzegu włoski rzęsowate; w *Dwuzębie* [Bidens] fig. 456.

10. P. plewowy (p. paliaceus) powypłaszany na podobieństwo plewek drobnych; w *Podróźniku* [Cichoreum] fig. 455.

11. P. błonkowy (p. membranaceus v. marginatus) tworzący niejako błonkę wieńczącą brzeg górny owocu; w *Wrotyczu* [Tanacetum].

12. P. pojedynczy czyli jednorzędowy [p. simplex v. uniserialis) cały jednostajny; w *Szarocie* [Gnaphalium] fig. 452.

13. P. podwójny czyli dwurzędowy (p. duplex v. biserialis) gdy właściwie obwiedziony będzie w osadzie odmiennym; w *Wernonii* [Vernonia] fig. 456.

14. P. równy (p. aequalis) z włoskami jednej długości; w *Niceny* [Apargia] fig. 449.

15. P. nierówny (p. inaequalis) z temiż różnej długości.

16. P. trwały (p. persistens) gdy trwa po dojrzaniu owocu; w *Sierpiku* [Serratula].

17. P. odpadający (p. caducus) przeciwnie, łatwo od niego odpada; w *Popłochu* [Onopordon].

B. Rurka (tubulus calycis) rozmaicie bywając upostacjoną, udziela także kielichom swych nazwisk; zkąd pochodzi:

1. K. rurkowy lub obły (c. tubulosus v. teres) z rurką długą a obłą, bez kraju wypłaszczonego; w *Goździku* [Dianthus] fig. 418.

2. K. wartołkowy lub maczugowaty (c. turbinatus v. clavatus) krótki a gruby, kształtu owocu gruszki od dołu ściśniętego; w *Kruszynie* [Rhamnus frangula] fig. 416.

3. K. słojkowaty (c. urceolatus) z rurką wydętą prawie w kulę, z gardzielą ściśniętą, a krajem odgiętym; w *Lulku* [Hyosciamus] fig. 423.

4. K. wydęty (c. inflatus) z rurką w środku mocno rozszerzoną; w *Lepnicy wydętej* [Silene inflata] fig. 424.

5. K. dzwonkowy (c. campanulatus) którego rurka rozszerza się od osady ku górze, a wreszcie kończy nie znacznie w kraj otwarty; w *Miodowniku* [Melitis] fig. 425.

6. K. miseczkowaty (c. cupuliformis) z rurką tak krótką, że tworzy prawie zupełnie powierzchnią wklęsłą; w *Okólkowych* [Umbelliferae] fig. 426.

7. K. spłaszczony (c. compressus) z dwóch boków; w *Gnidoszu* [Pedicularis].

8. K. graniasty (c. prismaticus) z rurką z krawędziami tępemi a ścianami płaskimi; w *Miodunce lekarskiej* [Pulmonaria officinalis] fig. 427.

9. K. kątowny (c. angulosus) z krawędziami rurki ostremi a ścianami wklęsłemi; w *Koszyszku lekarskiem* [*Verbena officinalis*]. (*Do tego i poprzedniego kielicha, przyrównaj fig. 75 i 76, należące do Iodyg*).

10. K. bruzdowany (c. sulcatus) z wklęsłemi podłużnemi krésami na rurce; w *Miętkwi* [*Mentha*] fig. 422.

11. K. ostrogowy (c. calcaratus) z rurką z boku w osadzie, epatrzoną przedłużeniem łękwatém lub prostém; w *Nasturcyi* [*Tropaeolum*] fig. 429.

12. K. garbaty (c. gibbus) z rurką jakby garbatą; w *Czqbrze bazylikowym* [*Thymus Acinos*] fig. 430: który może być w dole lub wgórze garbatym (supra v. basi gibbus).

13. K. skrzydlaty (c. alatus) z przydatkami wypłasczonemi jakby w skrzydła, przyczépionemi do rurki; który zarazem według liczby skrzydeł, może być: jedno-dwa-trój-i t. d. skrzydły (c. mono-bi-tri- etc. alatus).

14. K. wolny (c. liber) z rurką odstającą od jajeczника; w *Lepnicy* [*Silene*].

15. K. przylegający (c. ovario adhaerens) do jajeczника całą powierzchnią; w *Workowiśni* [*Physalis*].

C. Gardziel (faux calycis) nareszcie, bywa:

1. otwarta (f. aperta) w *Pierwiosnce* [*Primula*] fig. 418.

2. G. ściśniona (f. constricta) w *Róży* [*Rosa*].

3. G. włosista (f. pilosa) włosami pokryta; w *Czqbrze* [*Thymus*].

4. G. naga (f. nuda) bez pokrycia; w *Pierwiosnce* [*Primula*].

II. Kielich dzielnodziałkowy.

Kielich dzielnodziałkowy powstawać może z różnej liczby działek, których tak liczba jako i kierunek, dają początek następującym jego odmianom:

1. K. dwudziałkowy (c. disepalus); w *Czarnokwicie* [*Circaea*] fig. 486.

2. K. trzydziałkowy (c. trisepalus); w *Strzałce* [*Sagittaria*] fig. 364.

3. K. czwóródziałkowy (c. tetrasepalus); w *Krzyżowych* [*Cruciferae*] fig. 417.

4. K. pięćódziałkowy (c. pentasepalus); w *Jaskrze* [*Ranunculus*] fig. 431.

5. K. sześciodziałkowy (c. hexasepalus); w *Kwaśnicy* [Berberis] *fig.* 360.

6. K. siedmiodziałkowy (c. heptasepalus); w *Siódmaczku* [Trientalis] *fig.* 487.

7. K. dziesięciodziałkowy (c. decasepalus); w *Proświnniku* [Hibiscus].

8. K. wielodziałkowy (c. polysepalus) o znacznej liczbie działek.

9. K. zamknięty (c. clausus) gdy działki tak przylegają do siebie i do korony, że na pozór wydają się być zrostami; w *Lewkonii* [Cheiranthus] *fig.* 417.

10. K. otwarty (c. patens) z działkami prawie poziomo rozpostartymi; w *Dzwonku* [Campanula] *fig.* 432.

11. K. odwinięty (c. reflexus) z temiż w dół ku szypułce odgiętemi; w *Jaskrze cebulowatym* [Ranunculus bulbosus] *fig.* 431.

Zresztą co do cech mogących się odnosić do samychże działek (sepala), należy tu wszystko zastosować co tylko powiedzieliśmy o liściach, lub przysadkach tak liściowych jako i kwiatowych.

Tu najstosowniejsze miejsce wspomnieć o odmianach pokrycia kwiatów złożonych (flores compositi), które różni w różnych miejscach opisują; a temi są kielichokrywy. Jedni uważając je za odmiany pokryw — do nich je liczą; inni biorąc je za kielich — opisują przy nim pod nazwiskiem kielichów ogólnych (calyces communes); mojem zdaniem zaś, rzeczywiście pośredniczą pomiędzy oboma rodzajami ochron kwiatowych: a jako więcęć kielichowi podobne — tu je umieszczam.

Kielichokrywa (periclinium v. periphorantium) *fig.* 295 a, należy wyłącznie do ukwitnienia koszyczkowego i jest dla tego jedną z jego głównych cech, okrywając zawsze od spodu lub zewnątrz osadnik ogólny. Składa się ona z cząstek które jedni nazywają łuskami (squamae), inni działkami (sepala), a najwłaściwiej dać im miano łatek (laciniae v. phylla). Oprócz cech jakie ona

może posiadać uważana w sposobie liści, działków kielicha, lub płatków korony, jeszcze ze względu na postać zewnętrzną rozróżniamy:

1. K. obłą (p. cylindricum); w *Upatrkę konopiowatym* [Eupatorium cannabinum] fig. 436.
2. K. ostrokreżną (p. conicum); w *Kozibrodzie* [Tragopogon] fig. 437.
3. K. jajowatą (p. ovoideum); w *Chabrze czarniawym* [Centaurea nigrescens] fig. 447.
4. K. brzuchatą (p. ventricosum) w osadzie mocno rozdętą; w *Łoczydze* [Sonchus] fig. 438.
5. K. kulistą (p. globosum); w *Szarocie piaskowej* [Gnaphalium arenarium] fig. 439.
6. K. półkulistą (p. hemisphaericum); w *Wrotyczu* [Tanacetum] fig. 440.
7. K. płaską (p. planum); w *Słoneczniku* [Chelianthus] fig. 441.
8. K. równą (p. aequale) z wszystkimi łatkami równymi sobie; w *Kozibrodzie* [Tragopogon] fig. 437.
9. K. jednoszeregową (p. uniseriale) inaczej pojedynczą (p. simplex) z łatkami w jednym okręgu wyrastającymi; w *Kozibrodzie* [Tragopogon] fig. 437.
10. K. dwuszeregową (p. biseriale) z dwoma rzędami łatek; w *Tranku* [Arnica] fig. 442.
11. K. dachówkowatą (p. imbricatum) z temiż licznymi i dachówkowo ułożonymi; w *Chabrze* [Centaurea] fig. 295.
12. K. promienistą (p. radiatum) rozpostartą płasko, w postać promieni gwiazdy; w *Nieśmiertelniku przysadkowym* [Elichrysum bracteatum] fig. 443.
13. K. nastroszoną (p. squarrosum) z łuskami podginanymi na zewnątrz i na dół; w *Jastrzębcu okółkowym* [Hieracium umbellatum] fig. 444.
14. K. ciernistą (p. spinosum) z łatkami zakończonymi w ciernie; a te mogą być albo pojedyncze w *Chabrze drobnokwiatowym* [Centaurea parviflora] fig. 445, albo gałęziste w *Chabrze lekar-skim* [Centaurea benedicta] fig. 446.
15. K. rzęsowatą (p. ciliatum) z takiemiż łatkami po brzegach włoskowatymi; w *Chabrze czarniawym* [Centaurea nigrescens] fig. 447.

16. K. kieliszkowatą (p. calyculatum) w osadzie z przysadkami naśladowującymi niejako kieliszek; w *Starcu* [Senecio] *fig.* 438.

Przedmiot wtóry.

O KORONIE.

Korona (corolla) *b, b, b, fig.* 297 i 298, tworzy wewnętrzny okrąg okwiatu, umieszczony tuż przy narzędziach płciowych; odznaczający się utkaniem delikatnym, barwą nadzwyczaj żywą, a często wonią; uchodzi zaś w pospolitem znaczeniu pod mianem kwiatu. Powstaje ona *fig.* 302, z drugiego od dołu okręgu *b*, listków pierwotnych. Rozróżniamy ją — podobnie jak kielich — na I. zrosłopłatkową i II. dzielnopłatkową. Prócz tego oba te rodzaje korony mogą być jeszcze: kształtnemi (c. regulares) jeżeli wszystkie ich części są do osi kwiatu w pewnym umiarze poukładane, jak w *Jaskrze* (*Ranunculus*) *fig.* 298, lub *Dzielżaminie* (*Jasminum*) *fig.* 457; albo niekształtnemi (c. irregulares) w przeciwnym razie, w *Szałwii* (*Salvia*) *fig.* 459.

I. Korona zrosłopłatkowa.

Korona zrosłopłatkowa (corolla gamopetala), zwana mniej właściwie jednopłatkową (c. monopetala)—bywa w jednym kawalku, bo powstaje ze zrośnięcia się z sobą listków pierwotnych koronowych; jak przedstawia *Dzwonek* (*Campanula*) *fig.* 432, lub *Dzielżamin* (*Jasminum*) *fig.* 457. Rozróżniamy w niej — podobnie jak w kielichu zrosłodziałkowym — *A.* kraj *k*, *B.* rurkę *r*, i *C.* gardziel *g*.

A. Kraj (limbus corollae) może być:

1. równy (l. aequalis) w swoich łatkach; w *Kurczyśladzie* [*Anagallis*] fig. 458.

2. K. nierówny (l. inaequalis) z łatkami różnej długości; w *Jasnocię* [*Lanium*] fig. 459.

3. K. płaski (l. planus); w *Płomyku* [*Phlox*].

4. K. wzniesiony (l. erectus) w górę; w *Pszczelniku* [*Cerithe*] fig. 460.

5. K. odgięty (l. reflexus) na zewnątrz; w *Tytuniu* [*Nicotiana*] fig. 461.

6. K. całkowity (l. integer) bez wcięć; w *Wilcu* [*Convolvulus*] fig. 462.

7. K. ząbkowany (l. dentatus); w *Borówce* [*Vaccinium*] fig. 463.

8. K. wrębny (l. fissus); w *Dzwonku* [*Campanula*] fig. 432.

9. K. dzielny (l. parlitus) w *Szałwii* [*Salvia*] fig. 459; które to trzy jeszcze rozróżniają się według liczby łatek [powstałych z wcięć.

B. Rurka (tubulus corollae) może być:

1. obła (t. cylindricus); w *Lilaku* [*Syringa*] fig. 457.

2. R. wydęta (t. inflatus) w niższej części; w *Dziwacznicy Jalapie* [*Mirabilis Jalappa*] fig. 464.

3. R. maczugowata (t. claviformis) w górze rozszerzona; w *Tytuniu* [*Nicotiana*] fig. 461.

4. R. skrzywiona (t. curvatus) w środku; w *Krzywoszyju* [*Lycopps*] fig. 465.

5. R. prosta (t. rectus) w *Dzielzaminie* [*Jasminum*] fig. 457.

6. R. kątowata (t. angulosus);

7. R. graniasta (t. prismaticus); obie zupełnie jak w kielichu.

C. Gardziel (faux corollae) wreszcie bywa:

1. otwarta (f. aperta) gdy dozwala w rurkę zajrzeć; w *Lilaku* [*Syringa*] fig. 457.

2. G. ściśnięta (f. constricta) węższa od rurki; w *Wrzosie* [*Erica*] fig. 463.

3. G. zamknięta (f. clausa), tak, że do rurki nie można wejść; a ta według sposobu zamknięcia może być:

a. zamknięta podniebieniem (f. palato clausa) w *Wyżlinie* [*Antyrrhinum*] a. fig. 466.

b. zamknięta włosami (f. pilis clausa); w *Bawelnicze* [*Lasiostoma*] fig. 467.

- c. zamknięta osklepkami (f. fornicibus clausa), osadzona w różnej liczbie przydatkami łuskowatymi zwykle sklepisto schodzącymi się nad nią, które pod nazwą osklepków w (fornices) — liczonych do miodników — uchodzą: n. p. w *Trojeści* [Asclepias] fig. 468, w *Żywokoście* [Symphytum] fig. 469. Na tych postać i liczbę trzeba także być baczny.
4. G. naga (f. nuda) bez żadnego pokrycia; w *Dzwonku* [Campanula] fig. 432.
5. G. uwieńczona przykoronkiem (f. coronata) z której wyrasta niejako przedłużenie rurki sterczące nad kraj; w *Narcyzie* [Narcissus] fig. 400. Przykoronek (paracorolla) liczony bywa także do miodników, i rozróżnia się na jednołatkowy (p. monophylla) fig. 400, lub wielołątkowy (p. polyphylla); w *Fuchsi* [Fuchsia] fig. 470.

A. Rształtna.

Do jęj odmian należą:

1. R. rurkowata (c. tubulata) biorąca nazwę od rurki wydłużonej i z krajem wzniesionym; w *Lachenalii* [Lachenalia] fig. 471.
2. R. tacowata (c. hypocrateriformis) gdy rurka bardzo długa wypłaszcza się nagle w kraj; w *Dzielzaminie* [Jasminum] fig. 457.
3. R. dzwonkowata (c. campanulata) której rurka stosownie do długości bardzo szeroka, nie znacznie rozszerza się w kraj; w *Dzwonku* [Campanula] fig. 432.
4. R. lękowata (c. infundibuliformis) z długą dość rurką przechodzącą w dzwonek; w *Tytuniu* [Nicotiana] fig. 461. Rozróżniają od niej maczugowatą (c. claviformis) z krajem wzniesionym; gdy tamta ma mieć odgięty lub otwarty. Do jęj odmian odnoszą się także kwiateczki zupełne (f. tubulosi) roślin *Główozrostych* [Synantherae] fig. 296.
5. R. słojkowata (c. urceolata) z rurką wydętą prawie w kulę, z gardzielą ściśnioną a krajem otwartym; jak w *Borówce* [Vaccinium] fig. 463.
6. R. kółkowa (c. rotata) z rurką bardzo kruciuchną, a krajem szeroko wypłaszczonym i otwartym; w *Kurzyślądzie* [Anagallis] fig. 458.
7. R. tarczowata (c. scutellata) podobna do tarczy, a powstająca z rurki krótkiej a szerokiej, tworzącej powierzchnią wklęsłą; w *Kalmii* [Kalmia] fig. 473.

B. Niekształtna.

Do której odnoszą się:

1. K. języczkowata (c. ligulata) z rurką mierną, wydłużoną w kraj wązki a długi; od której biorą nazwisko kwiateczki języczkowate (f. ligulati) w rodzinie *Główkozrosłych* [Synantherae] fig. 474.

2. K. kapturkowata lub trąbkowata (c. cucullata) z rurką krótką, a brzegiem wydłużonym kończysto w kraj, naśladujący zwijkę papieru; w *Lokornaku powojnikowym* [Aristolochia Clematitis] fig. 475.

3. K. dwuwargowa (c. bilabiata) gdy rurka mniej więcej przedłużona, przechodzi w kraj podzielony poprzecznie na dwie części podobne wargom fig. 459. Odnacza się w rodzinie *Wargowych* [Labiateae] od niej biorących swą nazwę, w której rodzajach najważniejsze cechy stanowią odmiany warg; dla czego je bliżej poznać wypada.

Wargi (labia) są najczęściej dwie, z których przy dólnej *b*, zostaje nazwisko wargi dólnej (l. inferius); górna zaś (l. superius) *a*, miéwa jeszcze imię chełmu (galea), z powodu że często bywa sklepisto wypukła na jego podobieństwo: a miejsce *c*, pomiędzy niemi zawarte — jako odmiana gardzieli — nosi nazwę ziewu (rictus).

a. Co do odmian, chełm, może bydź:

a. sklepisty (g. fornicata) głęboko wklęsły; w *Jasnocie* [Lamium] fig. 476.

b. C. sierpowaty (g. falcata) wązki i mało wklęsły; w *Szałwii* [Salvia] fig. 459.

c. C. całkowity (g. integra) w końcu; w *Szałwii lépkiej* [Salvia glutinosa] fig. 459.

d. C. dwuzębny (g. bidentata) z wcięciem płytkiem w końcu; w *Jasnoie* [Lamium] fig. 476.

e. C. dwułatkowy (g. biloba) z podobnymże głębszém; w *Justycyi* [Justicia] fig. 477.

f. C. płaski (g. plana) bez wklęsłości; w *téjże* roślinie fig. 477.

b. Wargę, zwykle większa od chełmu, bywa:

a. odgięta (l. reflexum) na dół; w *Szałwii* [Salvia] fig. 459.

b. W. wklęsła (l. concavum); w *Ożance* [Teucrium] fig. 478.

- c. W. trójłatkowa (l. trilobum); w *Jasnocie* [Lamium] fig. 476.
- d. W. w końcu wrębna (l. apice bilobum) z łatą środkową wykrojoną płytko; w *Szałwii* [Salvia] fig. 459.
- e. W. w końcu cała (l. apice integrum) z łatą środkową całkowitą; w *Ożance* [Teucrium] fig. 478.
- f. W. fałdowata (l. plicatum) z brzegiem łat fałdowanym; w *Szancie* [Nepeta].

c- Wreszcie ziów uważa się, czy jest:

- a. gładki (r. glaber) bez żadnego pokrycia; w *Szałwii* [Salvia].
- b. Z. równy (r. aequalis) bez wżgórkowości; w *téjże*.
- c. Z. wżgórkowaty (r. tuberculosus) z różnemi wżgórkami; w *Jasnocie* [Lamium].
- d. Z. jednobarwny (r. unicoloratus) cały; w *Miętkwi* [Mentha].
- e. Z. plamisty (r. maculosus) w różne barwy; w *Kocipysku upstrzonym* [Galeopsis versicolor].
- f. Z. włosisty (r. pilosus) okryty włosami; w *Cząbrze* [Thymus] i t. p.

Oprócz tego obie wargi uważać można pod temi względami co i płatki w koronie dzielnopłatkowój.

4. K. jednowargowa (c. unilabiata) podobna poprzedniej, lecz pozbawiona wargi górnej; w *Ożance* [Teucrium] fig. 478.

5. K. ziejąca (c. ringens) z chełmem sklepistym, wargą dółną szeroko wypłasczoną, a ziewem rozwartym; przez co ma podobieństwo do ziejącej paszczy zwierząt; w *Szałwii* [Salvia] fig. 459.

6. K. poczwarówata (c. personata) inaczej maskowata (c. larvata), także o dwóch wargach, w której — przy rurce obduźnej, a wargach obu ku wewnątrz wypukłych — ziew od stykających się wypukłości zostaje zamkniętym; jak w *Lnicy* [Linaria] fig. 466. Ta wypukłość wewnętrzna a, wargi górnej, zwie się podniebieniem (palatum); które także można rozróżniać podobnie jak ziew.

7. K. przewrócona (c. resupinata) może mieć kształt której-bądź z dwuwargowych, lecz zawsze tak bywa odwrócona, że wargą trójdzielna dółna obraca się w górę, a górna całkowita lub wrębna — w dół; w *Brodźcu koguńcowatym* [Pogostemon plectranthoides] fig. 480.

8. K. ostrogowa (c. calcarata) przy osadzie rurki wydłużona w ostrogę (calcar); w *Lnicy* [Linaria] fig. 466.

9. K. zrosłopłatkowazdrożna (c. g. anomala) wreszcie, obój-

mująca wszystkie korony tego oddziału, nie mogące być ściśle odniesionemi do żadnej z poprzednich; jak w *Naparstnicy* [*Digitalis*], gdzie jest dzwonkowato-wargowatą (c. campanulato-labiata), w *Bławacie* [*Cyanus*] rurkowato-wargowatą (c. tubuloso-labiata) *fig.* 481. i t. p.

II. Korona dzielнопłatkowa.

Korona dzielнопłatkowa (c. dichopetala) inaczej mianowana wielopłatkową (polypetala) *fig.* 482, powstaje z różnej liczby oddzielnych kawalków—zwanych płatkami (petala); jak widzimy w *Goździku* (*Dianthus*) *fig.* 483 (*). W każdym z nich pospolicie znajdują się dwie części: paznogieć (unguis) *p*, część dółna, zwykle srebrzysto- lub zielonkawo-biała, mocująca płatek; tudzież blaszka (lamina) *b*, umieszczona na górnym końcu paznogcia, wypłaszczone i rozlicznie ubarwiona.

Płatki rozróżnić można z wielu względów, podobnie jak działki lub liście proste; celują jednak:

1. P. bez paznogiowe (p. sessilia); w *Winorośli* [*Vitis*] *fig.* 484.
2. P. paznogiowe (p. unguiculata) i to albo długopaznogiowe, w *Goździku* [*Dianthus*] *fig.* 483, albo też krótkopaznogiowe, w *Ślaziu* [*Malva*] *fig.* 490.
3. P. płaskie (p. plana); w *Goździku* [*Dianthus*] *fig.* 482.
4. P. wklęsłe (p. concava); w *Męczennicy* [*Passiflora*] *fig.* 277. *c, c, c.*
5. P. hełmiaste (p. galeiformia) wydrążone sklepisto; w *Tojadzie* [*Aconitum*] *a*, *fig.* 485.
6. P. kapturkowate (p. cucullata) całe jakby zwijkę papieru wyobrażające; w *Orliku* [*Aquilegia*] *fig.* 597. *a, a.*

(*) Płatki po okwitnieniu zwykle odpadają pojedynczo, wyjąwszy rodzinę *Malwowych* [*Malvaceae*] roniących na raz całą koronę; a to z powodu połączenia jej płatków spodem, włókienkami rozgałęzionych nitek pyłkowych. Można by więc ich koronę poznać za współrosłopłatkową (c. hemigametala).

7. P. ostrogowe (p. calcarata) przy osadzie w ostrogę wydłużone; w *Kokoryezu* [*Corydalis*] *fig.* 494.

8. P. wzniesione (p. erecta) równolegle do osi kwiatu; w *Kukliku rzęcznym* [*Geum rivale*].

9. P. wgięte (p. inflexa) do środka kwiatu; w *Okólkowych* [*Umbelliferae*].

10. P. otwarte (p. patentia) poziomo prawie ułożone; w *Kukliku goździkowym* [*Geum urbanum*].

11. P. odgięte (p. reflexa) na zewnątrz; jak w *Sasance* [*Pulsatilla*] *fig.* 294.

Korony ułożone z podobnych płatków, stosownie do ich liczby i stopnia wytrwałości, mogą być:

1. K. dwupłatkowa (c. dipetala); w *Czarnokwicie* [*Circaea*] *fig.* 486.

2. K. trójpłatkowa (c. tripetala); w *Strzałce* [*Sagittaria*] *fig.* 364.

3. K. czwórplatkowa (c. tetrapetala); w *Lewkonii* [*Cheiranthus*] *fig.* 417.

4. K. pięciopłatkowa (c. pentapetala); w *Goździku* [*Dianthus*] *fig.* 482.

5. K. sześciopłatkowa (c. hexapetala); w *Kwaśnicy* [*Berberis*] *fig.* 360.

6. K. siedmiopłatkowa (c. heptapetala); w *Siódmaczku* [*Trientalis*] *fig.* 487.

7. K. wielopłatkowa (c. polypetala); w *Róży pełnej* [*Rosa centifolia*].

8. K. krótkotrwała (c. caduca v. fugax) opada zaraz po rozwinięciu; w *Maku* [*Papaver*].

9. K. odpadająca (c. decidua) opada po upłodnieniu; w *Lewkonii* [*Cheiranthus*].

10. K. więdniejąca (c. marcescens) gdy po zapłodnieniu trwa jakiś czas, a wreszcie więdnije i opada; w *Tykwie* [*Cucurbita*].

11. K. trwała (c. persistens) która po upłodnieniu zamienia się niejako w pokrywę owocu; w *Żytleńcu* [*Poterium*].

A. Kształtna.

Korona dzielnopłatkowa kształtna, może być w częściach odmianach następujących:

1. K. krzyżowa (*c. cruciformis*) powstaje z czterech płatków długopaznogiowych w krzyż uczepionych, cechując całą rodzinę *Krzyżowych* [Cruciferae]; jak n. p. w *Lewkonii* [Cheiranthus] *fig.* 417. Czasem w niej dwa płatki bywają większe a dwa mniejsze; jak w *Ubiorku* [Iberis].

2. K. goździkowa (*c. caryophyllacea*) ma pięć płatków długopaznogiowych; w *Goździku* [Dianthus] i całej rodzinie tego imienia. *fig.* 482.

3. K. różowa (*c. rosacea*) o trzech—do pięciu—płatkach bardzo krótko paznogiowych, przy rozwinięciu przybierająca postać róży; w rodzinie *Różowych* [Rosaceae] n. p. w *Róży* [Rosa] *fig.* 488.

4. K. ślazowa (*c. malvacea*) zupełnie podobna różowej, lecz z paznogciami nieco pospajanemi w osadzie; dla czego cała bywa roniona. Przykładem cała rodzina *Ślazowych* [Malvaceae]; n. p. *Ślaza* [Malva] *fig.* 489.

B. Niekształtna.

Korona dzielnopłatkowa niekształtna może być pięcioraka:

1. K. motylkowa (*c. papilionacea*) powstała z pięciu płatków różnokształtnych, panuje w całej rodzinie *Motylkowych* [Papilionaceae] n. p. w *Grochu* [Pisum] *fig.* 491. Z tych górny—żagielek (*vexillum*) *a*, zazwyczaj odwinięty i rozlicznie upostacyony, przed rozwinięciem kwiatu resztę okrywa; dólne dwa stykając się z sobą brzegami; dólnemi—tworzą łódkę *c*; a dwa boczne *b* i *b* nieco odstające, zwa się skrzydełkami (*alae*). Z podobieństwa ostatnich niejako do skrzydeł motyla, udzielono miana koronie, a od niej całej rodzinie.

2. K. nibymotylkowa (*c. subpapilionacea*) z wejźrzenia podobna do motylkowo-ziejacéj (*c. papilionaceo-ringsens*), może być dwojaka:

a. krzyżownicowa (*c. polygalea*) *fig.* 492, powstała właściwie z trzech płatków, z sobą i z pręcikami z lekka spojonych, z których dwa górne *c, c*, klinowate stykając się z sobą brzegiem tylnym — tworzą jakby żagielek; a dólny *d*, sklepisty i grzebieniasty, obejmujący pręciki — zastępuje niejako łódkę. Ma ona prócz tego odznaczający ją kielich pięciodziałkowy, z których trzy mniejsze zielone działki *a, a, a*,

przegrodzone są dwoma większemi *b, b*, ubarwionemi i przez podobieństwo koronie — naśladowającemi skrzydełka. Niektórzy skrzydełka te liczą do korony, poczytując ją za pięciopłatkową. Przykładem *Krzyżownica* [Polygala] *fig. 492*.

- b.* *dymnicowa* (c. *fumarioidea*) *fig. 493* utworzona od czterech płatków: z tych górny — niby żagielek — *b*, od wierzchu wypłaszczone, w osadzie kończy się w gatunek garbu lub ostrogi; dolny *c* — niby łódka — najdłuższy i wązki, jest bez garbu; a boczne i wewnętrzne *d* — jakby skrzydełka — schodząc się sklepisto, obejmują przeciki. Kielich jej jest zwykle odpadający, jednoboczny, dwudziałkowy, powstały z działek *a, a*, w całej długości lekko spojonych. Przykład korony tego rodzaju garbatéj (c. *gibbosa*) daje *Dymnica* [Fumaria] *fig. 493*, a ostrogowéj (c. *calcarata*) *Kokorycz* [Corydalis] *fig. 494*.

3. *R. storczykowa* (c. *orchidea*) *fig. 495*. jest trójpłatkową; z których największy *e*, odmiennie ubarwiony i rozmaicie upostaciony, odgięty — wisi na dół pod mianem miodowargi lub brody (labellum v. barba), nadając koronom rodziny *Storczykowych* [Orchideae] rozliczne naśladownicze postacie. Ztąd powstały dziwaczne nazwiska *Dwulistnika* [Ophrys] — *pszczolowego* [apifera] *fig. 496*, *pająkowego* [aranifera], *zwierzowego* [zoophora], a nawet nie brakło i na *człekowatym* [antropophora]. Dwa zaś male i wązkie *b, b*, pokrywa jakby szyszak, utworzony ze stykających się trzech działek kielicha *a, a, a*, położonego od góry i tyłu narzędzi płciowych. — Często ta broda *e*, miéwa od tyłu ostrogę (*calcar*) *d*, i stanowi odmianę brody ostrogowéj (labellum *calcaratum*); jak świadczy *Storczyk* [Orchis] na *fig. 495*.

4. *R. dzielnopłatkowa* *zdrożna* (c. *d. anomala*) może powstawać z różnej liczby, różnej postaci i rozmaicie uporządkowanych płatków; jak w *Tojadzie* [Aconitum] *fig. 485*, w *Fiolku* [Viola] *fig. 497*. i t. p.

USTĘP TRZECI.

O CZĘŚCIACH KWIATU ISTOTNYCH, CZYLI O NARZĘDZIACH PŁCIOWYCH.

Pod mianem narzędzi płciowych (organa sexualia) rozumiemy te, za pomocą których w roślinach odbywa się

upłodnienie. Do połowy szesnastego stulecia poczytywano je jedynie za ozdoby przyrodzenia, wraz z innymi częściami kwiatów; dopiero CAMERARIUS i GREWE postrzegli i stwierdzili dowodami, że pręciki są płodnikami i odbywają czynność odpowiednią narzędziom męzkim w zwierzętach, słupki zaś jako rodniki—żeńskim. W razie braku zupełnego obojga, kwiat zyskuje nazwę bezpłciowego (f. neuter); przy ich zaś obecności, położenie względne w kwiatach, służy zarazem za zasadę głównych podziałów tychże — a od nich i roślin; podział ten zaś jest na kwiaty:

1. K. obópłciowe (f. hermaphrodit v. monoclines) posiadające w tymże samym kwiecie pręciki i słupki; jak w *Męczennicy* [Passiflora] fig. 277.

2. K. osobnopłciowe (f. dielines) z osobnemi kwiatami męzkimi, a z osobnemi żeńskimi; te zaś znowu dzielą się: na

a. oddzielnopłciowe (f. monoöci) wraźe jeżeli tak męskie jako i żeńskie są osobne, ale znajdują się osadzone na jednej roślinie; jak w *Leszczynie* [Corylus]:

b. rozdzielnopłciowe (f. dioöci) kiedy żeńskie są na jednej a męskie na drugiej roślinie; czego wzorem *Wierzba* [Salix].

3. K. mieszanopłciowe (f. polyöci) inaczej zwane wielożeńnemi; znajdują się na jednej roślinie tak męskie jako żeńskie, jako też i obópłciowe. Przykładem *Potulia krzyżowa* [Valantia cruciata].

Rozbierzmy więc te tak ważne przedmioty — o pręcikach i o słupkach.

Przedmiot pierwszy.

O PRĘCIRACH.

Pręciki (stamina)—powstające z przeobrażenia trzeciego okręgu c, listków pierwotnych fig. 302—jako narzędzia płciowe męskie czyli płodniki, przeznaczone są do wyrabiania, przechowywania i wyrzucania istoty upła-

dniającej, do czego cała ich budowa jest zastosowana. Niemal każdy składa się z trzech części *fig.* 498, a to: z nitki (filamentum) *c* — służącej za podporę, z główki (anthera) *a* — woreczka rozmaicie upostaczonego, i z pyłku (pollen) *b*, objętego główką, utworzonego z drobnionych pęcherzyczków przeznaczonych do upładnienia.

Z tych trzech — jak widzimy — najistotniejszym jest pyłek: główka także jest potrzebną do jego przechowywania; nitka zaś — jako podpora — nie koniecznie musi się znajdować: dla tego też nie trudno o pręciki beznitkowe (s. sessilia), n. p. w *Ikornaku* (*Aristolochia*) *fig.* 499 *d*.

Pręciki w całości uważane następczą bardzo wiele względów pod którymi moglibyśmy je uważać; lecz gdy wszystkie pod cztery łatwo jest podporządkować, przeto rozbierzemy tylko ich odmiany co do *A.* liczby, *B.* długości, *C.* położenia względem korony i kielicha, tudzież *D.* kierunku względem osi kwiatu.

A. Co do liczby, pręciki, mogłyby przedstawiać najliczniejsze urozmaicenia; wszelako ograniczono je do pewnej ilości: a LINNEUSZ jeszcze, użył ich za cechy większej części gromad swego układu. Liczba ich udziela nazwisk kwiatom; zkąd też pochodzą:

1. K. jednopręcikowy (f. monandrus); w *Zmindzie* [*Blitum*] *fig.* 500.
2. K. dwupręcikowy (f. diandrus); w *Czarnokwicie* [*Circaea*] *fig.* 486.
3. K. trójpręcikowy (f. triandrus); w *Trawowych* [*Gramineae*] *fig.* 403.
4. K. czwórpręcikowy (f. tetrandrus); w *Dereniu* [*Cornus*] *fig.* 501.
5. K. pięciopręcikowy (f. pentandrus); w *Okólkowych* [*Umbelliferae*] *fig.* 502.

6. K. sześciopręcikowy (f. hexandrus); w *Lilii* [*Lilium*] *fig.* 503.

7. K. siedmiopręcikowy (f. heptandrus); w *Siódmaczku* [*Trientalis*] *fig.* 487.

8. K. ośmiopręcikowy (f. octandrus); w *Wiesiolku* [*Oenothera*] *fig.* 504.

9. K. dziewięciopręcikowy (f. eneandrus); w *Żabiścicku* [*Hydrocharis*] *fig.* 505.

10. K. dziesięciopręcikowy (f. decandrus); w *Łomikamieniu* [*Saxifraga*] *fig.* 514.

11. K. dwunastopręcikowy (f. dodecandrus) obejmuje wszystkie liczące pręcików od 11 do 19 włącznie; jak w *Rzepiu* [*Agrimonia*] *fig.* 506.

12. K. wielopręcikowy (f. polyandrus) o więcej jak 19 pręcikach; n. p. w *Róży* [*Rosa*] *fig.* 507, lub *Czarnuszce* [*Nigella*] *fig.* 508.

B. Co do długości wzajemnej, rozróżniamy pręciki:

1. równe (s. aequalia); w *Lilii* [*Lilium*] *fig.* 503.

2. P. nierówne (s. inaequalia) mogące się rozmaicie pomiędzy sobą różnić w długości; jak w *Szczawiku* [*Oxalis*] *fig.* 509, gdzie z dziesięciu naprzemian jest pięć dłuższych a pięć krótszych. Stan ten może się jawić—już to bez porządku oznaczonego, już też podług pewnych praw umiaru; i w tym ostatnim razie daje początek pręcikom:

a. dwusilnym (s. didynama) gdy jest dwa krótsze a dwa dłuższe; jak w *Lnicy* [*Linaria*] *fig.* 510, lub *Miętkwi* [*Mentha*] *fig.* 511.

b. czworosilnym (s. tetradynama) z dwoma krótszemi a czterema dłuższemi; w *Wiosnowce* [*Draba*] *fig.* 512.

C. Dalej, położenie pręcików odnośnie do korony i kielicha, zasługuje na wielką bacność; gdzie należą:

1. P. naprzemianległe (s. alterna) odpowiadające wcięciom korony; w *Kurzyśladzie* [*Anagallis*] *fig.* 513.

2. P. naprzeciwległe (s. opposita) pomiędzy nimi poosadzone; w *Pierwiosnce* [*Primula*], *Winorośli* [*Vitis*] i w. i. *fig.* 297.

Oba te gatunki mają miejsce, w razie liczby pręcików równą także latek lub płatków; w razie zaś podwójnej liczby pręcików, połowa będzie naprzemian - a połowa naprzeciw - ległą.

3. P. zamknięte (s. inclusa) gdy — jako krótsze od korony — w niej się kryją; w *Dzielniamie* [Jasminum] fig. 357.

4. P. wystające (s. exserta) od niej dłuższe — sterczą; w *Goździku* [Dianthus] fig. 482.

D. We względzie kierunku odnośnie do osi kwiatu, mamy pręciki:

1. wzniesione (s. erecta); w *Łomikamieniu* [Saxifraga] fig. 514.

2. P. wgięte (s. inflexa) łęgowato ku wewnątrz kwiatu; w *Okólkowych* [Umbelliferae] fig. 502.

3. P. odgięte (s. reflexa) na zewnątrz; w *Liliu* [Lilium] fig. 503.

4. P. rozwarłe (s. patentia) prawie poziomo; w *Siódmaezku* [Trientalis] fig. 487.

5. P. zwisłe (s. pendentia) wiszą zewnątrz kwiatu na bardzo cienkich niteczkach; w *Trawowych* [Gramineae] fig. 402.

6. P. podnoszące się (s. adscendentia) w osadzie prawie poziome, ku górze wznoszą się; w *Żabiścieku* [Hydrocharis] fig. 505.

7. P. schyłone (s. declinata) zwolna pochylają się łukowato w jedną stronę ku dołowi; w *Miętkwi* [Mentha] fig. 511.

Jakiegokolwiek będą pręciki, mogą się zrastać — albo z sobą główkami lub nitkami, albo też ze słupkiem; o czém w szczególności niżej pomówimy.

W braku zwykłej liczby pręcików, ich miejsce mogą zastępować przydatki różnej postaci z nich przeobrażone, lub też same nitki bez główek; którym na tedy udzielamy miana pręcików (staminodia). Wzór piękny w *Męczennicy* (Passiflora) fig. 277 d, w *Iglicy* (Erodium) fig. 515. Ronienie podobne główek w niektórych roślinach bywa stałym; i tak: *Wyżlin* (Antyrrhinum) roni jedną, *Storczyk* (Orchis) dwie, *Ronitrud* (Gratiola) trzy, *Pelargonium* (Pelargonium) i *Iglica* (Erodium) — pięć.

Tak poznawszy, cokolwiek wypadło wspomnieć o pręcikach w ogóle, opiszmy ich części szczegółowo.

I. Nitka.

Nitki (filamenta) — jako służące jedynie do utrzymania główek w położeniu należytem względem znamienia — w położeniu główek dogodnym mogą się nie znajdować; gdzie zaś są potrzebne a tém samym i znajdują się, można je uważać ze względu na *A.* zrastanie się lub *B.* na postać.

A. Co do zrastania się, bywają nitki:

1. N. wolne (f. libera) nie zrosłe; w *Wiesiolku* [*Oenothera*] *fig.* 504.

2. N. zrosłe (f. concreta) w różnej liczbie, w całości lub w części: co gdy następuje w całej ich długości — tak, że tworzą właściwe pieńki lub rurkę, których brzegu czepiają się główki — zyskują miano znitków (androphora) mogących dzierżyć różną liczbę główek; jakim jest znitek cewiowaty (a. tubulosum) w *Miodku* [*Melica*] *fig.* 516. Jeżeli główki w kwiecie pozrastale w wiązki, osadzone są na kilku znitkach, wtedy stosownie do liczby tychże rozróżniają się nitki — a z nimi i kwiaty — na:

- a. jednowiązkowe (monadelphya) gdzie oczywiście znitek musi być albo rurką wydrążoną, przez której wnętrze przechodzi słupek, jak w *Miodku* [*Melica*] *fig.* 516; albo też pierścieniem powstałym ze zrośnięcia się w części nitek, jak w *Szczawiku* [*Oxalis*] *fig.* 509; lub wreszcie tylko obrączką zrosłych samych osad, w *Iglicy* [*Erodium*] *fig.* 515.
- b. dwuwiazkowe (diadelphya) zrosłe w dwa nitki; jak w *Grochu* [*Pisum*] *fig.* 517. — Tu znowu różna liczba nitek w wiązki zrosłych, sprawia różne odmiany tego gatunku zrośnięcia. I tak: w *Kokoryczu* [*Corydalis*] jest ich po trzy *fig.* 518; w *Krzyżownicy* [*Polygala*] po 4, *fig.* 519; w *Grochu* [*Pisum*] i innych *Lupinowych* [*Leguminosae*] w jedną wiązkę zrasta się 9, a w drugiej zostaje jedna, *fig.* 517.
- c. wielowiazkowe (polyadelphya) zrosłe w więcej niż w dwa nitki: n. p. w *Dziurawcu* [*Hypericum*] w 3, *fig.* 520; w *Cytrynie* [*Citrus*] w 4; w *Czarnobilu* [*Melaleuca*] w pięć i więcej *fig.* 521.

B. Co do postaci, rozróżniamy nitki:

1. włoskowate (f. capillaria); w *Trawach* [Gramina] fig. 404.
2. N. wypłaszczone (f. plana); w *Czosnku* [Allium] fig. 522.
3. N. klinowate (f. cuneiformia); w *Rutce* [Thalictrum] fig. 523.
4. N. szydłowate (f. subulata) ku wierzchołkowi cieńszejące; w *Tulipanie* [Tulipa] fig. 524.
5. N. śrubowate (f. spiralia); w *Hirtelli* [Hirtella] fig. 525.
6. N. rozszerzone (f. dilatata) szersze od główek; w *Snieдку pyrąnejskim* [Ornithogalum pyrenaicum] fig. 526.
7. N. płatkowate (f. petaloidea) mimo wypłaszczenia przybierają barwę korony; w *Grzybieniu* [Nymphaea].
8. N. kapturkowate (f. cucullata) jakby w zwijkę papieru zwinięte; w *Borazie széroholistnym* [Borago latifolia] fig. 527.
9. N. przewrotnie sercowate (f. obcordata) przy wierzchołku wycięte w łatki zaokrąglone; w *Machernii* [Machernia] fig. 528.
10. N. ostre (f. acuta) w końcu.
11. N. tępe (f. obtusa) w końcu.
12. N. widłowate (f. bifurca) w końcu podzielone na dwie części; w *Wiérzbie rozszczépanéj* [Salix fissa] fig. 529.
13. N. dzióbate (f. rostrata) kończące się w dziób; w *Borazie lekarskim* [Borago officinalis] fig. 527.
14. N. zębate (f. denticulata) w osadzie; w *Rozmarynie* [Rosmarinus] fig. 530.
15. N. przenoszące (f. prominentia) końcem górnym sterczą nad główkę; w *Jednojągodzie* [Paris quadrifolia] fig. 531.

Że początek nitek z powstawaniem płatków musi mieć styczność, przekonywają nas codzienne przykłady na kwiatach pełnych otrzymywanych sztuką przez ogrodników; nawet i sam *Grzybień* (Nymphaea) dziko rosnący to stwierdza. W nim wewnętrzne płatki — tak barwą jako i budową zbliżone do nitek — dźwierżają na swych szczytach dość udoskonalone główki: postępując ku zewnątrz, przybierają coraz więcej i barwy i budowy płatków zewnętrznych, główki zaś stają się coraz niklejsze: wreszcie w obwodzie śladówek ginie, a płatki są zupełnie doskonałemi.

II. Główka.

Główka (anthera) *fig.* 498 *a* — czyli narzędzie przeznaczone do wyrobienia i czasowego przechowania pyłku nasiennego — jest to torbeczka pojedyncza, lub też podzielona na dwie i więcej jam zwanych woreczkami (locula v. locella) *d, d.* Te mogą się zrastać, albo za pośrednictwem zwórki (connecticulum) *z*, *fig.* 532, która zarazem pośrednio łączy główkę z nitką; albo też bez pośrednio *fig.* 533. Każdy z woreczków — od chwili jego powstania — opatrzony bywa jakimś znakiem okrągłym lub podłużnym, który — że bywa wklęsły — nosi imię rowka (sulcus) *e*, *fig.* 498. W jego szczelince woreczki pękając, dozwalają wyjścia pyłkowi: i to nazywamy otwieraniem się główek (dehiscencia antherarum). W każdym woreczku rozróżniamy: jego przód (facies) to jest powierzchnią którą się otwiera, grzbiet (dorsum) którym czepia się zwórki lub nitki, koniec górny jako wierzchołek (apex), dólny zaś jako podstawę (basis); a wreszcie pozostałe dwie strony będą bokami (latera).

Woreczki — jak już wiemy — mogą zrastać się z sobą dwojako; bezpośrednio i pośrednio:

1. W. bezpośrednio zrosłe (l. immediate connata) są spojone wprost bez zwórki; w *Trawowych* [Gramineae] *fig.* 404: te zaś ze względu na położenie, są:

- a.* przyległe (l. apposita) zrosłe bokami, których rowki do siebie równoległe, leżą po jednej stronie główki; w *Lilii* [Lilium] *fig.* 535.
- b.* przeciwległe (l. opposita) zrosłe grzbietami, a więc z rowkami zwróconemi w przeciwne strony; w *Wrzosie* [Erica] *fig.* 533.

2. W. pośrednio zrosłe (f. mediate connata) za pomocą zwórki; i te znowu są, albo:

- a. przyrosłe (l. adnata) w podłuż do nitki w całej swój długości, gdzie nitka jest razem ich zwórką; jak w *Łączniu* [Butomus] fig. 536; albo:
- b. przegrodzone (l. separata) za pomocą osobnej zwórki; w *Rojowniku* [Melissa] fig. 532.

Zwórką (connecticulum) sama nie zawsze bywa równo wyraźną. Czasem widzieć ją można tylko na grzbiecie główki, i wtedy zwiemy ją grzbietową (c. dorsale); jak w *Wyżlinie* (Antyrrhinum) fig. 498: indziej widzimy ją na skrós główki na jej bokach; jak w *Rojowniku* (Melissa) fig. 532 z: a wreszcie może się znaleźć tak rozrosła, że ją trudno poczytać za ten rodzaj narzędzia; jak w *Gardzielniku* (Melastoma) fig. 537 a, lub w *Szałwii* (Salvia) fig. 538. Co się zaś tycze nazwisk, te można jej udzielać różne, stosownie do jakiej postaci naśladowniczej.

Od liczby woreczków w główce, zawisły następane jej odmiany:

1. G. jednoworeczkowa (a. unilocularis); w *Ślazi* [Malva] fig. 534.
2. G. dwuworeczkowa (a. bilocularis); w *Wrzosie* [Erica] fig. 533.
3. G. czteroworeczkowa (a. quadrilocularis); w *Łączniu* [Butomus] fig. 536.

Prócz tego główki można uważać z wielu stanowisk, dla ułatwienia poznania ich odmian; szczególniej jednak zasługują na bacność — ich *A.* postać, *B.* przyczépienie, *C.* zrośnięcie i *D.* otwieranie się.

A. Co do postaci, może być:

1. G. kulista (a. globosa); w *Szczyrze rocznym* [Mercurialis annua] fig. 539.
2. G. jajowata (a. ovoidea); w *Ostromłęczu* [Euphorbia] fig. 529.
3. G. podłużna (a. oblonga); w *Lilii* [Lilium] fig. 503.

4. *G. równowązka* (a. linearis) w długą wycieńczona; w *Główkozrostłych* [Synantherae] fig. 540.

5. *G. strzałkowata* (a. sagittata) w osadzie; w *Szafranie* [Crocus] fig. 524.

6. *G. sercowata* (a. cordiformis) w osadzie; w *Zabiściku* [Hydrocharis] fig. 505.

7. *G. nérkowata* (a. reniformis); w *Ślazię* [Malva] fig. 534.

8. *G. czworościenna* (a. tetragona); w *Łączniu* [Butomus] fig. 536.

9. *G. ostra* (a. acuta) w wierzchołku; w *Borazie* [Borrago] fig. 528.

10. *G. dwudzielna* (a. bifida) z dwóch końców; w *Trawowych* [Gramineae] fig. 404.

11. *G. dwuroga* (a. bicornis) rozdzielona w jednym końcu na dwa podłużne rożki; w *Borówce* [Vaccinium]. fig. 541.

12. *G. ogoniasta* (a. caudata) z wydłużeniami znacznymi; w *Mącznicy garbarskiej* [Arbutus Uva ursi] fig. 542.

13. *G. tarczowata* (a. peltata) wypłasczona w tarczę; w *Cisie pospolitym* [Taxus baccata] fig. 543: która jeżeli będzie krajem wcinana, staje się gwiazdkowatą (stellata); jak *tamże*.

14. *G. oścista* (a. aristata) w dole w ości wydłużona; w *Wrzocie* [Erica] fig. 544.

15. *G. grzebieniasta* (a. cristata) nieco powcinana w końcu; *tamże* fig. 545.

16. *G. włosista* (a. pilosa); w *Jasnocie* [Lamium] fig. 546.

17. *G. mosznowa* (a. didyma) z dwóch woreczków jajowatych prawie odosobnionych powstała; w *Szpinaku jarzynnym* [Spinacia oleacea] fig. 547.

B. Co do przyczépienia na nitce, znajdujemy główkę:

1. podstawoczépną (a. basifixa); w *Mieczyku* [Gladiolus] fig. 523.

2. *G. grzbietoczépną* (a. dorsofixa) środkiem samym grzbietu; w *Lilii* [Lilium] fig. 535.

3. *G. szczytoczépną* (a. apicefixa) samym wierzchołkiem; fig. 548.

4. *G. wewnątrz-wrotną* (a. introrsa) z przodem zwróconym ku środkowi kwiatu; w *Zabiściku* [Hydrocharis] fig. 505.

5. *G. zewnątrz-wrotną* (a. extrorsa) z przodem ku koronie; w *Lilii* [Lilium] fig. 535.

C. Ze względu na zrośnięcie się główek (synanthesis) rozróżnić musimy dwa odrębne gatunki:

1. *G. wolne* (a. liberac) poosadzone pojedynczo, bez żadnego zrośnięcia; w *Wiesiolku* [*Oenothera*] *fig.* 504.

2. *G. zrosłe* (a. connatae) po kilka; a to albo **a.** ze sobą, albo **b.** ze słupkami.

a. Główki z sobą zrosłe znowu bywają:

a. w cewę zrosłe (a. in tubum connatae) w całej swej długości zrosłe z sobą, jednak przy wolnych nitkach; jak w całej rodzinie *Główkozrosłych* [*Synantherae*] *fig.* 549:

b. w pierścien zrosłe (a. in annulum connatae) tylko osadami z sobą pospajane; w *Pawieńcu* [*Jasione*] *fig.* 550. Kwiaty obu tych gatunków główek zowią się *główkozrosłemi* (f. *synantheri*).

c. *pręcikozrosłe* (a. *symphysandrae*) gdy oprócz nich, i nitki zrastają się z sobą; w *Tykwie* [*Cucurbita*], w *Lobelii* [*Lobelia*] *fig.* 551. Od nich i kwiaty zyskują miano *pręcikozrosłych* (f. *symphysandri*).

b. Ze zrośnięcia ze słupkiem powstają główki:

d. *słupkozrosłe* (a. *syngynae*) a od nich kwiaty *słupko-główko-zrosłe* (f. *gynandri*); jak w *Storczykach* [*Orchis*] *fig.* 552, w *Kokornaku* [*Aristolochia*] *fig.* 499. Tu połączenie główek *d,d*, z jajecznikiem *a,a*, nie następuje wprost, lecz za pomocą istoty pośredniej *b,b*, utworzonej ze zrosłych nitek z szyjkami—zwanój *szyjkonitką* (*gynostemium*), na której razem spoczywają i znamiona *c,c*.

D. Wreszcie, ponieważ każdy z woreczków główki—po wykształceniu się w nim pyłku i za nadćściem chwili spółkowania—może posiadać właściwe cechy w sposobie otwierania się (*dehiscencia antherarum*), to i główki w tym względzie mogą być otwierającemi się:

1. w podłuż (a. *longitudinaliter dehiscentes*) w samym rowku takimże; w *Lilii* [*Lilium*] *fig.* 535.

2. *G. o. w wierzchołku szparą* (a. *apice rima dehiscentes*); w *Montwie szerokolistnej* [*Evonymus latifolius*] *fig.* 553, *a.*

3. *G. o. w wierzchołku dziurkami* (a. *apice poris dehiscentes*); w *Modrzewnicy* [*Andromeda*] *fig.* 554 *a,a.*

4. G. o. w osadzie dziurkami (a. basi poris dehiscentes); w *Wrzosie* [*Erica*] *fig.* 533, *a, a.*

5. G. o. łuszczynkami (a. valvis dehiscentes), które odskakują do góry jakby zasłony; w *Mitrze* [*Epimedium*] *fig.* 555. *b, b.*

6. G. o. wieczkami (a. operculis dehiscentes) które się podnoszą do góry zwolna jakby pokrywki; w *Kubeczniczy* [*Pyxidantha*] *fig.* 556 *a, a.*

III. Pyłek.

Pyłek (pollen) *fig.* 498 *b*, najistotniejsza część pręcika, prawie zawsze wytwarza się i przechowuje w główkach, aż do chwili zupełnego dojścia do dojrzałości; po których otwarciu się wyroniony na znamie — upładnia zalążki. W tym stanie nabiera czasem woni nie miłej podobnej do nasienia zwierzęcego. Powstaje on z różnej liczby pęcherzyczków (granula v. vesicula) wypełnionych istotą upładniającą — zwaną upłodnikiem (fovilla); a ten rzeczywiście, jest stekiem żyjątek nasiennych (animalcula spermatica).

Ze względu na stan pęcherzyczków rozróżniamy pyłek: na *A.* proszkowaty czyli wolny (p. pulverulentum v. granulosum) powstały z pęcherzyczków wolno odosobnionych; n. p. w *Wyżlinie* (*Antyrrhinum*) *fig.* 498 *b*: — tudzież *B.* skupiony (p. concretum) utworzony od pęcherzyczków pozrastających ze sobą w różnej liczbie w bryłki pyłkowe (massulae pollinicae), i w tym to stanie nosi imię pyłkowin (pollinium v. massa pollinica); np. w *Storczyku* (*Orchis*) *fig.* 552, *d*, lub *fig.* 495, *e*. Zosady pyłkowiny często wychodzi — jakby jej wydłużenie — ogończyk (caudicula) *a*, *fig.* 557; a ten dopiero pośrednio przytwierdza ją do ciała gruczołkowatego, rozmaicie upostacjonego *b*, mianowanego uczepkiem (retinaculum). Wrazie obecności ogończyka, pyłkowina będzie ogończykową (pol-

linium caudiculatum); jak w *Dwulistniku* (*Ophrys*) *fig.* 557; w wypadku zaś przyczépiania się jój bezpośredniego do uczepka — bezogonczykową (*pollinium sessile*).

A. W pyłku wolnym pojedyncze pęcherzycki miéwają różną postać, i to stałą w rodzajach a nawet całych rodzinach roślin; ztąd téż rozróżniają się, na:

1. P. kuliste (g. *globosa*); w *Lomikamiéniu* [*Saxifraga*].
2. P. podłużne (g. *oblonga*); w *Szalwi* [*Salvia*].
3. P. przypląszone (g. *depressa*); w *Krzyżownicy* [*Polygala*].
4. P. nérkowane (g. *reniformia*); w *Kommelinie* [*Commelina*].
5. P. czworosiienne (g. *tetraëdra*); w *Nasturcyi* [*Tropaeolum*].
6. P. 12to-siienne (g. *dodecaëdra*); w *Brodawniku* [*Taraxacum*].
7. P. 20to-siienne (g. *icosaëdra*); w *Goryczy* [*Pieris*] i t. p.

B. Pyłkowiń zaś bryłki — stosownie do stopnia i jakości zrośnięcia się z sobą — mogą byđz trojakie:

1. B. podzielne (m. *sectiles*) wktórych pęcherzycki spaja nie przzerwana siateczka włókienkowata; jak w *Storczyku* [*Orchis*], w *Dwulistniku* [*Ophrys*] *fig.* 558.

2. B. ziarnkowe (m. *granulosae*) z pęcherzyczkami z sobą pospajanemi bezpośrednio, lecz okiem łatwemi do rozpoznania na powierzchni bryłki; jak we *Wstawaczu* [*Epipactis*] *fig.* 559.

3. B. zbite (m. *solidae*) niejako w jednę istotę, której cząstek nie rozróżni; n. p. w *Wątliku* [*Malaxis*], w *Złobiku* [*Corallorhiza*] *fig.* 560.

Powierzchnią pyłku którego bądź rodzaju, często powłóczy istota lépka i to tak stałe, że rośliny jednéj rodziny nie mogą mieć pyłku lépkiego i nie lépkiego. Ztąd pokazuje się potrzeba rozróżnienia pyłku:

1. lépkiego (*pollen viscosum*); w *Ślazowych* [*Malvaceae*], w *Wilcowych* [*Convolvulaceae*] i t. p. — tudzież

2. nielépkiego (*pollen non viscosum*); w *Psiankowych* [*Solanaceae*], w *Trędownikowych* [*Scrophulariaceae*].

Prócz tego barwę miéwa rozmaita; zkąd:

3. P. srébrzysty (p. *argentatum*); w *Tykwowych* [*Cucurbitaceae*].
4. P. złocisty (p. *auratum*); w *tychże*.

5. P. pomarańczowy (p. aurantiacum); w *Słonecznikowych* [Heliantheae].
6. P. żółty (p. flavum); w *Ostromlęczowych* [Euphorbiaceae].
7. P. czerwony (p. rubrum); w *Dzięwanie* [Verbaseum].
8. P. brodawkowy (p. verrucosum) na powierzchni; w *Tykowych* [Cucurbitaceae].
9. P. przęgowaty (p. zonatum); w *Kobei pnącej* [Cobaea scandens] i w. i.

Przedmiot wtóry.

O SŁUPKACH.

Słupki (pistilla) *fig. 277 f*, narzędzia płciowe żeńskie czyli rodniki — powstające z przeobrażenia najwyższego okręgu *e*, *fig. 302*, listków pierwotnych kwiatowych — zawsze muszą zajmować sam środek kwiatu. Każdy niemal składa się z trzech części: *I.* z jajecznika *fig. 561 a*, położonego zawsze najniżej, *II.* szyjki *b*, w środku, i *III.* znamienia *c*, najwyżej. Najczęściej bywa on jedyny (p. simplex); jak widać w *Lilii* (Lilium) na wskazanym dopiero wzorze: czasem zaś liczny (p. multiplex) w znacznej liczbie znajduje się w kwiecie; jak w *Poziemce* (Fragaria) *b, b, b, b*, *fig. 562*. W obu razach (lecz szczególnie w drugim) słupek czepia się osadnika kwiatowego za pośrednictwem pewnego przedłużenia tegoż osadnika *c*, zwanego nadsadnikiem kwiatowym (gynophorum) *a*, który — po odpadnięciu słupka — pozostaje przy osadniku: nie należy go więc mieszać z częścią — podobnie pośrednią pomiędzy słupkiem a osadnikiem lub nadsadnikiem — zwaną podsłupniem (podogynium) *a*, *fig. 563*, będącym przedłużeniem osady jajecznika; w *Kaparach* (Capparis), *Maku* (Papaver), lub *Kobei pnącej* (Cobaea scandens) — z której wzór.

I. Jajecznik.

Jajecznik (ovarium) *a*, *fig.* 561 — zajmujący najniższą część słupka — bywa zawsze wydrążony. Wydrążenie to może być jednostajne *fig.* 702, 703, 704; albo też rozmaicie poprzedzielane przez grodamy (dissepimenta) *a, a, a. flg.* 564, na mniejsze przestwory zwane komorami (loculamenta) *b, b, b*; w których dopiero wydoskonalają się zalążki czyli jajka (ovula) *c, c, c*, tamże przyrządzane za pośrednictwem łożyska (trophospermium v. placenty) *d, d, d*.

Postać jajeczника rozmaita bywa; lecz tej nie powtarzamy, odsyłając do postaci nasiennika jako z niego powstałego: to tylko napomniemy, że najczęściej bywa podłużnie kulisty, nieco spłaszczony, ściśniony, wydłużony, graniasty, a nie zbywa nawet i na skręconym (o. tortile); jak w *Storczyku* (Orchis) *g, fig.* 495. Atoli najważniejsze jego cechy zależą od jego *A.* osadzenia i *B.* budowy.

A. We względzie osadzenia, bywa jajecznik:

1. wolny (o. liberum) czyli nadkwiatowy (o. superum) czepiający się osadą dna kwiatu, gdzie wraz z nim pręciki i korona wyrastają; w *Kobei* [Cobaea] *fig.* 563. Ten zaś znowu rozróżnia się na:

a. trzonowy (stipitatum) wzniesiony nieco nad dno kwiatu za pomocą podstępnia; w *Kobei* [Cobaea] *fig.* 563 *b*; i

b. beztrzonowy (sessile) osadzony bezpośrednio na dnie kwiatu; w *Lilii* [Lilium] *fig.* 561, *a*.

2. J. zrosły (o. adhaerens) czyli podkwiatowy (o. inferum) *fig.* 365 *a*; który cały będąc schowany w rurkę kielicha zrosłodziakowego *b, b*, z nią zrasta się, dotykając swym wierzchołkiem dna kwiatu; tém samém jest on położony poniżej przytwierdzenia korony *c, c*, i pręcików *d, d*. Jak w *Mircie* [Myrtus], w *Narcyzie* [Narcissus] i w. i.

3. J. wpółzrosły (o. semiadhaerens) inaczej w półpodkwiatowy (o. subinferum) lub w półnadkwiatowy (o. semisuperum) *a, fig.* 514; który dółną połową zrosły z rurką kielicha *b, b*, górną

wystaje nad dno kwiatowe: dla czego korona i pręciki *c, c* muszą być osadzone w jego połowie i na około niego; jak w *Łomikamięciu* [*Saxifraga*].

4. J. ścienny (o. parietale) zmyśla tylko niejaką odmianę podkwiatowego — n. p. w *Róży* [*Rosa*] *fig. 566* — ponieważ liczne słupki *b, b*, ze swemi jajecznikami *a, a, a, a*, wyrastając z osadnika o wyszczelającego ściany wewnętrzne kielicha słojkowatego *c, c*, na pozór czynią nadjajecznikowóm przyczepienie się korony i pręcików *d, d*; rzeczywiście zaś same są nadległemi, bo się nie zrastają z kielichem całemi powierzchniami swemi. Co nawet niepodobnym czyni sama ich liczba znaczna objęta w wnętrzu jednego tylko kielicha.

5. J. osadnikowy (o. gynobasicum) *fig. 567*, powstały na dnie kwiatu z czterech komor *a, a, a, a*, guzikowatych, jakoby odosobnionych od siebie i od szyjki *b*, wyrastającej z pośrodku nich — niby wprost z osadnika; a to z powodu bardzo wielkiego spłaszczenia w środku czterokomorowego jajeczника. O ich związku przekonanie można powziąć dopiero po przekrojeniu pionowóm, z *fig. 568*. Przykładem *Borazowe* [*Borragineae*] i większa część *Wargowych* [*Labiatae*].

B. W przekroju poprzecznym jajeczника rozliczną napotykamy jego budowę; i tak bywa:

1. J. jednokomorowy (o. uniloculare); w *Poziemce* [*Fragaria*] *o, o, o, fig. 562*.

2. J. dwukomorowy (o. biloculare); w *Lniance* [*Myagrum*].

3. J. trzykomorowy (o. triloculare); w *Lilii* [*Lilium*] *fig. 564*.

4. J. czterokomorowy (o. quadriloculare); w *Borazie* [*Borrago*] *fig. 567*.

5. J. pięciokomorowy (o. quinqueloculare); w *Bluszczu* [*Hedera*].

6. J. wielokomorowy (o. multiloculare); w *Grzybieniu* [*Nymphaea*].

Każda z komor (loculamentum) winna tu być uważaną za osobne narzędzie — któremu udzielają nazwy jajeczniczka (carpellum v. ovarium) — a cały jajecznik za powstały ze zrosnięcia się jajeczniczków w różnej liczbie. W komorach liczyć należy liczbę zalążków, a zład biorą początek:

1. K. jednozależkowe (l. uniovulata); w *Poziemce* [Fragaria] o, o. o, fig. 562.

2. K. dwuzależkowe (l. biovulata), w których znów potrzeba baczyć na położenie załączków względem siebie; zkład powstają:

a. z załączkami obokległymi (l. b. ovulis appositis) czepiającymi się obok siebie w równej wysokości; w *Ostromlęczowych* [Euphorbiaceae] fig. 569.

b. z załączkami nadległymi (l. b. ovulis superpositis) gdy jeden nad drugim zupełnie wyrasta; w *Tamusie* [Tamus] fig. 565.

c. z załączkami naprzemianległymi (l. b. ovulis alternis) gdy oba — leżąc przy sobie — stykają się w części bokami, lecz jeden wyrasta nieco wyżej od drugiego; w *Jabłku* [Malus] fig. 570 [].

3. K. wielozależkowe (l. multiovulata); jak w *Hiacyncie* [Hyacinthus] fig. 571.

W załączkach (ovula) samychże uważamy na różne sposoby ich przyczepienia się do ścian komór, zkład pochodzą:

1. Z. jednoszeregowy (o. uniserialia); w *Kokornaku* [Aristo-
lochia].

2. Z. dwuszeregowy (o. biserialia); w *Hiacyncie* [Hyacinthus],
fig. 571.

3. Z. rozrzucone (o. sparsa) bez porządku wyrastają; w *Grzy-
bieniu* [Nymphaea].

4. Z. skupione (o. conglobata) niejako w jedną bryłę; w *Goś-
dzikowcowych* [Caryophylleae].

5. Z. bezsznureczkowe (o. sessilia) bezpośrednio osadą wy-
rastające z łożyska; fig. 564.

6. Z. sznureczkowe (o. funiculata) sznureczkiem do łożyska
przytwierdzone; fig. 565.

II. Szyjka.

Szyjka (stylus) b, fig. 561, poczytaną być może niejako za wydłużenie górne jajeczніка a, z przeznacze-

[*] Inne szczegóły mogące dotyczyć przyczepienia się załączków, rozbieżemy w mowie o nasieniu, jako powstającym z nich.

niem należytego podniesienia znamienia *c*, tudzież przeprowadzania mieszczonek pyłkowych do jajecznika. Nie jest przeto częścią konieczną w słupku: i dla tego może zbywać na nią; jak w *Maku* (*Papaver*) *fig.* 572.

Celniejsze jej odmiany rozróżniamy ze względu na *A.* długość, *B.* postać, *C.* liczbę, *D.* miejsce wyrostania, *E.* kierunek, *F.* podzielność i *G.* trwałość.

A. Ze względu na długość odnośną, bywa szyjka:

1. zamknięta (*s. inclusus*) w rurce okwiatu, od której jest krótszą; w *Dzwonku* [*Campanula*] *fig.* 432.

2. *S.* wystająca (*s. exsertus*) za okwiat; w *Główkoszrostłych* [*Synantherae*] *fig.* 296 *d.*

B. Postać jej także nie małej wagi; a od niej bierze początek:

1. *S.* nitkowata (*s. filiformis*); w *Wargowych* [*Labiatae*] *fig.* 478.

2. *S.* obła (*s. cylindricus*); w *Główkoszrostłych* [*Synantherae*].

3. *S.* kątowata (*s. angulosus*); w *Śniedku* [*Ornithogalum*].

4. *S.* szydłowata (*s. subulatus*) ku górze cieńsze; w *Dereńniu* [*Cornus*] *fig.* 501.

5. *S.* maczugowata (*s. claviformis*) ku górze grubieje; w *Lilii* [*Lilium*] *fig.* 503.

6. *S.* haczykowata (*s. hamosus*) pod wierzchołkiem zagięta; w *Moszenkach* [*Colutea*] *fig.* 573.

7. *S.* podgięta (*s. tortilis*); w *Czarnuszce* [*Nigella*] *fig.* 508.

8. *S.* pełna (*s. solidus*); w *Borazie* [*Borrago*] *fig.* 568.

9. *S.* dęta (*s. fistulosus*); w *Lilii białej* [*Lilium candidum*].

C. Liczba szyjek, najczęściej brana za cechy rzędów (*), bywa rozmaita, a odpowiada zawsze téjże komor

[*] Ponieważ pierwszy *Linneusz* błędnie szyjki poczytał za słupki, przeto téż do dziś dnia nazwy rzędów od słupków wywodzą. Gdy zaś jeden słupek zawsze posiada tylko jeden jajecznik, a szyjek może być kilka—n. p. w *Łomikamięniu* [*Saxifraga*] *fig.* 514, jeden tylko jajecznik a dwie szyjki, a należy do rzędu drugiego—przeto widocznie cechy rzędów brane są właściwie od liczby szyjek, nie od słupków: dla tego téż, prostując pomyłkę dość długo zakorzonioną, udzieliłem im nazw od szyjek.

jajecznika, udzielając zarazem miana kwiatom; zkad też mogą być, kwiaty:

1. jednoszyjkowe (f. monogyni); w *Czarnokwicie* [Circaea] fig. 486.

2. K. dwuszyjkowe (f. digyni); w *Lomikamieniu* [Saxifraga] fig. 514.

3. K. trójszyjkowe (f. trigyni); w *Męczennicy* [Passiflora] fig. 277.

4. K. czteroszyjkowe (f. tetragyni); w *Dziewięciorniku* [Parnassia.]

5. K. pięcioszyjkowe (f. pentagyni); w *Czarnuszce* [Nigella] fig. 508.

6. K. sześćoszyjkowe (f. hexagyni); w *Żabiścieku* [Hydrocharis] fig. 505.

7. K. wieloszyjkowe (f. polygyni); w *Róży* [Rosa] fig. 507.

D. Co do miejsca wyrastania z jajecznika, znajmy szyjkę:

1. wierzchołkową (s. terminalis) wyrastającą z samego wierzchołka jajecznika; w *Liliowych* [Liliaceae] fig. 561.

2. S. boczną (s. lateralis) wyszlą z boku jajecznika; w *Różowych* [Rosaceae] fig. 574.

3. S. osadową (s. basilaris) gdy wynika z jego osady; w *Przywrótniku* [Alchemilla] fig. 575.

4. S. osadnikową (s. gynobasicus) która bierze początek ze środka czterech wzgórków jajecznika osadnikowego; w *Borazie* [Borago] fig. 567.

E. Co do kierunku względem osi kwiatu, bywa:

1. S. wzniesiona (s. erectus) prosto w górę; w *Lili* [Lilium] fig. 561.

2. S. podnosząca się (s. ascendens) z poziomój w osadzie wznosi się wierzchołkiem w górę; w *Przywrótniku* [Alchemilla] fig. 575.

3. S. pochylona (s. declinatus) wierzchołkiem na dół; w *Gruszyzce* [Pyrola] fig. 576.

F. Z przyczyny podzielności, uważamy:

1. S. pojedynczą (s. simplex) bez podziału; w *Lili* [Lilium] fig. 561.

2. S. dwu-trój-pięcio-i wielo-wrębną (s. bi-tri-quinquet multi-fidus) z tyłomaż odnózkami powstałymi z wcięć płytkich; a to w *Porzeczce* [*Ribes*] *fig.* 577, w *Mieczyku* [*Gladiolus*] *fig.* 578, w *Proświnniku* [*Hibiscus*] *fig.* 579.

3. S. dwu-trój- i t. d. wielo-dzielną (s. bi-tri-etc. multi-partitus) z podziałkami powstałymi z wcięć sięgających prawie osady szyjki.

4. S. widlasto-dzielną (s. dichotomus) podzieloną po dwa razy na dwie odnózki; w *Wierzbie pięćpręcikowej* [*Salix pentandra*] *fig.* 580.

G. Wreszcie co do trwałości:

1. S. krótkotrwała (s. caducus) odpada zaraz po upłodnieniu; dla tego nie ma jój śladu na owocach *Wiśni* [*Cerasus*], *Sliwy* [*Prunus*].

2. S. trwała (s. persistens) wieńczy ciągle owoc; w *Krzyżowych* [*Cruciferae*].

3. S. rozrastająca się (s. accrescens) rośnie wraz z owocem; w *Sasance* [*Pulsatilla*].

III. Znamię.

Znamię (stigma) *c*, *fig.* 561 zawsze zamieszczone na szczycie słupka, ma przeznaczenie przyjmowania pyłku i utwierdzania go w czasie upładniania. Nie zawsze ono czępia się szyjki, lecz często wierzchołka samego jajeczniaka; zkąd też główny jego podział na:

1. Z. szyjkowe (s. stylosum); w *Lilii* [*Lilium*] *fig.* 561.

2. Z. bezszyjkowe (s. sessile); w *Maku* [*Papaver*] *fig.* 572.

Podobnie jak w szyjce, rozróżniamy tu *A.* liczbę znamion, *B.* osadzenie, *C.* budowę, *D.* postać, *E.* podzielność, *F.* kierunek, a nawet i inne okoliczności.

A. Liczba znamion zawsze równa bywa liczbie szyjek lub jój odnóg, a w bezszyjkowych — nie oznaczona. I tak, może być znamię: jedno w *Groszku* (*Lathyrus*) *fig.* 573; dwa w *Życie* (*Secale*) *fig.* 403; trzy w *Ko-*

sańcu (Iris) *a,a,a*, fig. 581; cztery w *Dziewięciorniku* (Parnassia); pięć w *Lnieniu* (Linum) fig. 582; sześć w *Zabiściaku* (Hydrocharis) fig. 505; wiele w *Knieci* (Caltha) *b,b,b*, fig. 562.

B. Co do miejsca osadzenia bywają znamiona:

1. wierzchołkowe (s. terminalia) na szczycie szyjki — w *Lilii* [Lilium] fig. 561; lub jajecznika — w *Maku* [Papaver] fig. 572.

2. Z. boczne (s. lateralialia) na boku jajecznika — w *Jaszkro* [Ranunculus] fig. 583; lub szyjki — w *Kosańcu* [Iris] fig. 581: które to ostatnie zarazem może być spodniem, jeżeli koniec szyjki będzie nagiętym; jak w *Lupinowych* [Leguminosae] lub tymże *Kosańcu* [Iris].

C. Ze względu znowu na budowę, rozróżniamy znamiona:

1. mięsiste (s. carnosa) przy rzadkiem utkaniu — soczyste; w *Lilii* [Lilium].

2. Z. gruczołkowe (s. glandulosa) nie równój i jakby gruczołkowatej powierzchni; w *Storczyku* [Orchis].

3. Z. błoniaste (s. membranacea) przy wypłaszczeniu — przejrzyste.

4. Z. płatkowate (s. petaloidea) wypłaszczone i ubarwione podobnie jak płatki; w *Kosańcu* [Iris] fig. 581.

D. Co do postaci, są:

1. Z. główkowate lub kuliste (s. capitatum v. globosum); w *Pierwiosnce* [Primula] fig. 584.

2. Z. półkuliste (s. hemisphaericum); w *Lulku żółtym* [Hiosciamus aureus] fig. 585.

3. Z. krążkowate lub tarczowate (s. discoideum v. petatum) wypłaszczone szeroko; w *Maku* [Papaver] fig. 572: które tu jest zarazem promienistém (s. radiatum) lub gwiazdkowatém (s. stellatum).

4. Z. maczugowate (s. clavatum) co raz grubsze ku górze; fig. 586.

5. Z. nitkowate (s. filiforme) lub włoskowate (s. capillare); w *Główkozrosłych* [Synantherae] fig. 587.

6. Z. równowazkie (s. lineare); w *Goździkach* [Dianthus].

7. Z. kątowne (s. angulosum); fig. 588.
8. Z. trójłatowe (s. trilobum) powstałe z trzech części zaokrąglonych; w *Lilii* [*Lilium*] fig. 561.
9. Z. pępekowate (s. umbilicatum) w środku zakłakłe; w niektórych *Fiołkach* [*Viola*] fig. 589.
10. Z. półksiężycowate (s. semilunatum); w *Kokoryczu żółtym* [*Corydalis lutea*] fig. 590.
11. Z. lejkowate (s. infundibuliforme) wklęsłe ostrokrężnie; w *Amomku* [*Amomum*].
12. Z. przedziurawione (s. perforatum) w środku na wylot; w *Fiołku Braciszku* [*Viola tricolor*].
13. Z. kapturkowate (s. cucullatum) zwinięte jakby w trąbkę; w *Szafranie* [*Crocus*] fig. 591.
14. Z. haczykowate (s. hamosum); w *Jaworze* [*Platanus*].
15. Z. podwinięte (s. revolutum) na zewnątrz i pod spód; w *Wierzbówce* [*Epilobium*] fig. 592.

E. Równie i z podzielności bywa rozmaite; bo:

1. Z. pojedyncze (s. simplex); w *Jaskrze* [*Ranunculus*] fig. 583 b.
2. Z. dwu-trzyit. d. wielo-wrębne (s. bi-tri-etc. multifidum) o tyłuż łatkach powstałych z więcej płytek; jak w *Żabiścieku* [*Hydrocharis*] fig. 505.
3. Z. dwu-trzy-it. d. wielo-dzielne (s. bi-tri-etc. multipartitum) o tyłuż wcięciach głębokich; jak w *Wiesiołku* [*Oenothera*] fig. 504.
4. Z. dwublaszkowe (s. bilamellatum) z dwóch blaszek wypłaszczonych utworzone; w *Figlarzu* [*Mimulus*] fig. 593.

F. Ze względu na kierunek ku osi kwiatu, bywa:

1. Z. wzniesione (s. erectum) równoległe do niej; w *Pierwiosnce* [*Primula*].
2. Z. skośne (s. obliquum); w *Męczennicy* [*Passiflora*] fig. 277.
3. Z. poziome (s. horizontale); w *Wiesiołku* [*Oenothera*] fig. 504.
4. Z. wirowate (s. spirale) mniej więcej w postać wyrwicz skręcone; w *Czarnuszce* [*Nigella*] fig. 508.

G. Należy także zawsze mieć pamięć i o jego powierzchni, i rozróżnić:

1. Z. gładkie (s. glabrum) bez okrycia; w *Glistniku* [*Chelidonium*].

2. Z. szorstkie (s. scabrum); w *Figlarzu* [Mimulus].
3. Z. omszone (s. pubescens) drobnouchnemi kosmkami; w *Ja-worze* [Platanus].
4. Z. włosiste (s. pilosum); porośle prostym włosem; w *Szczeci* [Nardus] fig. 592.
5. Z. pędzelkowate (s. penicillatum) zakończone wiąteczką włosków; w *Blotnicy* [Triglochin] fig. 594.
6. Z. piórkowate (s. plumosum) porośle z dwóch stron włoszczkami cieniuchnemi; w *Trawowych* [Gramineae] fig. 404.

USTĘP CZWARTY.

O CZĘŚCIACH DODATKOWYCH RWIATÓW, CZYLI O MIODNIKACH.

Do części dodatkowych w kwiatach, de dziś dnia liczą wszystkie powstałe z jakiego bądź przeobrażenia lub niedokształcenia — już to okwiatu, już też narzędzi płciowych. Gdy atoli — mimo ich różnorodności — od czasów LINNEUSZA zachowuje się ciągle zwyczaj jednoczenia ich pod wspólne mianom miodników (nectaria), my je także podobnie teraz opiszemy; rozróżniemy je jednak stosownie do przeznaczenia.

Wszystkie narzędzia do miodników policzone, można rozosobnić na trojaki. Jedne — jako właściwe gruczoły wydzielające ciecz słodką — zasługują na imię wydzielaczy miodowych czyli miodników właściwych; nazywają je zaś miodoskazami (nectaristigmata v. maculae indicantes): drugie — obok pierwszych umieszczone lub też z nich utkane, a przeznaczone do przechowywania cieczy wydzielonych przez tamte — są prawdziwemi odbiéralnikami miodowemi, i mają imię miodosteków (nectarothecae v. nectarangia): inne wreszcie — nie będąc ani wydzielaczami ani odbiéralnikami — służą jedynie do osłony obu pierwszych gatunków narzędzi miodnikowych

od wpływów zewnętrznych szkodliwych, pod mianem miodochronów (nectarilymata).

A. Miodoskazy (nectaristigmata) są rzeczywiście gruczołami złożonemi, opisanemi między narządami prostemi w Anatomii (zob. stron. 80); które według postaci—dotąd między miodnikami opisywane bywały, jako:

1. Gruczoły miodnikowe (glandulae nectariferae) na płatkach—w *Szachownicy* [Fritillaria], w osadzie pręcików—w *Gorzycy* [Synapis] fig. 595 a, a, i innych *Krzyżowych* [Cruciferae].

2. Łuski miodnikowe (squamae nectariferae) na paznogiach—u *Jaskrów* [Ranunculus] fig. 596 a.

3. Dziurki miodnikowe (pori nectariferi) na jajeczniku—w *Hiacyncie* [Hyacinthus].

Mogą one się znajdować na różnych częściach kwiatu; jako to: na zewnątrz kielicha—w *Malpigii* (Malpighia); wewnątrz kielicha w *Ślazi* (Malva); na paznogiach płatków w *Jaskrze* (Ranunculus); na blaszkach tychże w *Lilii* (Lilium); na przykoronku w *Narcyzie* (Narcissus); na nitce w *Zimowicie* (Colchicum); na główce w *Jaworze* (Platanus); na jajeczniku w *Hiacyncie* (Hyacinthus); na krążku w *Porzeczce* (Ribes); na nadsadniku w *Goryczce* (Gentiana) i w. i. Prócz tego w wielkiej liczbie zebrane, mogą tworzyć narzędzia podobne różnym częściom kwiatu, n.p. pierścień krążkowaty w *Wilcu* (Convolvulus); niby pręciki w *Dziwięciórniku* (Parnassia); niby słupki w *Przestępie* (Bryonia); niby korony w *Ciemierniku* (Helleborus); i t. p.

B. Miodosteki (nectarothecae) bywają różnie upostacione; a do nich należą:

1. Ostroga (calcar) woreczkowate przedłużenie osady korony; w *Lnicy* [Linaria] fig. 466, w *Nasturcy* [Tropaeolum] fig. 429, w *Orliku* [Aquilegia] fig. 597 a, a, a, w *Storczyku* [Orchis] fig. 495 d, w *Fiołku* [Viola], w *Niecierpku* [Impatiens] i w. i.

2. Kapturek (cucullus) część osobna kwiatu—niby korony—

wydrążona, z wierzchołkiem zagiętym łukowato lub wirowato skręconym; w *Tojadzie* [*Aconitum*] *fig.* 485 *a.*

3. *Zatoczka* (cuniculus) zagłębienie rurkowane kwiatu; jak w kielichu *Pelargonii* [*Pelargonium*] *fig.* 599 *a.*

4. *Rnreczka* (tubulus) jako osobne rurkowane narzędzie; w *Cie-mierniku* [*Helleborus*] *fig.* 600 *a.*

5. *Dolek* (fovea) wydrążenie płytkie, szerokie i otwarte, w koronie lub kielichu; jak w *Męczennicy* [*Passiflora*] *fig.* 601 *a.*

6. *Fałd* (plica) z zawinięcia powierzchni płatka powstały; w *Lilii* [*Lilium*].

7. *Pleweczki* (glumellulae) jako łuszczyнки przy osadzie zarodka *Trawowych* [*Gramineae*] *fig.* 404 *e, c.*

C. Miodochrony (nectarilymata) zawsze na zewnątrz dwóch poprzednich położone, bywają w postaci:

1. *Osklepków* (fornices) części różnie wklęsłych, osadzonych w gardzieli korony zrosłopłatkowej, zamykających wniście do rurki przez stykanie się swemi szczytami; jak w *Zywokoście* [*Symphytum*] *fig.* 469, lub *Trojeści* [*Asclepias*] *fig.* 468.

2. *Brody* (barba) czyli włosów gęsto wyrastających na wnętrzu korony; w *Bawelnicy* [*Lasiostoma*] *fig.* 467.

3. *Prątniczek* (parastamina v. fila) pod nazwą miodników nitkowatych; w *Męczennicy* [*Passiflora*] *fig.* 277. *d.*

4. *Przykoronka* (paracorolla v. corona) jednołatkowego w *Narcyzie* [*Narcissus*] *fig.* 400, lub kilkołatkowego w *Fuchsyi* [*Fuchsia*] *fig.* 470.

5. *Miodowargi* (labellum); w *Storczykach* [*Orchides*] *fig.* 495 *c.*

6. *Cewy* (cylindrus) czyli właściwie znitka cewiowatego; w *Melii* [*Melia*] *fig.* 516.

Widziemy przeto, że — z pomiędzy wymińczonych różnych części miodnikowych — nie ma prawie żadnej, któraby już uprzednio nie była opisana pod jaką inną częścią kwiatu.

USTĘP PIĄTY.

O OSADZENIU SZCZEGÓŁOWEM CZĘŚCI KWIATÓW.

Osadzeniem (insertio) w kwiecie nazywamy, sposób i miejsce przyczepienia się szczegółowego wszystkich jego

części. Żadna z nich nie może wyrastać bezpośrednio z szy-
pułki, łodyg, korzenia, liści i t. d. lecz z jakiegoś nar-
zędzia pośredniego, powstałego z rozmaicie przeobrażonej
osi x, x, x , czterech okręgów a, b, c, d , listeczków kwiatowych
pierwotnych *fig.* 302. Do podobnych narzędzi należy krą-
żek i osadnik kwiatowy. Poznajmy więc nieco szcze-
gółowiej te przedmioty.

Przedmiot pierwszy.

O KRĄŻKU.

Krążek (*discus*) *fig.* 602 *b* — przeznaczony za miej-
sce osadzenia (*insertio*) wszystkich części kwiatu, a szcze-
gólniej pręcików — jest ciałem mięsistém, gruczołowatém,
barwy żółtawej a rzadko zielonawej, postaci rozmaitej,
umieszczoném już bezpośrednio pod jajecznikiem, już na
wnętrznej ścianie rurki kielicha około jajecznika, już wre-
szcie na szczycie jajecznika. Ztąd wynika konieczny jego
podział na *A.* podjajecznikowy, *B.* kołojajeczniko-
wy i *C.* najajecznikowy.

A. Krążek podjajecznikowy (*discus hypogynus*)
widzieć można w *Koziolku błękitnym* (*Polemonium coe-
ruleum*) *fig.* 602 *b.* i wszędzie — umieszczony pod jajeczni-
kiem nadkwiatowym *a* — jako ciało mięsiste, wypłaszczo-
ne, wznoszące tenże nad dno kwiatu. Z powodu przyra-
stania w całej powierzchni do osady jajecznika z jednej
strony — a do dna kwiatu z drugiej, zdaje się być tylko
pierścieniem żółtawym. Do jego odmian należą:

1. **Podślupień** (*podogynium*): gdy — tworząc ciało mięsiste umie-
szczone na osadniku — wznosi jajecznik znacznie nad dno kwiatu; jak
w *Koziolku błękitnym* [*Polemonium coeruleum*] i wielu *Rutowych* [*Ru-
taceae*] *fig.* 602 *a.*

2. **Osłupień** (*pleurogynium*): jeżeli — powstawszy pod jajecznikiem

i odwinąwszy się — na ściany jego w części zachodzi; jak w *Barwinku* [*Vinca*] *fig.* 603. *a, a, a*.

3. Nasadnik (epipodium) który bierze początek z różnej liczby gruczołków *a, a*, osadzonych na dnie kwiatu *b*, *fig.* 595; jak w większej części *Krzyżowych* [*Cruciferae*].

B. Krążek kołojajecznikowy (discus perigynus) ościela całą powierzchnią wewnętrzną kielicha w razie jajecznika prawie podkwiatowego. Piękny przykład podobnego krążka czworokątnego w *Montwie* (*Evonymus*) *fig.* 604 *a, a, a, a*; gdzie w środku jego tkwi wpół utopiony jajecznik *b*, po rogach cztery pręciki *c, c, c, c*, a w kraju płatki *d*. Podobny krążek w *Szaklaku* (*Rhamnus*) *fig.* 605 *a, a, a, a*, wyściela całe wnętrze rurki kielicha *b, b, b, b*, a z jego kraju — w górze położonego — dopiero wyrastają pręciki *c, c*, i płatki.

C. Wreszcie krążek najajecznikowy (discus epigynus) znajduje się w wielu kwiatach z jajecznikiem podkwiatowym; gdzie — w dnie owocowém — widać go jako ciało nabrzękle, powłóczące wierzchołek jajecznika; jak w *Okólkowych* (*Umbelliferae*) *fig.* 606 *a, a*, lub w *Marzanowych* (*Rubiaceae*) *fig.* 607 *a*.

Znajomość tych odmian w krążku dziś coraz staje się ważniejszą — szczególnie w układnictwie roślinniczém; gdyż od nich właśnie zależą różne rodzaje osadzenia pręcików, będące zasadą głównych podziałów roślin.

Osadzenie pręcików (insertio staminum) dzielimy na *A.* bezwzględne i *B.* względne.

A. W osadzeniu bezwzględném (i. absoluta) uważa się wprost miejsce wyrastania tychże, bez względu na słupek; zkąd powstaje:

1. Osadzenie koronowe (i. corollina) na płatkach lub rurce korony; w *Żywokoście* [*Symphytum*] *fig.* 469.

2. Osadzenie kielichowe (i. calycina) na działkach lub rurce kielicha; w *Róży* [Rosa] *fig.* 507.

3. Osadzenie osadnikowe (i. receptaculina) na osadniku kwiatowym; w *Crarnusze* [Nigella] *fig.* 508.

B. W osadzeniu względniém (i. relativa) baczemy na przyczépienie się pręcików lub korony pręcikowości, odnośnie do słupka; z kąd wynikają trzy główne jego odmiany:

1. Osadzenie podjajecznikowe (i. hypogyna) z temiż poniżej jajeczniaka nadkwiatowego; w *Krzyżowych* [Cruciferae], *Wargowych* [Labiatae], w *Rucie* [Ruta] *fig.* 608: dla czego w nich kielich da się odjąć bez naruszenia pręcików.

2. Osadzenie kołojajecznikowe (i. perigyna) z pręcikami poprzechypaniami około jajeczniaka na krążku podobnymże lub kielichu, i dla tego z nim oddziórają się; w *Różowych* [Rosaceae], w *Montwie* [Evonymus] *fig.* 604 lub *Szaktaku* [Rhamnus] *fig.* 605.

3. Osadzenie najajecznikowe (i. epigyna) ile razy bierą początek z górnej powierzchni jajeczniaka podkwiatowego; jak w *Okólkowych* [Umbelliferae] *fig.* 606, lub *Marzannowych* [Rubiaceae] *fig.* 607.

Przedmiot wtóry.

O OSADNIKU KWIATOWYM.

Osadnikiem (receptaculum) w ogólności nazwaćby można każdą część służącą do utwierdzenia jakiego bądź narzędzia; lecz w roślinnictwie odnosi się tylko do kwiatów i owoców: z kąd bierze początek osadnik kwiatowy (r. floris v. torus) i owocowy (r. fructus); z których ostatni zawsze powstaje z przeobrażenia pierwszego, po odbytem upłodnieniu.

Osadnik kwiatowy, stosownie do liczby kwiatów do których przyczépienia się jest przeznaczony, rozróżnić trzeba — na *A.* pojedynczy i *B.* spólny.

A. Osadnik pojedynczy czyli właściwy (r. f. simplex) zawsze należy do jednego kwiatu; a że w kwiatkach zupełnych znajduje się na ich dnie — nazywany jeszcze bywa dnem kwiatowym lub kielichowym (fundus floris v. calycis) *a*, *fig.* 608. Jest on rzeczywiście skróconą i wypłasczoną lub zgrubiałą osią kwiatową *x,x,x*, *fig.* 302, której czepiają się wszystkie cztery okręgi *a,b,c,d*, listeczków kwiatowych pierwotnych.

Bywa często rozmaicie wydłużony, i wtedy go mianujemy nadsadnikiem (gynophorum) *fig.* 562 *a*; a według gatunku części kwiatu i liczby do których przyczepienia jest przeznaczonym, rozróżniamy z jego odmian:

1. N. żeński jednoosny (gynophorum) dzierzący tylko jeden słupek; jak w *Rucie* [*Ruta*] *fig.* 608 *a*.

2. N. żeński wielonosny (polyphorum) noszący wiele słupków; w *Poziemce* [*Fragaria*] *fig.* 562 *a*.

3. N. męski (androphorum) służący — w niektórych plemionach rodziny *Goździkowcowych* [*Caryophylleae*] — do osadzenia pręcików w postaci trzonka guzikowatego: lecz ponieważ tu i płatki zawsze czepiają się jego wraz z pręcikami, przeto poezytują go niektórzy za pewną odmianę krążka (discus).

4. N. obóplciowy (gynandrophorum) dzierzący tak słupki jako i pręciki; w *Bobrownikowych* [*Magnoliaceae*].

B. Osadnik spólny (r. commune v. clynanthium v. phoranthium) służy za przyczepienie więcej jak jednemu kwiatowi; a rzeczywiście poezytany byź może za przeobrażoną oś ukwitnienia, czyli szypułkę główną tegóż. Przykładem są rośliny z ukwitnieniem koszyczkowym — jak *Główkozrosle* (*Synantherae*) *fig.* 609, lub placuszkowym — n. p. *Figa* (*Ficus*), *Mitrydatea* (*Mitrydatea*) *fig.* 381 i 382. Do odmian jego branych z postaci, należą:

1. O. płaski (c. planum); w *Dwuzębie zwisłym* [*Bidens cernua*] *fig.* 609.

2. O. wklęsły (c. concavum); w *Dziewięćsiłę pospolitym* [*Carlina vulgaris*].
3. O. wypukły (c. convexum); w *Przymiotniku ostrym* [*Erigeron aere*] fig. 610.
4. O. półkulisty (c. hemisphaericum); w *Rumianie* [*Anthemis*] fig. 611.
5. O. kulisty (c. globosum); w *Jéżowcu kulistym* [*Echinops sphaerocephalus*] fig. 612.
6. O. ostrokrężny (c. conicum); w *Marunie Rumianku* [*Matricaria Chamomilla*] fig. 614.
7. O. obły (c. cylindricum); w *Rotacznicy* [*Rudbeckia*] fig. 615.
8. O. pełny (c. solidum) bez wydrążenia wewnątrz.
9. O. wydrążony (c. cavum); w *Marunie Rumianku* [*Matricaria Chamomilla*] fig. 613.
10. O. guzikowaty (c. tuberculatum) w którym kwiatki czépiąją się na malćúkich wypukłościach; w *Helmintyi* [*Helminthia*] fig. 616.
11. O. dołkowaty (c. scrobiculatum) gdy też kwiatki wyrastają z zakłknień osadnika; jak w *Podbiale pospolitym* [*Tussilago Farfara*] fig. 617.
12. O. jamkowaty (c. favosum) z całą powierzchnią kątowato-jamkową, naksztalt plastrów pszczelnych; w *Popłochu pospolitym* [*Onopordon Acanthium*] fig. 618.
13. O. plewowaty (c. paleaceum) cały osłany łuskami plewowatemi; w *Rumianie* [*Anthemis*] fig. 619.
14. O. szczećinowaty (c. setosum) jakby szczećią twardą porosły; w *Szczęćcu gładkim* [*Geropogon glabrum*] fig. 620.
15. O. włosisty (c. pilosum) podobny, lecz z włosami miękkimi.
16. O. nagi (c. nudum) niczém nie powleczoney; w *Brodawniku lekarskim* [*Taraxacm officinale*] fig. 609.
17. O. czarłowaty (c. scyphiforme) w śródku léjkowato wklęsły; w *Mitrydatei* [*Mitrydatea quadrifida*] fig. 382.
18. O. zamknięty (c. clausum) *d, d, d*, wydrążony i prawie zupełnie zamknięty przez wnijście *e*; w *Fidze* [*Ficus*] fig. 381. (*)

Kóńcząc tu naukę narzędzi wchodzących w skład kwiatu, dodać muszę, że nie ma dziś części rośliny, któraby

[*] Tym dwóm ostatnim odmianom osadnika, niektórzy udzielają miana — *Hypanthodium*.

temu zabałamuceniu ulegała w opisach różnych roślinopisarzów, ile odmiany osadnika, krążka i podślupnia. Te zwykle, niemal od każdego odmienne otrzymują nazwiska i różne miejsca w opisach. My jednak — wychodząc ze stanowiska — że osadnik jest rzeczywiście szczytem szypułki zgrubiałej wypłaszczonej, lub rozmaicie przepostacjonym w nadsadnik jako swe wydłużenie; że krążek jest istotnie narzędziem odrębnym, przyczepionym do szczytu szypułki czyli osadnika, na podobieństwo innych części kwiatu; wreszcie że podślupień, jako przedłużenie osady jajecznika, do niego należy i z nim razem odpada od osadnika lub nadsadnika — przyłożmy tylko baczne oko, a nie zostaniemy nigdy uwiedzeni pozornym ich podobieństwem.

B. BUDOWA NARZĘDZI KWITNIENIA.

Sam pierwiastkowy początek części kwiatu z czterech okręgów listeczków pierwotnych, już każe się domyślać, że one, jak w budowie tak i w swych czynnościach dalszych, powinnyby bydź podobnemi do liści; a to tém więcej, im bardziej zbliżają się do nich swą postacią. I rzeczywiście: bo śledzenia anatomiczne zupełnie stwierdziły domniemywania roślinopisarzów. Gdy atoli pręciki i słupki w przepostaczeniu swoim tak dalece odstępują od listeczków pierwotnych, że w szczegółowych częściach nie podobna wysledzić ich pochodzenia — przeto o nich osobno pomówimy, dzieląc przedmiot budowy narzędzi kwitnienia, na budowę części dodatkowych i ochraniających, tudzież płciowych.

a. *Budowa części dodatkowych i ochraniających.*

Budowa szypułki, przeobrażonego z niej osadnika, jako i krążka, ze wszech miar odpowiada téjże ogonka

(stron. 212); dla tego pomijamy ją: wszelako z tym dodatkiem, że — w razie gałęziących się szypulek w różnych gatunkach ukwitnienia — główne odnogi, czynią niejako przejście z łodyg do ogonków.

Do przysadków kwiatowych — o których podobieństwie w budowie do liściowych, wspomniało się już przy liściach (str. 217) — także w całym znaczeniu odnieść należy przeobrażone z nich pokrywy, łusczaki, kieliszki, pochwy i plewy; które im więcej postacą zbliżają się do kielicha, tém téż i budowy nabierają podobniejszej do niego, a czasem nawet naśladują korony.

Kielich także jeszcze nie prawie nie traci z budowy liściowej, wyjąwszy że postać znacznie różni go od liści. I tak: cały powleka przyskórnia, która na powierzchni zewnętrznej — jako odpowiadającej dólnej liścia — posiada bardzo liczne szparotwory; gdy tym czasem wewnętrzna — jednoznaczna z górną liścia — nie miéwa prawie żadnych: a w kielichach ubarwionych — jako koronowatych — zawsze na nich zbywa. Warsta śródskórni w kielichach cienkich, taka jest jak w liściu; wszelako zwykle znacznie cieńsza, i często przeplatana miąższem z sokiem ubarwionym. W mięsiстых zaś dochodzi znacznej grubości; a wtedy posiada różne gatunki przestworów międzykomorkowych. W niej także rozpościérają się — już to pojedynczo już téż siatkowato w postaci nerwów, żyłek lub żeberek — pęczki cewkowe i naczynia. Podobne postrzegamy także w miejscach zrośnięcia się działek kielichów zrosłodziałkowych. W kielichach koronowatych, wraz z barwą, zjawia się i budowa ze wszech miar pośrednicząca między kielichem a koroną.

Korona już więcej zbacza od liścia. Szparotworów bez wyjątku brakuje na powierzchni wewnętrznej; a na

zewnątrznój podobnież, lub téż są tylko gdzie nie gdzie. Lecz za to — zwłaszcza na wewnątrz — pojedyncze komórki gęsto wyrastają w grudki, sprawujące właściwy połysk aksamitowy, tyle zdobiący płatki: prócz tego od ich cieczy ubarwionój zwykle zawisła barwa korony (co najpiękniej można widzieć w kwiatach ciemnych). Miąższ śródskórni, który jest wietki, wypełnia także ciecz już to ubarwiona już bezbarwna, lecz prawie zawsze pozbawiona gałeczek zieleni. Pęczki cewkowe i naczynia zawsze tu są cieniuchne; dla tego w płatkach zbywa na nerwach wydatnych: ale za to ich przebieg odznaczają żyłki ciemniejszej barwy.

Miodniki jak wiemy (stron. 359) dzielą się na: miodoskaży, narzędzia właściwie wydzielające ciecz słodką, których budowa została opisana przy gruczołach zewnątrznym pełnym (stron. 80); tudzież miodosteki i miodochrony, których—jako powstałych zawsze z przeobrażenia innych części kwiatu n. p. korony, kielicha, nitek i t. p.—budowa, musi także odpowiadać narzędziom dającym im początek. Dla tego, co się tycze budowy miodników, o téj szczegółowo nie ma nic do powiedzenia.

b. Budowa części płciowych.

Lubo tak pręciki jako i słupki, równo z koroną i kielichem, powstają z właściwego okręgu listeczków pierwotnych kwiatowych, wszelako ich przeobrażenie dochodzi do tak wysokiego stopnia, że nie zawsze postrzedz można ślad ich pochodzenia. Przeto poznajmy bliżej budowę obojga.

a) Budowa pręcików.

Nitki w pręcikach, dla swój cienkości, są narzędziami tak prostemi, że zaledwie cośkolwiek nastęrcza się do

pomówienia o nich. Albowiem, składają się z jednego lub kilku pęczków cewkowych otoczonych cienką warstwą miększu tablicowego, a na zewnątrz przyskórnią bez szparotworów. I taka to sama prosta budowa, rozciągając się pomiędzy woreczki główek, daje się postrzegać w zwórcie; gdzie właśnie jest ostatni kraniec dla cewek i naczyń. Im więcej nitki wypłasczają się niejako w płatki, tém téż więcej i budowy tychże nabierają: widoczna więc przyczyna przeobrażania się płatków w nitki w kwiatach pełnych, sztucznych, jako i w *Grzybieniu* (*Nymphaea*).

Lecz wcale co innego dzieje się w główkach, w których trudno już wyśledzić wyraźną listkowość; dla tego MEYEN i wielu innych, zaprzeczają im podobnego pochodzenia pierwotnego: a są tacy, co tylko całe pręciki poczytują za utwory listkowe, a same główki jedynie za wyodrążenia właściwego rodzaju, powstałe w wnętrzu śródskórni tychże listeczków pręcikowych.

Przekroiwszy w poprzecz główkę wykształconą, prawie w każdej znajdziemy dwa woreczki wypełnione pyłkiem; a bardzo rzadko tylko jeden. Gdy zaś badania nasze rozciągniemy do wątków główek, w jakich znajdują się w pączku młodym, każda z nich bez wyjątku składać się będzie z czterech — i dopiero w dalszém przeobrażeniu, różnią się od siebie dwu- a jedno-woreczkowe. W dwuworeczkowych, każdy woreczek główny podziela na dwa pomniéjsze, przegródka uboczna krzyżująca się z główną, będącą zawsze boczném i dwustronném przedłużeniem zwórki. Z dojrzwaniem główek — wraz z niknięciem przegródek ubocznych — nikną woreczki drugiego rzędu, zostawując ślad bytności obojga w rowku, w którym zwykle główka otwiera się, a który wypada właśnie w miejscu zrosnięcia się przegródek ubocznych z ścianami

woreczków głównych; jak to dość łatwo wysledzić na *Wiesiolku* (*Oenothera*). — W główkach jednoworeczkowych, woreczek za młodu podzielony na cztery pomniejszych za pomocą dwóch przegródek krzyżujących się, jeszcze w pączku — tracąc obie — staje się pojedynczym: zawsze zaś otwiera się w rowku podłużnym, odpowiadającym zrośnięciu się przodkowej krawędzi przegrody głównej z ścianą główki; jak widzimy w *Szałwii* (*Salvia*).

Błona woreczków każdej główki składa się z dwóch warst *fig. 622* — zewnętrznej przyskórni *ab*, pozbawionej szparotworów, i wewnętrznej *cd*, powstałej z jednego lub dwóch pokładów mięksizu wydatnie śrubowato-włóknistego: gdy zaś jego włókna w przejrzoczności zdają się krzyżować, przeto niektórzy z *MOHLEM* przewalili go siatkowatym (parenchyma reticulatum): lecz jak nie słusznie! Dopiero *PURKINJE* — w tym przedmiocie najzasłużeńszy z badaczów — przekonawszy się o istotnej przyczynie podobnego zjawiska — mianował go mięksizem włóknowym (p. fibrosum). *Fig. 622* dana za wzór, jest wizerunkiem wycinka poprzecznego, z ściany woreczka główki *Tytkwy* (*Cucurbita*): a *fig. 623* przedstawia jego mięksiz włóknowy od strony przyskórni, gdzie już po części nikną włókna, z powodu ich zrośnięcia się tak z błoną komorek jako i między sobą.

Od tego to właśnie wewnętrznego pokładu mięksizu włóknowego, zawisło otwieranie się główek. Dla tego też komórki jego — pierwiastkowo będące tylko zwyczajnym mięksizem wypełnionym zielenią i innymi istotami stałymi zawieszonymi w cieczy komorkowej — dopiero ich kosztem wtedy przeobrażają się w włóknowe, kiedy wykształcenie się główek już sięga swego szczytu. Wszelako sposób, w jaki rzeczony mięksiz wpływa na otwieranie się główek,

po dziś dzień rozmaicie tłumaczą; i tak: PURKINJE wywodzi to ze sprężystości włókien komorek; MOHL z prędszego zsychnania się tkanki przyskórni niż miękiszu, z powodu większej cienkości błonki jój komorek; a MEYEN z większej wsiąkliwości włókien niż błony miękiszu.

Atoli pęcherzyczki pyłku przedstawiają największą urozmaicenia w swój budowie. W porze zupełnego wykształcenia, możemy je odnieść do trzech odmian: jedno- i trój-błonkowych. FRITZSCHE dodaje i cztero-błonkowe (*); lecz dotąd błonka czwarta jeszcze nigdzie nie została ztwierdzoną przez innych badaczy.

Najpospolitsze są dwubłonkowe, w których błonka zewnętrzna zwykle cieniuchna, bardzo łatwo da się oddzielić od wewnętrznej w *Kosaćcu* (*Iris*), poruszając z lekka pod drobnowidzem tabliczkami przedmiotowemi, pomiędzy którymi umieściliśmy pyłek. — W trójbłonkowych pęcherzyczkach — jak n. p. w *Jalowcu* (*Juniperus*) *fig. 624* — wkrótce po zamoczeniu pyłku — błonka zewnętrzna *z*, cienka i chropawa, rozstępuje się w szparę *s*, i przez tęż nagle wyskakuje pęcherzyzek dotąd objęty błonką w mowie będącą. Ten dalej zostawiony w wodzie, znacznie powiększa swą objętość, a to z przyczyny mocnego brzęknienia błonki środkowej *a*; która jak dalece grubnieje, widzimy na *fig. 625*, gdzie grubość jój właściwą na ów czas, wska-

- (*) Właściwie FRITZSCHE przypuszcza dwie błonki istotne — zewnętrzną (*exine*) i wewnętrzną (*intine*); dopiero z podwojenia pierwszej — przez przeobrażenie się jój części wewnętrznej — powstaje zewnętrzno-wewnętrzna (*exintine*), a z zewnętrznej warstewki wtórej — bierze początek wewnętrzno-zewnętrzna (*intexine*). Lecz to wszystko jest jedynie domysłem bez zasadnym: i ciekawa rzecz, gdzie policzyć środkową w pęcherzyczkach trójbłonkowych?

zuje przestrzeń *c,c* zawarta między okręgami *a* i *b*: i to jój nabrzmiewanie jest przyczyną pęknięcia w wodzie błonki zewnętrznej pęcherzyczków pyłku.

O mylności zdania FRITZSCHEGO co do czwartej błonki o której on wspomina w *Wiesiolku* (*Oenothera*), przekonanywa nas *fig. 626* — przedstawiająca między innymi mieszeczek (*utriculus pollinicus*) pyłkowy *h* powstały z wystąpienia błonki wewnętrznej *www*, błonkę pośrednią *ei* i *fk*, a *ac* i *bd* błonkę zewnętrzną — zdjęta właśnie z téjże samej rośliny. Toż samo *fig. 627* i *628*, na których dokładnie widzimy w całości budowę pęcherzyczka pyłkowego *Klarkii pięknej* (*Clarkia pulchella*) w dwóch zakresach: na *fig. 627* wyjętego w chwili otwarcia się główki, po 15 minutowém moczeniu go w wodzie — a na *fig. 628* zdjętego ze znamienia. W obu razach *aaa* wskazuje błonkę zewnętrzną nabrzmiałą przy otworkach w *bb,bb*: *ccc* jest błonką pośrednią, także nabrzmiałą w miejscach przepuszczania przez siebie mieszeczków *l,l,l*: *hhh* jest wewnętrzna — na *fig. 627* poczynająca się wydłużać w wyrostki mieszeczkowe *f,f,f* — a na *fig. 628* już wydłużona i rozciągnięta w mieszeczki *l,l,l* różnej długości. Mieszeczki te powstają przez nabrzmiewanie jój z przyczyny wielkiej przesiąkliwości; a wychodzą przez otworki *nn, nn, nn* w błonce zewnętrznej, a *gg, gg, gg* w pośredniej. Prócz tego na *fig. 627* widocznie rozróżnić można istotę *k* wypełniającą pęcherzyczek, tudzież *i,i* kropelki oleju pozawieszane w niej, a wreszcie wszystkie błonki jeszcze zupełnie zrosłe z sobą: zaś na *fig. 628* w *d,d,d* oddzieliła się już błonka pośrednia od zewnętrznej, a w *m,m,m* wewnętrzna od pośredniej.

Widocznie więc najwięcej tylko trzy błonki wchodzą w budowę pęcherzyczków pyłkowych, które dla tego słusznie MEYEN — postępując od zewnątrz — mianował, ze

wnętrzną, pośrednią i wewnętrzną. Różnią się one między sobą widocznie, nie tylko położeniem, ale i własnościami fizycznymi i chemicznymi. I tak: wewnętrzna bywa najcieńsza, bezbarwna, przesiąkliwa i nadzwyczajnie rozciągliwa; kwas siarkowy niszczy ją, a jod wcale nie działa na nią: pośrednia bezbarwna, w wodzie niezmiernie pęcznieje stając się prawie galaretowatą— jak to widzimy w *cc fig. 625*; w kwasie siarkowym rozpuszcza się z trudnością, a w jodzie żółknieje w różnym stopniu: wreszcie zewnętrzna miéwa utkanie najtęjsze, nie doznaje wcale żadnego działania od kwasu siarkowego nie tylko zimnego ale nawet i od wrzącego, w wodzie także nie ulega najmniejszój zmianie (*). Gdy zaś ta ostatnia, posiada bardzo wiele różnaitości ze względu na budowę jéj powierzchni, przeto wypada się zastanowić nad nią nieco obszerniej.

W błonie zewnętrznej pęcherzyczków pyłku, rozmaita być może—tak barwa jako i grubość; bywa ona także różnie przejrzoczysta, lub wcale nie; a istotnie tworzy jednostajną komórkę, nie zaś przestrzeń zamkniętą tkanką komórkową. Jéj powierzchnia zewnętrzna może być albo zupełnie gładka—jak w *Rtarkii pięknej* (Clarkia pulchella) *fig. 627*, lub nastroszona mnóstwem wyrostków brodawczkowatych różnych wymiarów— a ztąd: kropeczkowata — jak w *Jalowcu* (Juniperus) *fig. 624*, lub brodawczkowata — w *Kobei pnącój* (Cobaea scandens) *fig. 629*, z wyrostkami drobnymi lub większemi, lecz tępemi; zaś z kończystemi — kołczysta w *Tykwie* (Cucurbita):

(*) I z téj to właśnie przyczyny pierwszemu GÖPPERTOWI udało się dokładnie rozróżnić postacie pęcherzyczków pyłku, w roślinach przedpotopowych (zob. *De floribus in statu fossili*. GÖPPERT. Vratislaviae 1837).

jeżeli zaś wyrostki te będą powydłużane — niejako we włókna rozpościérające się rozmaicie żyłkowato, powstaje powierzchnia a ztąd i błonka żyłkowana, w *Koziolku błękitnym* (*Polemonium coeruleum*). Wspomniane wyrostki już rozmaicie mogą być uporządkowanemi, już też gęsto już z rzadka porozrzucane, a w każdym wypadku niejako naśladują budowę komorkową; i tém to pozorem uwiedzeni niektórzy badacze, chcieli błonce zewnętrznej pęcherzyczków pyłku przyznać budowę komorkową. Wszelako pierwszy FRITZSCHE uczyniwszy je przejrzoczystemi — ile podobna przez moczenie w eterze a później skrapianie kwasem siarkowym mocnym lub olejkim terpentynowym, przy pomocy powiększenia do 600 razy oraz działania nań w tej chwili roztworem jodu — przekonał się, że komorkowatość ta jest tylko pozornie zdziałaną przez wyrostki pierw wolne, a później pozrastające z sobą ścianami bocznemi. Za piękny wzór starczy pęcherzyczek pyłku z *Bodziszka okrągłolistnego* (*Geranium rotundifolium*) fig. 631, gdzie *dd* przedstawia powierzchnią górną czyli zewnętrzną błonki zewnętrznej, tak gęsto porośłą wyrostkami *e, e, e*, że te tworzą niejako drugą błonkę *eee* jakby komorkową, powłóczącą właściwą zewnętrzną *ccc*.

Wyrostki w mowie będące, nie są bynajmniej komorkami — podobnie jak grudki przyskórni (stron. 81) — lecz ciałkami pełnemi; gdyż po dziś dzień, jeszcze żadnym narzędziem nie zdołano w nich wysledzić wydrążenia. Wyrostki odosobnione nie pozrastające ze sobą ścianami, mogą być w wierzchołkach połączone włókienkami cieniuchnemi; które przechodząc od jednego do drugiego — uważane z góry — także naśladują budowę komorkową: czasem nawet przez szczyty wszystkich bywa przeciągnięta warstewka kléjka cieniuchna, łącząca je i powłócząca zarazem cały

pęcherzyczek. W obu tych wypadkach o rzeczywistości przekonać się można za pomocą jodu, gdyż ten zażółci istotę wyrostków i błonki, a przestwory pomiędzy nimi pozostaną bezbarwnymi. Przykład pierwszego zjawiska FRITZSCHE podaje w *Justynce obdlużnej* (*Justicia v. Beloperone oblongata*); wtórego w wielu *Lawaterach* (*Lavatera*) (*), a szczególnie w *Podróżnikowych* (*Cichoraceae*). W tych ostatnich, wyrostki porożstawiane są z rzadka w rozmaitym pewnym porządku, tak, że — powleczone warstewką klójką — przedstawiają bryły matematyczne opisane na pęcherzyczkach kulistych, naśladujące kryształy o różnej liczbie ścian. I tak: w *Wężymordzie* (*Scorzonera*) jest 20 ścian, z których 2 są 6kątami a 18 5kątami — albo 8 6kątów a 12 5kątów; w *Kozibrodzie* (*Tragopogon*) o 17 ścianach, jest 5 6kątów a 12 5kątów, lub 11 6kątów a 6 5kątów; w *Karczochu* (*Scolymus*) o 15 ścianach, 3 są 6kątami a 12 5kątami i t. p.

Błonka zewnętrzna pęcherzyczków, w stanie niedokształcenia pyłka, jest zupełnie całkowitą; dopiero wraz z jego wydoskonaleniem dostaje otworów, któremi wydobywają się na zewnątrz mieszeczki pyłkowe. Tych liczba, postać i ułożenie zwykle bywają stałe. Oczywiście jest rzeczą że w pęcherzyczkach jednoblonkowych, podobne podziurawienie nie może mieć miejsca; i dla tego one wydłużają się wprost w mieszeczki.

Otwory bywają albo okrągłe albo podłużne: pierwsze noszą miano otworczków a drugie szpareczek. Aby je zaś ujrzeć, dość zamoczyć pyłek, a wkrótce z pomiędzy

(*) Najdokładniejsze wiadomości o pyłku, winniśmy FRITZSCHEGO pisemku »*Ueber das Pollen*« z 13 tablicami rycin barwionych; w Petersburgu r. 1837 odbitemu osobno z »*Mem. des Sav. étr. de l'Acad. des scien. de St. Petersbourg*«.

brzeżków rozstapionej błonki zewnętrznej ubarwionej żółtawo, da się widzieć błonka przejrzoczysta bezbarwna.— Szpareczki rozmaitej długości, najpospolitsze są w pęcherzyczkach obdłużnych, gdzie—przybierając postać coraz więcej eliptyczną — wreszcie przeobrażają się w okrężne; a długością mogą zajmować nawet $\frac{1}{3}$ część obwodu pęcherzyczka. Rośliny jednolistniowe najczęściej posiadają tylko jedną szpareczkę podłużnie okrągłą — jak w *Trawowych* (Gramineae); rzadko dwie — i to — albo biegunowo ułożone względem siebie, n. p. w *Zimowicie jesiennym* (*Colchicum autumnale*), albo téż obok ległe w *Agawie brudnej* (*Agave lurida*). W roślinach dwulistniowych bywają albo szpareczki ulbo otworeczki, zawsze w liczbie trzech. Tu szpareczki już są krótsze i cieńsze niż pojedyncze w jednolistniowych; a zwykle tak jedne jak i drugie układają się umiarkowo na równiku pęcherzyczka. Ten, zamoczony napawając się wodą, zwykł nabrzmiéwać bardziej w szerz niż w zdłuż, dla tego, z postaci podłużnokulistej przechodzi w kulistą a czasem nawet w soczewkowatą, atoli zawsze wyraźnie kątowatą w miejscach otworeczków. Przez to, równik pęcherzyczka zwykle przedstawia trójkąt z bokami wypukło łęgowatemi; jak na *fig. 632 aaa*, równik pęcherzyczka pyłkowego *Leszczyny* (*Corylus*). Tu w pyłku jeszcze nie zupełnie wykształconym, błonka wewnętrzna w *c, c, c* odstaje od zewnętrznej po pod otworeczkami, i przedstawia oku patrzącemu na nie prostopadłe, jakby okrężki otworeczkowe świetlęjsze; które na pierwszy rzut oka uwiódy FRITZSCHEGO, gdy tenże poczytał je za osobne ciała pyłkowe, a są rzeczywiście tylko ustęпами kołotworeczkowemi pomiędzy błonkami. Te okrężki z *Tykwy* (*Cucurbita*) na *fig. 629* około otworeczków *a* i *c*, widać jako *b* i *d*.

Zdarzają się często zboczenia, gdzie pęcherzyczki pyłku trójotworeczkowego dźwierzą 4 otworki — jak w *Leszczynie* (*Corylus*), *Ogórku* (*Cucumis*), *Dzwonku* (*Campanula*) i w. i. W *Olszy czarnej* (*Alnus glutinosa*) bywa ich ślale 5; w *Szałwi lśnącej* (*Salvia splendens*) i większej części *Wargowych* (*Labiatae*) 6; w *Przytulii szerokolistnej* (*Galium Mollugo*) 8; w *Szerardyi polnej* (*Sherardia arvensis*) 9 do 10; w *Rdeście ziemnowodnym* (*Polygonum amphibium*) nie zliczona liczba: wszelako w każdym razie ich liczby większej nad 3 lub 4, nie wszystkie leżą w równiku, ale w większej części po reszcie powierzchni półkul pęcherzyczka.

Dawniej mniemano, że otworeczki tworzą się przez rozdarcie błonki zewnętrznej i pośredniej, następujące w skutek parcia błonki wewnętrznej wydłużającej się w mieszeczki. Atoli MEYEN — śledząc pyłek *Wiesiolka* (*Oenothera*) aż do chwili powstawania mieszeczków — dowodnie przekonał, że w miejscach powstawania tychże, ciśniona błonka zewnętrzna — coraz bardziej cieńsze, a wreszcie wessana — nie zostawia i śladu rozerwania. Jój całkowitość ztwierdzają także wypadki, gdzie w pyłku niektórych roślin powstające mieszeczki odrywają w niejakić przestrzeni błonkę zewnętrzną, i podnoszą tak odosobnione jój kawałki na swych wierzchołkach w postaci nakryweczek otworeczkowych. Podobne zjawisko zawsze przedstawia pyłek *Tykwy* (*Cucurbita*) *fig.* 629; gdzie otworeczki *ee, ff, gg* biorą początek z wyrwania nakryweczek *h, h, h*, z błonki zewnętrznej (nawet z jój kolcami), przez poczynające się wydłużać mieszeczki pyłkowe *i, i, k*.

Pęcherzyczki nie koniecznie bywają wolne, bo często zrasta się po kilka, i to nawet w stałej liczbie. Podo-

bnego rodzaju przykładów dostarczają rośliny *Szyszkowe* (Coniferae). I tak w *Sośnie pospolitej* (*Pinus sylvestris*) *fig.* 633, widzimy oprócz (tu pod spodem leżącego) pęcherzyczka wykształconego *ab*, dwa ciała *cd*, *ef* równej jemu wielkości lecz odmiennj budowy, po końcach doń przyrosłe. Śledząc już w pączku pyłek będący w mowie, jeszcze wszystkie trzy znajdziemy jako ciała zupełnie podobne do siebie; dopiero w czasie wykształcania się pyłku, ciało środkowe przeobraża się w pęcherzyczek trójbłonkowy doskonały, a dwa końcowe nabierają postaci zupełnie odmiennj od niego: dla czego, jako nie dokończalne, słusznie poczytano za pęcherzyczki zronione. W inszych roślinach — jak *Fłaszowcu trójplatkowym* (*Anona tripetala*) — zrasta się po 4 pęcherzyczki doskonale w jedną gromadkę; także we *Wrzosowych* (*Ericaceae*): lecz najrozmaitsze wzory podobnego zrastania znachodziemy w *Storczykowych* (*Orchideae*). Tu najczęściej także bywa ich po 4 — n. p. *a, b, c, d*, w *Storczyku wązkoliścim* (*Orchis Morio*) *fig.* 634, indziej po 6, po 8 i t. d. Zrastanie albo następuje wprost stykającemi się z sobą powierzchniami pęcherzyczków zwykle pawleczonych istotą kljšką; lub tż za pomocą włókienek cieniuchnych bez żadnej pewnej budowy, powstałych jedynie (jak się zdaje) z lepu wydzielonego w główkach; zwłaszcza gdy te — wyciągnięte i puszczone — powracają do stanu bryłek lękich nie kształtnych. Pęcherzyczki porzastałe w czwórki *a, b, c, d* za pomocą włókienek wspomnianych (jak je przedstawia *fig.* 558, tudzież 559) łączą się w gromadki większe *fig.* 635; te znowu jeszcze w większe; aż wreszcie powstają znaczne gronka pęcherzyczków *d, d, d* czepiające się w pewnym porządku ogończyka *e* (i *a*, *fig.* 557) a dalej nim — uczepka *b*, dając początek tak

zwanéj pyłkownie; których zawsze po dwie—*e*, *fig.* 495—znachodziemy w kwiecie *Storczyka* (*Orchis*).

Wreszcie na powierzchni pęcherzyczków pyłkowych osadza się wydzielona z nich istota olejna i woskowa, a to tém okwiciéj, im więcéj błonka zewnętrzna posiada wyrostków jakiego bądź rodzaju. Po zanurzeniu pyłku w wodzie, pierwsza zwykła oddzielać się w postaci kropeleczek maleńkich, po wypłynieniu układających się na powierzchni wody promienisto lub żyłkowato: ona to właśnie żółci ciała dotykające się główek otwartych w roślinach *Liliowych* (*Liliaceae*). Wtórą, wszyscy poczytują za wosk czysty—tém bardziéj że właśnie z niéj pszczoły wytrawiają swój wosk—rozpuszony w pierwszej. Obie razem barwią pyłek; bo, po wyczerpnięciu ich za pomocą wysokoku, eteru lub jakiego olejku, pęcherzyczki stają się bezbarwnymi. Obu użyteczność musi byé bardzo wielka w gospodarstwie roślin; gdyż—miarkując wnikanie wilgoci do pęcherzyczków—zabezpieczają pyłek wyrzucony na znamię od zbyt wczesnego nabrzmiewania błonki wewnętrznej, a tém samém od pękania zewnętrznej przed tworzeniem się mieszczków pyłkowych. Także służyć mogą i do pewniéjszego przyczépienia się pęcherzyczków do znamienia, w czasie upłodnienia.

Dawszy poznać—ile szczupły zakres pisma mego dozwolił—budowę pęcherzyczków pyłkowych, wypada jeszcze zwrócić nieco uwagi na istoty, jakie one zwykły zawierać w sobie.

Od dawna, wszystko bez różnicy cokolwiek pęcherzyczki w sobie zawierają, nazywano upłodnikiem (*fovilla*); i nawet do dziś dnia używaną jest taż sama nazwa, z przyczyny, że od niéj wywodzą upładnianie zalążków. Z wydoskonaleniem drobnowidzów dopiéro przekonano się

o jej różnorodności, i znaleziono — oprócz cieczy wodni-
stěj — kropeczki oleju, odrobinki i żyjątko na-
sienne, tudzież jądereczka pyłkowe. W pęcherzycz-
kach przejrzoczystych, jeszcze w ich wnętrzu można roz-
różnić wszystkie te cząstki upłodnika; w innych zaś naj-
wygodniej czynić podobne postrzeżenia na upłodniku wy-
szłym z ich wnętrza, po popękaniu zanurzonych w wodzie.
W takim stanie podłożona pod drobnowidz, przedstawia
ciecz kléjkawą, przezręczystą, z zawieszonymi gdzie nie
gdzie kropeczkami oleju *i, i, fig. 727* i odrobinkami *k* —
w różnych roślinach różnej wielkości.

W każdym pęcherzyczku pyłku, odrobinki pyłko-
we (*molliculae pollinicae*) zawsze przedstawiają się jako
punkciki kuliste i ciemne, a przy powiększeniu około 2000
razy — żółtawe i równe sobie w każdej roślinie. Okazują
one bezprzestanny ruch odrobinkowy (zob. stron. 265),
zupełnie różny od ruchu cząstek nie żywotnych — zależą-
cego od przyciągania cząsteczek zawieszonych w cieczy —
a podobny do ruchu *Monad* (*Monas*); albowiem oprócz —
że tak rzekę — ruchu tańcowego odosobnionych, w sku-
pieniu usiłują wymijać na wzajem jedna drugą, a nawet
niektóre w koło obiegają po kilka innych. Jednak czasem
ten ruch przechodzi w obiegowy, który, nie tylko w pę-
cherzyczkach ale nawet i w mieszczechkach pyłkowych wy-
godnie można widzieć.

Druga odmiana ciałek upłodnikowych — to jest żyjątko
nasienne (*animalcula seminalia*) któreby właściwiej
wypadało mianować żyjątkami pyłkowymi (*animalcula
pollinica*) — już od dawna była znana, lecz tylko jako isto-
ta mało znacząca: dopiero MEYEN równocześnie z BROGNIAR-
TEM, a nieco później ROBERT BROWN — wyświétlili ich zna-
czenie. One są znacznie większe od odrobinek pyłkowych,

różnie upostacione jednak najczęściej obłe, kilka lub kilkadziesiąt razy dłuższe niż grube, niekiedy tylko w jednym końcu a niekiedy w obu wycieńczone; bywają proste, w łuk, w okrąg, lub w S zgięte. Najwygodniej można je wysledzić w pyłku *Wiesiolka* (*Oenothera*) lub *Proświrnika* (*Hibiscus*), gdzie wyraźny jest nie tylko ich ruch odrobinkowy, ale nawet jakiś czołgający, wijący na różne strony, lub wirowy około osi podłużnej; a w *Zycicy trwałej* (*Lolium perenne*) BROWN miał sposobność widzenia ich dwójnania się przez zaciskanie w środku. Postać i wielkość w jednej roślinie zawsze zachowują jednostajną, lecz w różnych roślinach miéwają rozmaite; i tak: prawie kuliste są w *Dyni wielkoowocowej* (*Pepo macrocarpus*) i *Arbuzie* (*P. Citrullus*), w *Léjkowoju bluszczowym* (*Ipomaea hederacea*), w *Dziwaczkę Jalapie* (*Nyctago Jalappa*), w *Cedrze Libańskim* (*Cedrus Libani*) i w. i.; eliptyczno-obłe w *Wiesiolku* (*Oenothera*), *Proświrniku* (*Hibiscus*), *Ślazonicy* (*Sida*), *Kobei pnącej* (*Cobaea scandens*), *Ogórku kątowatym* (*Cucumis acutangulus*) i w *Wodzianie* (*Najas*); a eliptyczno-soczewkowate w *Róży przysadkowej* (*Rosa bracteata*). Prawie wszystkie mają w końcu ogon cieniuchny (*b fig. 636a*, i *d 636c*) różnie długi, nader ruchawy. Do dziś dnia najdokładniej znane są w roślinach skrytopłciowych; a ich odmiany rozmaite przedstawia wspomniana *fig. 636*, od *a* i *c* aż do *s*.

Niektórzy twierdzili, że żyjątko pyłkowe — choćby kilkanaście lat — mogą być przechowane w pęcherzykach zanurzonych w wysokoku, eterze lub w olejkach, a po ich wyjęciu i zwilżeniu wodą — ożywają: także mniemano że w zielniku zasuszone wraz z roślinami do których należą, podobne zjawisko przedstawiają przeszło po 100 latach, a co większa — nawet przedpotopowe. Wszelako

MEYEN przekonał mię o mylności zdań podobnych: bo wszelkie żyjątki sną zaraz po zamoczeniu pyłku w cieczach rzeczonych; toż samo po zasuszeniu — w 24 godzin: lecz w pyłku nie zasuszonym odłączonym od rośliny, żyją przeszło dobę.

Wreszcie, tu należą jądereczka pyłkowe (nucleoli pollinici) wraz z swemi komoreczkami jądereczkowemi (cellulae nucleolorum); które jeszcze GLEICHEN w przeszłym stolecu postrzegł był w *Jałowcu pospolitym* (*Juniperus communis*), a z których jedno wyobraża *e* na *fig.* 625. Bywają w różnej wielkości i liczbie, utkania ziarnkowego, przyrody liposokowej, i albo pływają w cieczy pęcherzyczków, albo téż — objęte właściwą błonką stanowiącą ich komoreczkę — przyrastają do ścian błonki wewnętrznej pęcherzyczka. Tak jeden jak i drugi sposób ich znajdowania się, zawsze bywa stały w pewnych roślinach. Do rzadszych należy wtóry, dość pospolity w roślinach *Szyszkowych* (Coniferae) — n. p. w *Sośnie pospolitej* (*Pinus sylvestris*) *fig.* 633; gdzie zarazem w pyłku zrosłym, dwa pęcherzyczki *cd* i *ef* bywają ronione, a w głównym *ab* zawsze napotykamy jądereczko pyłkowe *h*, objęte właściwą komoreczką jądereczkową *g*. Tenże sam pęcherzyczek *ab*, odosobniony od dwóch zronionych, przedstawia z boku *fig.* 637; gdzie *ab* jest błonką zewnętrzną, *cd* wewnętrzną, *h* jądereczkiem pyłkowym objętym komoreczką jądereczkową *g*, przyczepioną do błonki wewnętrznej — w miejscu *e* jej oddzielenia się od zewnętrznej — za pośrednictwem jeszcze mniejszej komoreczki *f*. Najpierwszemu MEYENOWI udało się, to zjawisko dokładnie zbadać na pęcherzyczkach pyłku jeszcze nie doksztalconego w *Modrzewiu zwyczajnym* (*Larix europaea*); gdzie w wnętrzu pęcherzyczka trójbłonkowego, napotkał dwie komoreczki z swemi jądereczkami,

z których jedną *ef fig. 638* widać przyczepioną do błonki wewnętrznej za pomocą komoreczki mniejszej *d*, a przestworek *ab* leży między błonką pośrednią a zewnętrzną. Tak większą jak i mniejszą wypełnia ciecz podobna upłodnikowi; czasem, tylko sama bez jądreczka. Podobnych komoreczek niekiedy znajduje się i po trzy. Przecież trudno odgadnąć co by było ich za znaczenie!.. to tylko pewna, że na nich stawa dalsze wytwarzanie się pęcherzyczków pyłkowych w komórkach macierzystych; o których nieco niżej.

Poznawszy już budowę główek i pyłku, tu najstosowniej będzie wspomnieć o ich powstawaniu. Do podobnego śledzenia, należy wybierać kwiaty z wszystkimi ich częściami skupionemi — n. p. *Tykwę* (*Cucurbita*); a najlepiej użyć *Grzybienia* (*Nymphaea*), bo jego pączki — prócz znacznych wymiarów — są dość twarde i można na nich robić wycinki nader cieniuchne.

Wziąwszy pączek *Tykwę* (*Cucurbita*) dwie linie długi (bo taki najstosowniejszy) i wykroiwszy poprzecznie w miejscu wyrastania pierwszych wątków okręgu pręcikowego, w wycinku nie znajdziemy jak tylko miękisz bardzo wietki 5-lub 6-kątny, i w jego komórkach istotę kleisto-ziarnkową; a ani śladu utworu podobnego do główek. Później w miejscu powstawania każdego woreczka główki, napotykamy dwie gromadki po 5 do 8 komórek, z ścianami na w pół rozpuszczonemi w istotę kleistą. To rozplywanie się — że tak powiem — błony miękiszu, sprawuje, że wreszcie w miejscu rzeczonych gromadek powstają dwa wydrążenia, wypełnione tąż istotą wytworzoną ze znikłych błon komórek miękiszu. Zbija się ona w jeden lub w kilka kłębków ziarnkowatych (zwanych przez *SCHLEIDENA* *citoblastus*) czyli w jąderka (*nuclei*)—mających się około nich zeksztą-

tnić komorek macierzystych pierwotnych (*utriculi matricales primarii*). Zeksztalnianie to, odbywa się przez ścinanie się i tężenie coraz większe kléju na powierzchni jąderka, a wreszcie stężenie jego w błonki, które wzrastając zwolna, coraz bardziej rozciągają się ciecżą wnikającą w nie; a obejmują w swém wnętrzu też same jąderka z których wzięły początek. Ten zakres przedstawia *fig. 639* w wycinku poprzecznym pączka *Tykwy* (*Cucurbita*); gdzie *ab* i *cd* są zawiązkami woreczka główki, zaś *e* i *f* komorkami macierzystemi pierwotnemi, dzierżącemi wewnątrz swe twórcze jąderka *g, g*. Wydrążenia *i, i* woreczka główki, coraz bardziej powiększają się rozszerzaniem błon komorek otaczających je i nie mają żadnego pewnego ograniczenia: dopiero — gdy już z jąderka powstanie należna liczba komorek macierzystych pierwotnych — reszta istoty kléjkiej przetwarza się w miękisz kształtny drobny *ch* i *kk fig. 640*, wyścielający ściany wydrążeń *ab* i *cd* oddzielonych przegródką *ef*. Przegródka rzeczona *mn fig. 639* cieńszeje coraz bardziej w czasie powiększania się wydrążeń; a to z przyczyny spotrzebowywania jéj komorek na utworzenie jąderka komorek macierzystych pierwotnych *g, g, g, g, fig. 640*: dla czego na téj figurze — jako przedstawiającej dalsze już udoskonalenie wątka główki — postrzegamy zaledwie trzy szeregi miękiszu w przegródce, gdy pierwój — na *fig. 639* — było ich od 6 do 7. Odtąd przegródka *ef* — *fig. 640* — zostaje już nie odmienną. A że woreczki główek — z wydoskonalającym się pyłkiem — muszą rósć każdy w inną stronę, dla tego w miejscu przegródki na zewnątrz główki zawsze powstaje zakłaknienie *l*, rozciągające się wzdłuż całego woreczka w postaci rowka (stron. 344).

Daléj badając wykształcony woreczek, każde z jego wydrążeń znajdziemy przepostacione w sposób jak na *fig.* 641; gdzie komórki macierzyste pierwotne *ab*, *cd*, *ef*, *gh*, *ik* — powiększywszy się znacznie i nabrawszy postaci więcéj kształtnych przez wzajemne uciskanie się — zupełnie odmienne istoty w sobie obejmują, niż na *fig.* 640. Ściany ich *o,o,o,o* nabyły znacznej grubości; ciecz ziarnkowa pierwszych *g,g,g,g* przetworzyła się tutaj w zupełnie przejrzoczystą *r,r,r,r,r* i w cztery komórki mniejsze *p,p,p* (bo czwarta leży z tyłu) wypełnione podobnąż istotą ziarnkową jak pierwsza. Rodzi się więc pytanie bardzo zawile, z czego i jakim sposobem, w wnętrzu komórek macierzystych pierwotnych, mogły powstać cztery inne pomniejszych? Wszelako skrzętne śledzenia MEYENA wyświécili i tę zagadkę: przekonał on się bowiem naocznie, że każda z komórek macierzystych pierwotnych *g,g,g,g fig.* 640, przez zaciśnięcie się z czterech stron (*), ulega dobrowolnemu podzieleniu na cztery pomniejszych. W okóło tych, z cieczy lépkiej — wypełniającej wydrążenia *ab* i *cd* woreczka pyłkowego oraz przestwory między komórkami macierzystymi pierwotnymi — tworzy się prawie równocześnie (nieco późniéj) nowa błonka, a z niéj nowe komórki odpowiadające macierzystym pierwotnym, dla różnicy mianowane macierzystymi właściwymi (*utriculi matricales proprii* v. *collenchyma* LINKA): cztery zaś pomniejszych od każdéj z nich zawarte, są właśnie pęcherzyczkami pyłkowymi (*utriculi pollinici*). — Odtąd każda z komórek macierzystych właściwych, nabiera coraz więcéj umiaru w swéj postaci,

(*) Jak świadczy wizerunek komórki macierzystéj, zdjęty w szczególwie pochwycónéj chwili poczynającego się jéj zaciskania w *a,b,c,d fig.* 642; lecz jeszcze niekształtnie, z powodu ciśnień bocznych wywieranych przez inne sąsiednie.

jako téż i same pęcherzyczki pyłkowe w ułożeniu; jak świadczy z *Tykw*y (Cucurbita) *fig.* 643, gdzie *aaa* jest komorką macierzystą właściwą, zaś *d, e, f, g* są pęcherzyczkami. Ciecz kléista przejrzoczysta *r fig.* 641, znowu stała się nie przejrzoczystą i nabrała budowy ziarnkowej *cc fig.* 643. W dalszym postępie kształcenia się pyłku *Tykw*y (Cucurbita), jego pęcherzyczki nabywają potrójnej błonki. Lecz równocześnie ciecz ta mętna komerek macierzystych właściwych poczyna niknąć, przeobrażając się zwolna w nową błonkę, powłóczącą powierzchnią kształcących się pęcherzyczków pyłku. I tego to właśnie pokładu lępkiego — zwanego komorką macierzystą szczegółową (*utriculus matricalis singularis*) — kosztem, wytwarzają się wyrostki, włókieńka łączące pęcherzyczki i sameż ogończyki (stron. 348): i dla tego téż niknie rzeczony pokład po zupełném wydoskonaleniu pyłku. — W tém miejscu dopiéro łatwo sobie wytłomaczyć, dla czego pęcherzyczki w razie zrośnięcia, prawie zawsze po cztery zachodzimy (stron. 379).

Obecność komerek macierzystych szczegółowych nie ulega żadnej wątpliwości, jak świadczy na *fig.* 644 pęcherzyczek pyłku *Tykw*y (Cucurbita) jeszcze wczas wydobyty; gdzie *aa* przedstawia komorkę macierzystą szczegółową, *bb* błonkę zewnętrzną pęcherzyczka, na której już zaczynają powstawać kolce. Później komoreczka ta — spostrzebowana na inne cele — niknie; bo nie widać jéj już na *fig.* 629, przedstawiającej kolczysty pęcherzyczek pyłka doskonałego badanej *Tykw*y (Cucurbita).

Pod czas całego postępu wykształcania się pęcherzyczków pyłka, mięksisz — wyścielający wydrążenia woreczka — prawie zupełnie ginie, i właśnie dopiéro w chwili niknienia komerek macierzystych właściwych, poczyna się na powrót

jawie jego warstewka pojedyncza lub podwójna, lecz już z komorek włóknowych (stron. 371); tak, że tylko z niej *cd* i z przyskórni *ab* *fig.* 622, są utkane ściany główek. Widoczne więc jest ostateczne przeznaczenie błony komorek macierzystych właściwych.

β) Budowa słupków.

Znając już zkad inąd znaczenie słupków i przyrodę (stron. 350), tu tylko ich budowa wewnętrzna ma być przedmiotem naszej rozwagi. Zasięgając samego ich wątku, przypomniemy sobie, że zawsze biorą początek z przeobrażenia najwyższego okręgu *d*, listeczków pierwotnych *fig.* 302. Zowią one zwykle listeczkami jajeczniczkowemi lub owockowemi (*foliola carpellica*); bo zawsze napotyamy na ślad tyłu, ile jest komór czyli jajeczniczków w jajeczniku, lub owoców w owocu. Jakimby zaś sposobem podobny utwór powstawał — nie zgadzają się badacze. Jedni mniemają że z blaszek rzeczonych listeczków twórzą się znamiona, z ogonków szyjki, a z pocheweczek listeczkowych jajeczniki: lecz z czegożby w takim razie brały początek podślupnie? Inni — podobnie do prawdy — wywodzą z ogonków podślupnie, z blaszek jajeczniki, a z różnych przedłużeń tychże — szyjkę i znamiona. Wszelakoż obie strony zawsze opierają się tylko na przypuszczeniu, bo dotąd nie posiadamy nie zbitych dowodów podobnego przeobrażenia.

Gdy w słupkach znachodziemy trzy główne części, znamię, szyjkę i jajecznik, pomówmy po krótko o każdego budowie szczegółowo; poczynając od znamienia jako najprostszego, a kończąc na jajeczniku jako najzawilszym i mającym właśnie styczność z owocem następującym po nim w opisie.

Znamię będące tylko rozpląszeniem wierzchołkowém szyjki, wiemy już jak dalece może być różne w swych postaciach (stron. 356); lecz budowa jego dość jednostajna. W ogóle wszystkie odznaczają się nabrzmieniem grubszym od szyjki (jeżeli się ta znajduje), tudzież wysłaniem na powierzchni komórkami właściwie upostacionemi, udzielającemi mu wejźrzenia gębczastego lub aksamitowego. Te zwą zwykle brodaweczkami, a rzeczywiście są tylko odmianą grudek (stron. 81). Zresztą jego istotę stanowi miąższ lub miękisz kształtny, a pokrycie przyskórnia wietka i przeobrażona w grudki dopiero wspomniane, lub we włosy. Grudki znamienia w budowie zazwyczaj odpowiadają podobnymże wyścielającym wewnątrz pyłkowodu, czyli wydrążenia przebiegającego wzdłuż całej szyjki.

Jeżeli znamię jest umieszczone na samym szczycie szyjki nie podzielnej, to bez wyjątku bywa przedziurawione w środku; co stanowi zarazem wnijście do pyłkowodu. W razie zaś podzielenia szyjki w wierzchołku na kilka części, i osadzenia znamienia tylko na ostatecznych końcach podziałek, nigdy nie znajdziemy widocznego przedziurawienia znamienia; bo pyłkowód nie dochodzi do wszystkich odnózek. Gdy znamię przyczepione będzie z boku wierzchołka szyjki, lub bez téjże — z boku wierzchołka jajeczніка, otwór pyłkowodowy zwykł się znajdować nie w środku lecz obok znamienia; jak świadczy z *Pokrzywy* (*Urtica*) *fig.* 645, gdzie poniżej znamienia *h*, widać wspomniony otwór *a*.

W znamionach szczególnie ciekawe bywa osłanie tychże — bądź w miejscu grudek bądź około kraju — włosami różnej długości i grubości, już pojedynczemi już gałęziącemi się. A ponieważ ich przeznaczeniem zdaje się być zbieranie i umocowywanie spadłych na znamię pęcherzycz-

ków pyłku, przeto słusznie od CASSINIEGO otrzymały miano włosów w zbieraczów (pili collectores): jak widać w *Dzwonkach* (Campanulae) a szczególnie pięknie w *D. pośrednim* (C. medium). Podobnie włosy ościelają boki znamion *Główkoszrosłych* (Synantherae), które — za wzrastaniem słupka — przeciskając się przez pierścień główek, wymiatają z nich pyłek na podobieństwo szczoteczki wiszorowej *fig. 474*. Oprócz włosów przytrzymujących pyłek, bywają jeszcze znamiona powłózione cieczą kléjka, także ułatwiającą przylgnięcie do nich pęcherzyczków, podobnie jak sama ciecz oblócząca pęcherzyczki pyłka (str. 349).

Szyjka, będąca właściwie tylko wydłużeniem jajecznika, i w wnętrzu swoim także posiada wydrążenie jako dalszy ciąg jamy jajecznikowej. Wydrążenie to *ad fig. 646* — z przyczyny swego przeznaczenia na przejście mieszczków pyłkowych do zalążków — nazywam pyłkowodem (canalis stylinus) (*). Rozciąga się on od znamienia *a* aż do jajecznika *b*, w postaci przewodu — albo całkiem obłego, albo też rozszerzającego się od dołu; i w tym razie tworzy niejako ostrokrąg ucięty, lub léjcek przewrócony. Czasem może się poczynać wąziuchno u znamienia, a rozszerzywszy pod wierzchołkiem, w środku znowu zwęża się, a u dołu znów rozszerza.

(*) Po dziś dzień, różnie porównywano części słupka ze zwierzęcemi żeńskimi; a najwięcej jajecznik kładziono w równi z macicą, a pyłkowód z jajowodami. Lecz mojem zdaniem najwłaściwiej porównać znamię z wnijsciem do pochwy, pyłkowód z pochwą, jajecznik z macicą, a jajeczniki z jajnikami: i tylko właśnie te ostatnie czynią całą różnicę części płciowych żeńskich roślinnych od zwierzęcych — bo się znajdują wewnątrz macicy, albo raczej macica z nich powstaje — a zresztą jest zupełna zgoda.

Bliższa budowa szyjki jest w zupełnym związku z tąż jajeczniką: bo jeżeli tenże będzie trój- lub cztero-komorowy, to i szyjka — albo będzie posiadać tyleż pyłkowodów przyległych sobie, albo téż rozdzieli się na tyleż odnózek opatrzonych osobnemi pyłkowodami, wynikłemi z rozgałęzienia się spólnego.

Daléj anatomicznie rozcłonkowana szyjka, składa się z trzech pokładów: z zewnętrznego przyskórni ubogiej w szparotwory; pod nią z miększu bogatego w zieleni; a samo wewnątrz — stanowiące zarazem ściany pyłkowodu — wyściela miększ wydłużony. Niektóre z jego komorek bywają przeobrażane w grudki różnych wymiarów, lecz zawsze podobne grudkom powlekającym znamię; bo te rzeczywiście są przedłużeniem wewnętrznego pokładu szyjki. Grudki czasem są tak sterczące że się płaczą i tym sposobem zatykają pyłkowód, a wtedy szyjka zdaje się być pełną. O obecności pokładu rzezonego przekonywa nas jedynie barwa żółta jego miększu wydłużonego. Znaczna długość komorek pokładu wewnętrznego szyjki, dała powód do nazwania ich rurkami, a wydzielony przez nie klój gęsty zjednał im imię rurek lépkich. BROGNIART — bacząc na ich przeznaczenie ku ułatwieniu ze wszech miar mieszczeniem pyłkowym przejścia do jajecznika — mianował je tkanką przewódczą (*textus ducens*); dla tego i ja tak je nazywam. Te komórki przewódcze — jedne na drugich poczępiane — czasem długością dochodzą 5, 6 i 7 calów: a w takim razie od mieszczków pyłkowych (właśnie pomiędzy niemi spuszczających się) można je rozróżnić, jedynie po przegródkach poprzecznych i po zawartéj w mieszczkach cieczy ziarnkowej. W pączku, te komórki są ściśle połączone i jeszcze mało różne od otaczającej je tkanki; dopiéro za zbliżeniem się zakresu upłodnienia wzrastają

wzdłuż, a poczynając okwicie wydzielać ciecz lepka — tracą na związku. Najwygodniej je śledzić w *Tykwowych* (Cucurbitaceae), bo je znamionuje barwa żółto-pomarańczowa, a słupki są tak wielkich wymiarów, że ten pokład i gołym okiem widzieć można.

Trzecia i najgłówniejsza z części słupka — jajecznik, jeżeli będzie pojedynczy — biorąc początek tylko z jednego listeczka jajeczniczekowego — miéwa tylko jedną komorę; w jajeczniku zaś złożonym z kilku komór i tyłuż listeczków pierwotnych, znachodziemy jeszcze do tego przegrody. Te albo powstają ze zrosłych ścian jajeczniczeków sąsiednich, albo téż wyrastają z nerwów głównych listeczków jajeczniczekowych: dla tego téż zawsze, liczba komór odpowiada téżże listeczków jajeczniczekowych. O tém najdowodniej można się przekonać na dziwotworach (monstra) kwiatów, dość często wydarzających się w przyrodzeniu. Taki przedstawia *fig. 647*, z *Rzodkiewnika lekarskiego* (*Sisymbrium officinale*); gdzie — przy dość znaczném niedokształceniu kielicha, korony i pręcików — słupek szczególnie uległ temu losowi, zachowując dwa listeczki jajeczniczekowe *b, b* od góry jeszcze zupełnie nie zrosłe. Na *fig. 648*, przy dziwotworności jeszcze większej w całym kwiecie, *b, b* są listeczkami jajeczniczekowymi zupełnie rozdzielonemi, *d, d, d, d, d, d* pręcikami, *e, e, e, e* płatkami korony, a *f, f, f, f* działkami kielicha niedokształconemi, które zachowały jeszcze zupełnie budowę, postać a nawet i barwę liści.

Na zasadzie więc powstawania pierwiastkowego, jajeczniki i budowę muszą mieć odpowiednią liściom. — Rzeczywiście, w ich skład wchodzi trzy pokłady. Zewnętrzny pokład przyskórni, posiada liczne szparotwory, gruczoly zewnętrzne, włosy i t. p. twory; a odpowiada przyskór-

ni powierzchni dólnej liścia. Pokład pośredni tworzy kilka warst miękiszu kształtnego, wielościennego, bardzo cienko-błonkowego, od zewnątrz okwitującego w zielen: on za młodu wcale nie posiada cewek ani naczyń; dopiero w dalszym zakresie wydoskonalania się jajecznika, zupełnie naśladuje śródskórnią blaszki liścia. W jajecznikach mających się później przeobrazić w owoce pestkowe, miękisz pośredni miéwa dwojaką postać; bo — oprócz zewnętrznego dopiero co opisanego — wewnętrzny bywa zbityszy, tęgi, z ścianami znacznie grubsze i gęsto jamkowatemi. W jajecznikach owoców włóknistych, zamiast rzeczzonego miękiszu pestkowców, widać jak pęczki tkanki włóknistej — przeobrażając się w łykowe — przeplatają miękisz śródskórni; czego piękny przykład w wielu *Palmach* (*Palmae*). Nieco później w każdym jajeczniku poczynają jawić się pęczki cewek i naczynia, tylko przy jego osadzie wyraźnie odosobnione, dalej zaś jak najdelikatniej rozgałęzione i poplątane siateczkowato. — Wreszcie trzeci jest pokład wewnętrzny, odpowiedni przyskórni powierzchni górnej w liściu: jest to tkanka miękiszu jedno- lub dwu-warstewkowa, zupełnie pozbawiona szparotworów, cewek i naczyń. Jój przedłużenie stanowi tkanka przewodcza pyłkowodu, grudkowata nawet, wraz z włosami zbieraczami znamienia.

W jajecznikach zawarte załączki prawie nigdzie nie czepiają się bezpośrednio, lecz najczęściej w miejscu ich osadzenia powstaje niejaki przeobrażenie cząstkowe miękiszu pośredniego — obleczonego wewnętrznym — w postaci łożyska *bb fig. 649*. Z samego łożyska także rzadko kiedy wprost wyrastają załączki; ale zwykle między obojgiem pośredniczy ciało *ggg* rozmaicie wydłużone, które znamy jako sznureczek, będący rzeczywiście dalszym ciągiem zciężzonego łożyska. Jeżeli łożysko nie jest przedłuże-

niem osi jajecznika, to (co najczęstsze) wyrasta z jego ścian, a najchętniej w pobliżu miejsca zrośnięcia się listeczków jajeczniczkowych, w postaci niejako żeberka podłużnego mocno nabrzmiałego. Wchodzi w nie także gałązka naczyń i nieco cewek; które — przebiegłszy całą długość sznureczka *aaaa fig. 658* od jego końca łożyskowego *b* aż do załączkowego — kończą się w *c* jajosadce załączka.

Załączek — którego najdokładniejszy rozbiór anatomiczny i postęp w wykształcaniu się, winno roślinnictwo ROBERTOWI BROWNOWI — zaledwie w najnowszych czasach został opisany dokładnie: przyczyna zaś tego nie inna — jak brak narzędzi dokładnych, drobność przedmiotu, oraz nie właściwa pora jego wykształcenia, obrana do rozczłonkowania. Należy go badać zawsze przed upłodnieniem; gdyż w téj chwili doznawszy bardzo wielkich zmian, już przestaje żyć załączkiem — a poczyna życie nasienia (*). W tym zakresie załączek składa się z dwóch części głównych: z jądereczka (*nucleolus*) i powłoczek (*integumenta*), których po dziś dzień powszechnie dwie przyjmują.

Jądereczko załączka (*nucleolus ovuli*) jest jego częścią istotną i dla tego nigdy nie może go brakować w załączku. W nim to, albo z niego — przed samém upłodnieniem — wytwarza się jama jądereczka, w której przez upłodnienie powstaje i kształci się zarodek przyszłej roślinki. Tak w załączku jako i w jego jądereczku, rozróżniamy osadę i wierzchołek, w nich bardzo łatwo wpadające w oko, a w nasieniu nader ważne. Jądereczko z po-

(*) Toż samo dzieje się z jajecznikiem: dla tego téż o niektórych częściach obojga — n. p. o łożysku, sznureczku i t. p. jako dopiero po upłodnieniu wykształcających się dokładnie — szczegółowiej pomówię przy nasieniu.

czątku zawsze zajmuje sam środek zalążka, dopiero po upłodnieniu w skutek rozrastania, może rozmaicie odmieńnić swe położenie. Pierwiastkowo jest to szyszeczka *c fig.* 651 dość długa, obła lub ostrokreżna, wyrastająca z powierzchni łożyska *ab*—jak tu z *Tobolków* (*Capsella*)—zachowująca zwykle i nadal tę swą postać pierwotną. Budowy pierwiastkowej może być dwojakiój: bo albo tworzy ciało komorkowe pełne — n. p. w *Rączniku* (*Ricinus*) *ghg fig.* 662 — dopiero później drążące w *iki*; lub też zaraz z początku powstaje z pojedynczego pokładu mięksizu, niby z pęcherzyka — n. p. w *Krzyżowych* (*Cruciferae*) lub *Storczykowych* (*Orchideae*) *fig.* 658 *mmkk* — który jest tak zwanym pęcherzem zarodkowym (*vesicula embryonalis*).

Powłoczki (*integumenta*) (*), są to błonki — najpospolicij podwójne — powstałe z pojedynczego pokładu mięksizu, podobnego jak w jądreczku. Ponieważ dziś już

(*) Dziś jeszcze panuje bardzo wielkie zabałamucenie w nazwach powłoczek, a nawet i błonki jądreczka, jako w przedmiotach ciągle badanych co raz skrupulatniej. GREW błonkę jądreczka policzył równo z powłoczkami; takż i MALPIGHI, który nazwał pierwszą skórówką (*chorion*) a wtóre miejscem zewnętrzném (*secundinae externae*). TREVIRANUS zaś mianował pierwszą błonką zalążkową wewnętrzną (*membrana ovarialis interna*), a wtóre — zalążkową zewnętrzną (*m. o. externa*). MIRBEL powłoczek zewnętrznój udzielił miana *primine*, wewnętrznój *secondine*, a jądrekowej *tercine*. SCHLEIDEN podobne nadał imiona lecz wstecznie, bo począł od wewnątrz: zkaąd powłoczka pierwsza (*integumentum primum*) u niego — jest wewnętrzną, zaś powłoczka wtóra (*int. secundum*) — zewnętrzną. Oczywiście więc zabałamucenie przedmiotu tak ważnego: dla czego najlepiej będzie wrócić do dawnych nazwisk powłoczki zewnętrznój i wewnętrznój (*integumentum externum et internum*); w razie zaś jednéj tylko, najstosowniej zwać ją powłoczką pojedynczą (*int. simplex*).

znamy rośliny wcale ich nie posiadające w zalążkach, lecz tylko nagie jąderczka — jak w *Marzannowych* (Rubiaceae) lub *Trojeściowych* (Asclepiadeae), lub też pojedyncze, albo wreszcie podwójne, przeto nie należałoby ich poczytywać za konieczne. Nazwiska zaś z różnych, najstosowniejsze będą: dla zewnętrznej *zzz fig. 658* powłoczki zewnętrznej (integ. externum), dla wewnętrznej *www* powłoczki wewnętrznej (integ. internum); a wraze tylko pojedynczej — pojedynczej (integ. simplex).

Jak się już napomniało, każdą tworzy pojedynczy pokład miększu kostkowego lub wydłużonego; a obadwa wychodzą z nabrzmiewającej osady zalążka *oo* mianowanej jajosadką (chalaza). W niej to właśnie w *e* kończy się pęczek cewkowy *bc* sznureczka *aaaa*. — Oznaczenie jajosadki, jest nader ważnym w roślinnictwie opisowym; bo ona oznacza podstawę zalążka, zawsze przeciwległą wierzchołkowi. — Cewki — wszedłszy z sznureczka *aaaa* do jajosadki — rozgałęziają się w powłoczce wewnętrznej, wcale nie przedziurawiając zewnętrznej (jak mylnie mniemano), gdyż ta pierwiastkowo powstaje około osady jąderczka: i to dzieje się dopiero po upłodnieniu. Wtedy to, można je już widzieć promieniowo ułożone w *oo* części dółnej jajosadki, która od nadległej reszty *i* zielonawej — stanowiącej zarazem nabrzmienie osady jąderczka *kkmn* — odznacza się barwą ciemną. Dla tego też dziś w jajosadce różnią ją część górną jąderczkową *i* od dółnej powłoczkową *oo*, mianując pierwszą częścią rdzeniową jajosadki (chalazae pars medullaris), a wtórą — cewkową lub naczyńniową (ch. p. vascularis). Pierwszy TREVIRANUS przyznał części rdzeniowej przyrodę gruczołową, bo — jak się zdaje — ona wydziela do jamy jąderczka ciecz kléjką,

później służącą zarodkowi za pokarm (szczególniej w razie braku pęcherza zarodkowego), a wytwarzaną przez siebie z soku surowego dostarczanego przez cewki sznureczka (*).

Żadna z powłoczek nie zwykła zarastać w wierzchołku zalążka, a zład tamże zawsze musi powstawać otworek oznaczający rzeczony wierzchołek: jakim bądź on będzie, nosi nazwę jajotworka (micropyle). W zalążkach dwupowłoczkowych — oczywiście — musi ich być dwa: z tych należący do powłoczki wewnętrznej zowie się jajotworkiem wewnętrznym (endostomium) *gg fig. 658*, a jajotworek zewnętrzny (exostomium) *dd* stanowi zakończenie powłoczki zewnętrznej: patrząc zaś z góry — jak przedstawia *fig. 659* — *bb* jest wewnętrznym, *aa* zewnętrznym, a *c* szczytem jądereczka. Że zaś długość powłoczek bywa różna, przeto téż i jajotworki mają różne położenie względne; i tak: w razie większej długości powłoczki zewnętrznej (co najzwyczajniejsza), jajotworek wewnętrzny będzie od góry, w razie zaś przeciwnym — jajotworek zewnętrzny. Prawie wszędzie powłoczki sięgają nad wierzchołek jądereczka i zakrywają go zarazem — jak w *Tobolkach* (Capsella); lecz są wypadki, że on — od nich dłuższy — sterczy nad jajotworek, i dopiero po upłodnieniu bywa osłonięty. Pokazuje się więc z tego wszystkiego, że jajotworek właściwy (micropyle) TURPINA nie jest częścią zalążka pewną i oznaczoną; bo może go tworzyć, albo jajotworek wewnętrzny, albo zewnętrzny, albo wreszcie sam szczyt jądereczka zalążkowego.

Jak wiemy, w każdym zalążku sznureczek czepia się

(*) Widziemy tu więc bardzo wielkie podobieństwo tej części jajosadki z wzgórkiem rdzeniowym, z którego szczytu wybiega się jądrnik (zob. stron. 171 i 175).

jajosadki, a teraz przekonaliśmy się że obu przeciwległym jest jajotworek. Ta wiadomość jest nader ważna, szczególnie w zastosowaniu do nasion powstających z zalążków przez upłodnienie; bo od niej zawisło oznaczenie położenia zalążków — a tém samym i nasion — względem ich osi, zawsze przechodzącej przez osadę i wierzchołek. Z tego położenia wynikają następne odmiany zalążków.

1. Zalążki proste (ovula orthotropa v. atropa) — jak w *Pokrzywie* (*Urtica*) *fig.* 645 — od swego początku aż do dojrzewania nasion, jajotworek *f* zawsze mają przeciwległy jajosadce *h* (czyli znaczkowi w nasionach).

2. Zalążki skrzywione (ovula campulitropa v. cupylitropa) — jak w całych rodzinach *Psiankowych* (*Solaneae*), *Goździkowcowych* (*Caryophylleae*), *Mącznikowych* (*Chenopodeae*) i w części *Lupinowych* (*Leguminosae*) tudzież *Krzyżowych* (*Cruciferae*) n. p. w *Tobolkach* (*Capsella*) — pierwiastkowo są prostemi *fig.* 651, 652 i 653: już z pierwszym powstawaniem powłoczek *cc* i *dd* *fig.* 654 i 655 poczynają się nakrzywiać; a zaginając się coraz bardziej *fig.* 656 i 657 wreszcie *fig.* 658 tak skrzywiają w swęj osi, że ta tworzy dwa ramiona niemal równoległe. Dla tego tu jajotworek zawsze leży w bliskości jajosadki. W tym gatunku zalążków czasem, przy mniejszym skrzywieniu samej osi *cd* — jak w *Maku* (*Papaver*) *fig.* 663 — sznureczek *ab* mocno się nagina, i przylegając do *cf* dolnej części wklęsłego boku zalążka, zrasta się z jego powłóczką zewnętrzną od *b* do *f*. Ta to część zrosniętego sznureczka, nosi imię *szewka* (*raphe* v. *fascia*), czyniąc przejście zalążków (i nasion) skrzywionych do wstecznych.

3. Zalążki wsteczne (ovula anatropa) w *Escholczi* (*Escholzia*) *fig.* 664 także pierwiastkowo proste, później — przy pozostaniu bez skrzywienia się w swęj treści —

w jajosadce tak się zginają osadą sznureczka *c*, że załączek coraz więcej przybiera kierunek wsteczny pierwotnemu; a wreszcie odgiąwszy się *fig. 666* jajotworkiem *b* na dół ku łożysku *d*, przytyka bokiem do sznureczka *cd* zgiętego w *e*, i zrasta się z nim powłóczką zewnętrzną w szewek *ac*. Toż samo przedstawia *fig. 667* w *Kruszczyku* (*Epipactis*):

4. Załączki dwuwsteczne (ovula ditropa) — jak w *Południku skupionym* (*Mesembryanthemum glomeratum*) lub *Zawciągu* (*Statice*) *fig. 649* — które rzeczywiście są wstecznymi, bo od jajosadki *e* zrasta się sznureczek *gggd* z powłóczką zewnętrzną w szewek *ad*; lecz po odłączeniu się od załączka jeszcze raz tak się odgina w *C*, że załączek przewrócony, napowrót wraca w położenie proste, skręcając się w górę jajotworkiem *f* a na dół jajosadką *e*.

Nie należy sądzić, aby podobne odmiany zboczeń z kierunku prostego, miały miejsce tylko w załączkach opatrzonych powłóczkami; bywają one i w nagich. SCHLEIDEN przytacza skrzywione w *Drapaczowych* (*Dipsaceae*) i *Kaniankowych* (*Cuscutaeae*), a wsteczne w *Marzannowych* (*Rubiaceae*) i *Trojeściowych* (*Asclepiadeae*).

Poznawszy po krótko bliższą budowę wszystkich części załączków, tu najwłaściwiej będzie wspomnieć nieco o powstawaniu tychże. W pierwszych chwilach powstania, załączek jest tylko jądreczkiem oblém lub szyszczekowatém *c fig. 651* z miększu wielkiego, wyrastającym z ściany *ab* łożyska: to wzrosłszy nieco *fig. 652*, później zaczyna co raz bardziej grubnieć w części osadowej *g fig. 653*. Od téj to chwili rozpoczyna się wytwarzanie powłóczek, które właśnie powstają z części jądreczka dolnej i zgrubiałej; a to pierwój wewnętrzne niż zewnętrzne. Na *fig. 654* widać około osady jądreczka *b*, już dość posuniętą powłóczkę wewnętrzną *cc*; gdy tym czasem zewnętrzna *dd*

zaczyna się odznaczać — z jednej strony od wewnętrznej a z drugiej od wątka sznureczka *a*. W *fig.* 655 wszystkie te części już są dość wyraźne: na *fig.* 656, powłoczka wewnętrzna została pokrytą od zewnętrznej *dd* dłuższej od siebie, a skrzywienie załączka już znać w jajosadce *e*. Na *fig.* 657 widać już tylko powłoczkę zewnętrzną *bb* z jej jajotworkiem *c*, doskonały sznureczek *aa* i skrzywienie załączka w połowie: wreszcie *fig.* 658 daje wyobrażenie doskonałego załączka skrzywionego — z sznureczkiem *aaaa*, z jajosadką *oo*, z powłoczką zewnętrzną *sss* z jej jajotworkiem *dd*, wewnętrzną *www* z jej jajotworkiem *gg*, tudzież jąderczko obłe *mmkk* — w którym jajotworek *e* z jajosadką *oo* są zupełnie zbliżone, jako w załączku skrzywionym.

W załączkach bardzo młodych, komórki miękiszku wszystkich części, posiadają jąderka komórek albo zawieszono w cieczy klójki — jak koło jajotworka zewnętrznego *ef*, *fig.* 667 *Kruszczyka* (*Epipactis*), lub też otoczone istotą lépką, gęstą, przejrzoczystą, przytwierdzoną na różne strony do ścian komórek podobnymi jej włókienczkami. Później, za zbliżeniem się chwili upłodnienia, ukazują się liczne gałeczki kuliste, drobnieuchne, poprzytwierdzone w okręgi do ścian komórek, za których wzrostem jąderka komórek maleją coraz bardziej i wreszcie nikną, a ich kosztem rozrastają się gałeczki: jak widzimy w większej części komórek — *c, d*, *fig.* 667 — załączka *Kruszczyka* (*Epipactis*).

Oprócz opisanych dwóch powłoczek właściwych załączka, w niektórych roślinach po upłodnieniu znajdziemy jeszcze trzecią. Bierze ona początek z rozpościórającej się tkanki sznureczka, która — już tylko w części, już prawie w całości — ościela załączek. W ostatnim razie zowią ją

osnówką (arillus), a w pierwszym — przypięciem (strophium). Ona ulega różnym odmianom w upostacieniu, dostarczając bardzo ważnych cech w roślinnictwie opisowém. Lecz, ponieważ zupełnie wykształconą znachodziemy dopiero w owocu, a przy odjęmowaniu nasienia odrywa się wraz z sznureczkiem i zostaje przy nasienniku, przeto jęj odmiany opiszemy przy owocach w oddziale nasiennika. Przykładów osnówki dostarcza *Muszkatowiec* (*Myristica*), *Krzyżownica* (*Polygala*), a przypięcia — *Groch* (*Pisum*), *Wyka* (*Vicia*) i t. p.

C. CZYNNOSCI NARZĘDZI KWITNIENIA.

W ogóle czynności wszystkich części narzędzi kwitnienia, możnaby podzielić na dwa oddziały: na czynności powszechne i szczegółowe.

Czynności powszechne są wspólne wszystkim częściom kwiatu i odnoszą się do odżywiania. Ponieważ zaś w tym względzie liście grają rolę najważniejszą z powodu oddychania, a wszystkie części kwiatu pierwiastkowo powstają z utworów liściowych — bo z listeczków kwiatowych pierwotnych — przeto, niepodobna kwiatom odmówić udziału choć w małej części tej sprawy. Tu odżywianie odbywa się we wszystkich odnogach swych czynności; niektóre zaś z nich szczególniej celują w szczegółowych częściach kwiatu. I tak: kwiaty (nie wyłączając nawet pobierania pokarmów z powietrza) przeziwiają okwiecie, a czasem nawet gromadzą wodę w odbieralnikach właściwych — jak w *Imbierze dzikim* (*Zingiber Zerumbet*), w *Aksamitowcu garbatym* (*Maranta gibba*) (stron. 234); oddychają, lubc nieco odmiennie od liści (stron. 238), lecz za to znacznie silniej — jak świadczy wywięzywanie się ciepła

roślinnego (stron. 241—244) w kwiatach a szczególnie w główkach, równie i światła (stron. 244—247); przyswajają soki surowe im dostarczone, przerabiając je na klej, liposok, skrobię, cukier, białko, oleje, olejki, kwasy, zasady, wyciągi, barwniki i t. p. które w tak wielkich ilościach znajdujemy w różnych częściach kwiatu. A do jakiego stopnia na ich przetwarzanie wywiera wpływ pora kwitnienia, przekonał się już powyżej, mówiąc o istotach przyswojonych wytwarzanych w komorkach (stron. 247—255); a zatem nie dziw, dla czego w główkach i w jajecznikach napotykamy na najwyraźniejsze i najsilniejsze wytwarzanie komorek. Wreszcie wydzielanie jeżeli gdzie to w kwiatach najoczywistsze, już to soku właściwego — którego nawet krążenie u nich najwygodniej badać, już barwników cechujących tak pięknie korony (stron. 274—277), już miodu, liposoku, żywicy i t. p. (stron. 280—284), już nareszcie olejków lotnych — którym winny swe wonie kwiaty (str. 284—287).

Co się tycze czynności szczegółowych części kwiatowych, te znów można rozdzielić na uboczne i istotne. Wszystkie części, tak dodatkowe jako i ochraniające — jako to wszelkie przeobrażenia przysadków w pokrywy, pochwy i t. d., kielich i korona — należą do pierwszych: bo ich przeznaczeniem jest tylko ochrona części płciowych, bądź w pąku bądź w czasie kwitnienia. Do wtórych zaś liczą się takie które czynią za dość przeznaczeniu kwiatu w wydaniu owocu za pomocą upłodnienia; a temi są części płciowe, to jest — pręciki i słupki. O tej więc powszechnej sprawie kwiatów, tutaj po krótko pomówimy, zarazem dając poznać o ile do niej mogą się przyczynić swemi czynnościami różne jego części.

a. *O upłodnieniu.*

Poznawszy we właściwem miejscu budowę części płciowych roślin (stron. 369), już z wszelką łatwością będziemy mogli pojąć sprawę upłodnienia (foecundatio), uskutecznaną przez obie płcie, w chwili ich zetknięcia się i wzajemnego działania na siebie.

Już od początku siedemnastego stulecia, badacze roślin — zastanawiając się nad ich rozradzaniem prawie cudowném — usiłowali wysledzić sposób, w jaki mogłoby się odbywać upłodnienie: wszelako mimo prac najskrzętniejszych, brak dokładnych drobnowidzów niweczył ich chęci. Dopiero, wraz z wydoskonaleniem rzeczonych narzędzi, nauka ta poczęła postępować; aż wreszcie — po licznych przypuszczeniach i mniemaniach — ostatni dziesiątek lat nam spółczesnych, wykrył całą tajemnicę. Pomijając różne losy jakim ulegała nauka upłodniania roślin, odsyłam czytelnika w téj mierze do: *Neues System der Pflanzen-Physiologie von F. J. F. MEYEN. III. Berlin 1839.* Szczególniej przyczynili się swemi pracami do wykrycia istoty rzeczy: MORLAND, VAILLANT, JUSSIEU, NEEDHAM, GLEICHEN, KÖLREUTER, TURPIN, LINK, BROGNIARD, AMICI, PETIT-THOUARS, HORREL, RICHARD, ST. HILAIRE, TREVIRANUS, HENSCHEL, DUTROCHET, TITTMANN, SCHULTZ, BROWN, CORDA, SCHLEIDEN, a największój MEYEN, którego nie zmordowane śledzenia, sprawdzanie mniemań cudzych i sumienne zdania o nich — jak w każdej innej gałęzi fizyologii i anatomii roślin, tak i w téj — jedną mu najwyższą zasługę i wieczną pamięć (*). Nie zapuszczając się ani w historyczny postęp ani w rozbiór

(*) Mimo najwyższego szacunku i zaufania jakie we mnie wzbudził ś. p. Prof. MEYEN pod czas mego pobytu w Berlinie i pracy pod Jego okiem, w każdym miejscu niniejszego mego pisma

krytyczny różnych teoryj upłodnienia, wspomnę tu tylko w ogóle, że te wszystkie odnieść można do trzech następujących: 1sze że pęcherzyczki pyłkowe pękawszy na znamieniu, oddają swój upłodnik właściwym przewodom, kteremi dochodzi do zalążków; 2gie że też pęcherzyczki wydzielają na swój powierzchni ciecz olejno-żywiczną, która — przenikając z komórki do komórki — dosięga zalążków i upładnia je; 3cie wreszcie, że pęcherzyczki wydłużają się w mieszeczki właściwe, a te — przecisnąwszy się pomiędzy komórkami — dosięgają aż do zalążków, dla upłodnienia tychże: i ten to ostatni sposób działania objawia się właśnie w przyrodzie.

Upłodnienie zwykle następuje, gdy kwiaty — rozwinawszy się — dochodzą najwyższej urody. Wtedy w wielu roślinach można postrzedz różne zmiany: już to w postaci części ich kwiatów, już we względném położeniu narzędzi płciowych na ten czas odbywających niejaki ruchy, już w woni, już wreszcie w stopniu ciepła roślinnego — szczególniej główek, w których właśnie pod tę porę ma miejsce uwęglanie w najwyższym stopniu. Równocześnie otwierają się główki i wysypuje na znamiona pyłek: lecz nie mało roślin przedstawia to zjawisko jeszcze w kwiecie zamkniętym. W kwiatkach z pręcikami wyższemi od słupków lub im równemi, pyłek dostaje się na znamiona bez żadnej pomocy; w razie zaś większej długości słupków, koniecznie potrzeba jakiegoś ułatwienia przy upłodnieniu. Na ten koniec — jedne kwiaty zwieszają się w nadchodzącej porze upłodnienia — n. p. w *Szachownicy* (*Fritillaria*); u innych — jak w *Główkozrosłych* (*Synantherae*) i *Lobelii* (*Lobelia*) —

to tylko ogłaszam za pewne, o czém miałem sposobność kilkakrotnego przekonania się pod drobnowidzem: w przeciwnym zaś razie, mówię tylko jako o przypuszczeniu.

znamię szczyteczkowate przeciskając się przez pierścień główek, zabięra na siebie pyłek; czasem tak pręciki jak i słupki nachylają się ku sobie, i to w trzech sposobach—bo, albo pręciki naginają się do znamienia w *Kwaśnicy pospolitej* (*Berberis vulgaris*), w *Kalmii* (*Kalmia*) i *Dzięciorniku błotnym* (*Parnassia palustris*), — albo słupki do pręcików w *Męczennicy* (*Passiflora*), w *Czarnuszce* (*Nigella*) i w *Lilii* (*Lilium*), — albo oboje spólnie w *Ślazowych* (*Malvaceae*). Często upłodnienie ułatwiają owady—jak w *Trojeści* (*Asclepias*), *Storczyku* (*Orchis*), *Kokornaku* (*Aristolochia*); gdzie indziej to uskutecznia wiatr — jak w osobnoplciowych n. p. *Baziowych* (*Amentaceae*), *Szyszkowych* (*Coniferae*) i t. p. — który czasem naznosi tak wielką ilość pyłku, że pokryje ziemię dość grubą warstwą żółtą mianowaną dęszczem siarczystym; jak świadczy LYNGBYE, opisując podobne zdarzenie około Kopenhagi.

Czas trwania sprawy upłodnienia, może być tak rozmaity jak i okres kwitnienia; i zwykle oba zawisły od siebie nawzajem.

Co się tycze wysypywania pyłku, to się odbywa w chwili otwarcia główek: zaś samo upłodnienie — od chwili poczęcia mieszeczków aż do wnijscia tychże do wnętrza jądereczek zalążków — zawisło od długości pyłkowodu, od jego budowy i od stopnia ciepłoty towarzyszącej téj sprawie. W *Tobolkach* (*Capsella*) gdzie szyjka jest krótka, trwa od 5 do 6 godzin; gdzie indziej przy jęj długości od 6 do 10 calów, mieszeczek dosięga zalążka zaledwie w kilku dniach — n. p. w *Bieluniu drzewnym* (*Datura arborea*) dopiero po czterech, a w *Tykwie* (*Cucurbita*) po 2 lub 3ch w sierpniu. W pyłkowodzie wolnym w krótszym czasie dochodzi mieszeczek do zalążka, w zarosłym zaś daleko w dłuższym. Toż samo obok wyższej ciepłoty — jako pod-

wyższającej wszystkie czynności żywotne — żwawiej odbędzie się upłodnienie, niż w niższej.

Wspomnieliśmy już powyżej (stron. 373), że pęcherzyczki pyłkowe pierwiastkowo kuliste zwilżone wodą, brzmiejąc, zmieniają postać na kątowatą nieco — jak to przedstawia *Wiesiołek* (*Oenothera*) *fig.* 626 — a w miejscach wystających *a, b, h* powstają wyniosłości guziczkowate. Na ich szczytach (jak w *m*) niknące błonki — zewnętrzna *ac bd* i pośrednia *ei fk* — tworzą otworeczek *cd*, przez który wydobywa się na zewnątrz błonka wewnętrzna *www* w postaci guziczków *f, f, f fig.* 627; te później coraz bardziej wydłużają się w obłe i wązkie woreczki zwane mieszeczkami pyłkowymi (*) (*utriculi pollinici*) *fig.* 626 *h*, a *fig.* 628 *l, l, l*. Łatwo sobie wytłumaczyć przyczynę podobnych utworów, zważywszy silną przesiąkliwość błonek pęcherzyczka pyłkowego połączoną z wielką rozciągliwością błonki wewnętrznej, która — usuwając się wilgoci ciągle napływającej i nie mając dosyć miejsca wewnątrz — musi występować na zewnątrz. Ztąd pochodzi to, że w mieszeczkach zawsze znajdują się też same istoty co i w pęcherzyczkach pyłkowych (stron. 380 — 383).

Prawda, że w pyłku wystawionym na działanie wody, tworzą się mieszeciaki; lecz te są tylko króciuchnemi i bardzo prędko pękają: to zaś z powodu nie dostatecznej rozciągliwości błonki zewnętrznej. Ztąd łatwo sobie wytłumaczyć, dla czego rośliny nie zapładniają się jeżeli w cza-

(*) Ponieważ nazwy worek i miech są jednoznaczne, przeto — wychodząc z tego źródła — woreczki maleńkie, obłe, długie a wązkie, podobne postacią do worków zbożowych maleńkich, nazwałem mieszeczkami; a to najwięcej dla uniknięcia zabałamucenia w wyrazie woreczek, udzielonym jamom główek pyłkowych.

sie ich kwitnienia panują słoły; co nazywają ich zarażeniem. Lecz inaczej dzieje się z pęcherzyczkami wystawionemi na działanie znamion. Tu one nabrzmiewają wilgocią kléjką znamion nie tak łatwo siąknącą, a razem dostarczającą wyżywienia rozciągającej się błonce pęcherzyczków: dla tego téż mieszcзки na znamionach, a tém bardziej jeszcze dostawszy się do pyłkowodu szyjki—mając dość wyżywienia w cieczy kléjkiej wydzielanej przez brodaweczki znamienia i tkankę przewodczą—rosną nad zwyczaj i grubieją, a wydłużać się mogą prawie bez końca.

Już raz poczęty mieszczek *f fig. 658* dostawszy się do pyłkowodu, wydłuża się coraz bardziej i przeciska pomiędzy porozwiewywane komórki tkanki przewodczej, aż wreszcie dosięże wierzchołka *e* załączka. Tu przeszedłszy jajotworek zewnętrzny *dd*, dalej wewnętrzny *gg*, wciska się przez wierzchołek *mm* do wnętrza jądreczka *kkmm*; gdzie dopiero jego koniec nabrzmiał *nn*, ma uleść zmianom jemu przeznaczonym. Najpospoliciej każdy pęcherzyczek spuszcza do pyłkowodu tylko jeden mieszczek; lecz są wypadki i znacznej ich liczby, a nawet rozgałęziania się.

Że mieszcзки nie powstają z prostego rozciągnięcia się błonki wewnętrznej pęcherzyczka, przekonywa sam zdrowy rozsądek, gdyż grubość ich ścian jest albo taka jak saméjże błonki wewnętrznej pęcherzyczka, lub téż kilkakrotnie większa; czasem nawet ściany ich przeobrażają się i tężeją — jak można widzieć w *Storczykowych* (Orchideae), *Złotojęści* (Helianthemum), *Czystku* (Cistus), a szczególniej pięknie w *Południku* (Mesembryanthemum). To dalsze wytwarzanie się błonki mieszcзка, nie tylko bierze początek z cieczy kiéjkiej tkanki przewodczej, ale i sama istota upłodnika musi mieć wielki wpływ na nie: o czém przekonywa zmiana jéj przyrody po wejściu w mieszczek;

nikną bowiem żyjotka i odrobinki pyłkowe, a powstaje ciecz gęsta, jednorodna, klójka a czasem nawet — jak w *Tykwie* (*Cucurbita*) — i galeczki skrobi. Mieszeczki w drodze przez pyłkowód, zwykły zachowywać równą grubość i kierunek prosty: dopiero po wejściu w jamę jajecznika — grubieją, kręcą się i rozmaicie płaczą pomiędzy sobą przed wnijsciem w jajotworek *cd fig. 660* z *Czystka szorstkiego* (*Cistus hirsutus*): często w przebiegu tworzą różne narostki *d, d, d fig. 661*; a nawet mogą się zrastać w jeden — jak w *e*. Przy wnijsciu w jajotworek zwykle cieńsze mieszeczek — jak na *fig. 667* w *h*, a dostawszy się do wnętrza jądereczka nabrzmiewa w pęcherzyk *k* obły, jajowaty lub kulisty. W załączkach z jądereczkami powstałymi z błonki pojedynczej, wejście to jest wprost do jamy jądereczka *kkmm fig. 658*: w razie zaś jądereczka pełnego *fig. 662* — w chwili otwierania się woreczków główek — poczyną się tworzyć w jego środku wydrążenie *iki* postępujące z góry na dół, a sprawione przez rozplywanie się błonki komerek miększu jądereczka. W tej porze — z rozpuszczonej błony miększu *l* jądereczka *jk fig. 668* — w jego jamie zwolna zeksztaltnia się nowa błonka pojedyncza a z niej pęcherzyk *iji*, przeznaczony do objęcia zarodka i białka w nim mającego się wytworzyć ostatecznie, zwany pęcherzem zarodkowym (*vesicula embryonalis v. colliquamenti*) (*). Jego koniec górny *j* mianują jajotworkowym, a dólny *k* jajosadkowym. — W wielu roślinach od końca jajosadkowego pęcherza zarodkowego *d, fig. 650* do różnej głębokości spuszcza się przyrostek, który czasem sięga dna ją-

(*) Pęcherz zarodkowy otrzymywał różne nazwiska: od MALPIGHEGO pęcherza wód (*vesicula amnion*) przez porównanie z podobną częścią płodu u zwierząt; od DUTROCHETA *perispermium im mediatum*; od MIRBLA *quintine*; od innych *tegmenit. p.*

dereczka, a nawet zrasta się z niém niekiedy. Ten mienia dodatkiem pęcherza zarodkowego (additamentum vesiculae embryonalis). Najpiękniej można go widzieć w *Główkozrosłych* (Synantherae), gdzie czasem wielkością wyrównywa nawet samemu pęcherzowi; zdaje się zaś powstawać z jego zaciśnienia, gdyż maleje równo z wzrostem pęcherza — a nakoniec niknie.

W pęcherzu *ab* z *Mokrzycy pospolitej* (Alsine media) *fig. 669*, oprócz zawiązka *e* wraz z swém wiészadeczkim *ddd*, widzimy ciecz gęstą *ff* okwitującą w różnej wielkości odrobinki ruchawe — na podobieństwo pyłkowych. Te gałeczki jednoczą się w coraz większe gromadki, a tym sposobem dają początek już to ciałkom ziarnkowatym *g,g,g* rozmaicie upostacionym, już téż bryłkom kléju *a,a,a fig. 670* na których powierzchni wytwarza się błonka, a z niéj komorki kleiste (cellulae mucilaginosae), których rzezczone bryłki są jąderkami. Gromadzą się one w coraz większej liczbie najprzód koło zawiązka *e*, a później i całą przestrzeń wnętrza pęcherza zarodkowego wypełniają — mając się przeobrazić w białko (albumen). Z téj więc przyczyny ciecz pęcherza zarodkowego nosi imię białka ciekłego lub cieczy białkowej (colliquamentum v. liquor perispermicus v. l. albuminis).

Mieszeczek, dosięgnąwszy pęcherza zarodkowego, albo zapuszcza się w jego wnętrze — jak *fig. 667*, albo téż tylko przykłada się do niego — jak mieszeczek *abc* do pęcherza *de fig. 671*. W obu razach, we wnętrzu pęcherza zarodkowego kosztem jego cieczy, powstaje malénki pęcherzyk — w pierwszym razie *k* a w drugim *f* — który właśnie jest pierwotnym utworem wynikłym ze zrośnięcia się mieszeczka pyłkowego z pęcherzem zarodkowym, i nosi

miano zawiązka (germen). Samo przeto zrośnięcie się obojga, stanowi czyn upłodnienia (foecundatio).

Podobnie tedy powstały zawiązek — kształcąc się coraz więcej — w kilka dni już posiada kilka komorek *fig.* 672. Z tych wyższe *d, d, d* — służące do przytwierdzenia dólnej *g* do wnętrza ściany pęcherza zarodkowego *ab* — mnożąc się, przekształcają w nitczkę cienką różnej długości, zwaną wieszadełeczkiem (suspensor). Dólna znów — także w podobny sposób nabywając coraz więcej komorek — daje początek zarodkowi (embryo); na który tu już posiada dwie, ze swemi jąderkami *k, k*. Na *fig.* 673 widzimy wieszadełeczko *dd* znacznie wykształcone, tudzież *g* watek zarodka, posiadający już znaczną liczbę komorek wypełnionych cieczą kléjką ziarnkową.

Nieco odmiennie dzieje się z upłodnieniem zalążków z jąderczkami pełnymi, jak n. p. w *Tulipanie* (Tulipa) lub *Lilii* (Lilium) *fig.* 674. Tu mieszczyk *ik* wszedłszy w jajotworek *ab*, przeciska się do wnętrza poczynającego się wydrążenia w jąderczka *efg*, i nabrzmiewa w końcu w *h* — zawiązek zarodka. W tym stanie znajdujemy go przez cały okres tworzenia się pęcherza zarodkowego; lecz przez ten przeciąg czasu, część jego po nad nabrzmieniem *h* — będąc coraz bardziej zaciskana od rozwijającego się jąderczka zalążka — zarasta wreszcie wewnątrz, i tylko samo nabrzmienie *h* mieszczyk odosobnione, wisi w utworzonym pęcherzu zyrodkowym. Wkrótce, na końcu zawiązka *e*, dotwarzają się jeszcze dwie nowe komórki *a* i *b* *fig.* 675, z których wyższa *a* wraz z *e* nabrzmieniem mieszczyk, później daje początek wieszadełeczku *a* *fig.* 677, a dólne *b* zarodkowi *cd*: przejście zaś ze stanu pierwszego *fig.* 675 do wtórego *fig.* 677, przedstawia *fig.* 676; gdzie w zawiązku *ab*, *aaa* jest początkiem wieszadełeczka a *bbb* wátkiem zarodka.

Poznaliśmy więc po krótku dwa najważniejsze sposoby powstawania zawiązka zarodka w zalążkach; atoli zawsze jako tworzenie się pęcherzyka zawiązkowego we wnętrzu pęcherza zarodkowego, w skutku zetknięcia się końca mieszcza z pęcherzem zarodkowym lub z cieczą białkową w nim zawartą. W obu wypadkach, zawiązka nie można przyznawać ani samemu zalążkowi, ani mieszcza pyłkowemu; gdyż nie mogłyby istnieć miészance, które — tak drogą przyrodzoną jako i sztuczną otrzymywane z słupków jednéj rośliny potrząśniętych pyłkiem innéj, należącój do tegoż samego gatunku, rodzaju lub rodziny — zawsze zwykły pośredniczyć między matką i ojcem, dzieląc coś z obojga. Z tego pokazuje się zupełna mylność nowego mniemania ogłoszonego przez SCHLEIDENA (w *Einige Blicke auf die Entwickelungs-Geschichte des vegetabilischen Organismus bey den Phanerogamen. WIGMAN's Archiv für Naturgeschichte. 1837 I. s. 291—320*). On sądzi, jakoby mieszcza — dosięgnawszy pęcherza zarodkowego — wypchał się w niego wraz z jego własną błoną, na podobieństwo pęcherza wydętego ciśnionego przez jakie ciało. Według niego, zawiązek zarodka nie tworzy się z wzajemnego działania na siebie mieszcza pyłkowego i pęcherza zarodkowego; lecz już się znajduje w upłodniku i wraz z nim przez mieszcza dostaje się do zalążka; gdzie dopióro, pierwotny pęcherzyzek zawiązkowy, zaszcępia się niejako na pęcherzu zarodkowym. Na téj zasadzie, musiałoby bydź fałszywém rozróżnienie płci w roślinach, przyjęte po dziś dzień i tyloma dowodami poparte; gdyż właśnie w pęcherzyzku pyłka męzkiego znajdowałby się już zawiązek zarodka, który — jak wiemy — stanowi istotną cechę nasienia a zatem i narzędzi płciowych żeńskich. Zresztą — mimo oba-

lenia nauki tak udowodnionej jaką mamy o płciach roślin— jakżeby wytłumaczyć spładzanie mięszańców postępujące zawsze według tak stałych prawideł, jeźliby zarodek miał powstawać z samego pyłka i tylko zaszczipiał się na częściach zalążka? (*). Zkądżeby się tak często zawięzywały nasiona z zawiązkami w roślinach wcale nie upłodnionych?.. Muszą więc koniecznie zarodki mieć swe zawiązki w zalążkach—nie w pęcherzyczkach pyłku; a działanie upłodnika w sprawie upłodnienia, zawisło tylko na jego jakimś żywotnym wpływie na zawiązki (**), nie zaś na przeobrażaniu się jego w zarodek.

Pospolicie każdy zalążek wytwarza tylko jeden związek; wszelako nie zbywa na przykładach i większej liczby tychże. I tak: często w wnętrzu tegoż samego pęcherza zarodkowego *Cytryny* nie właściwie mianowanej *Rajskiem Jabłkiem* (*Citrus decumana*), początkowo pokazuje ich się

(*) Nicco odmiennie od SCHLEIDENA sądzi o upłodnieniu ENDLICHER. On porównywa główkę pyłkową z jajnikiem zwierząt, a pyłek w niej zawarty — z zawiązkiem; zaś znamię poczytuje za narzędzie upładniające męzkie. Na tego powierzchni wydzielona ciecierz, ma ożywiać związek i zarazem ułatwia mu przejście przez pyłkówód do powłoczek zalążkowych. Atoli, o ile to mniemanie zdaje się być prawdopodobnem, zostawiam sądowi czytelnika bezstronnego.

(**) Jeszcze SPALLANZANI a po nim BERNHARDI — czyniąc doświadczenia ciągle od roku 1811 do 1816 — przekonali się na *Konopi* [*Cannabis*], że *Głowacze* (samice) czasem mogą osadzać nasiona w nieobecności *Płaskonek* (samców). Toż samo ztwierdził GIROU DE BUZAREINGNES w r. 1828; a świeżo—tenże sam BERNHARDI w pisemku »*Ueber Bildung von Saamen ohne vorhergegangene Befruchtung. Allgemeine Gartenzeitung. 1839. 12 Octobr.*« — jeszcze liczniejszymi dowodami popiera dawne swe postrzeżenia; co wszystko niezmiernie silnie zbija błędne zdania SCHLEIDENA, HORRELA i innych podobnych im.

6 i 7; w *Czystku* (*Cistus*) 2 lub 3; w *Złotojęści* (*Helianthemum*) od 2 do 8; w *Lilijce modrej* (*Hemerocallis coerulea*) 6 i 7, i t. d: lecz to tylko przypadkowo. Są jednak rośliny — jak rodzina *Szyszkowych* (*Coniferae*) lub *Sagowcowych* (*Cycadeae*)—gdzie stale od 3 do 4 i więcej zawiązków jawi się: a w *Jemiolo* (*Viscum*) o dwóch zawiązkach, każdy z nich posiada osobny pęcherz zarodkowy. I tę to własność w roślinach mianowano wielozarodkowością (*polyembryonia*). Atoli podobne zalążki nigdy całkowicie nie przeobrażają się w nasiona; bo w dalszym ich wydoskonalaniu, tylko jeden zawiązek wykształca się w zarodek doskonały, reszta zaś pozostaje w pierwotnym stanie zawiązków — albo wolnych, lub przysłych do rzeczzonego zarodka. Oczywiście więc niestosowność nazwiska wielozarodkowości dla podobnej własności; lecz właściwie wypadałoby ją mianować wielozawiazkowością. Za wzór niech nam posłuży pączek kwiatu *Jemioly* (*Viscum*) *fig. 678*, gdzie *ege* przedstawia słupek bezszyjkowy, a więc jajecznik ze znamieniem *g*, w którego wnętrzu nie ma jeszcze ani śladu pęcherza zarodkowego. Na *fig. 679* z kwiatu rozwiniętego, widać we wnętrzu jajecznika *g* dwa pęcherze zarodkowe *i, i*: a też same bardzo powiększone przedstawia *fig. 680*; gdzie pęcherz przodkowy *aeb* widocznie się wykształca i posiada już wątek zawiązka *c*, a *em* tylny pozostał w stanie pierwotnego nieudoskonalenia. Wreszcie, w owocu oddanym na *fig. 681*, pęcherz tylny zupełnie już zniknął, a przodkowy wywiązał się w całym znaczeniu — jak go widać w *h*, a w nim zarodek *k*.

Jak skoro tylko odbędzie się upłodnienie zalążka — w sposób powyżej wyjaśniony — wykształcanie pęcherza zarodkowego zaczyna postępować bardzo szybkim krokiem.

Rozszerza się on i rozrasta—kosztem miękiszu jądeczka rozpuszczonego i weń wessanego; a dopiero w swém wnętrzu obejmuje kształcący się zawiązek zarodka, oraz ciecz pęcherza zarodkowego i różne istoty z niój wytworzone a wcale nie zrosłe z zawiązkiem.

Ciecz pęcherza zarodkowego czyli białkowa początkowo ma przejrzoczystość wody: zwolna poczyna mętnieć i tworzyć *fig. 669* obłoczki drobniuchno ziarnkowate *f, f*, wiészające się w bliskości zawiązka. Z połączenia ich gałeczek biorą początek—albo bryłki ziarnkowate *g, g, g*, albo téż ciała kuliste *a, a, a fig. 670*, około których—jako swych jąderek—wytwarzają się komórki kléiste. Wraz z przybywającą liczbą i wzrostem rzeczonych komorek maleją ich jąderka; a tak zwolna, całą przestrzeń pęcherza zarodkowego wypełni miąsz: dopiero ten—w skutek wzajemnego ciśnienia na siebie jego komorek—nabiéra różnych postaci ściankowatych kształtnych, i tak przeobraża się w miękisz. Przedstawia to na *fig. 682* pęcherz zarodkowy z *Fasoli* (*Phaseolus*); gdzie—w górze zawiązka *ik* jest już utworzony miękisz 6kątno-krojny *dd*, z śladem tylko jąderek; *f, f, f*, jest jeszcze miąsz z jąderkami małemi; a w niższej części pęcherza pod zawiązkiem, komórki kléiste *e, e, e* jeszcze poodosabniane i do tego z wielkimi jąderkami. Widocznie więc wytwarzanie się tkaniny roślinnej z cieczy białkowej w pęcherzu zarodkowym, postępuje od końca jajotworkowego ku jajosadkowemu. W komórkach miękiszu podobnie zapełniającego pęcherz, za zniknięciem jąderek, napotykamy najprzód na ciecz kléjką liposokową, a później na skrobią z niój wytworzoną: i to to jest co nazywamy białkiem (*).

(*) *JUSSIEU* mianował go *perispermium*; a *RICHARD* *endospermium*, bo u niego pierwsze oznacza wnątrzną powłokę nasienia.

z powodu, że na podobieństwo białka jaj zwierzęcych otacza zarodek i służy do jego doskonalenia się w jajku. Nie wszędzie ono zarówno bywa wykształcone, a często nawet nie dostaje go w zalążkach: nawet są wypadki, gdzie białko nie tworzy się w pęcherzu zarodkowym z cieczy pęcherzowój, lecz zewnątrz niego z rozpuszczonej istoty jądereczka zalążkowego. Wtedy nie otula bezpośrednio zawiązka zarodkowego—lecz pęcherz, a ten dopiero zawiązek. Mógłbym naliczyć wiele przykładów podobnego zбочenia; lecz — jako szczególnie odznaczający się — przytoczę tylko w *Grzybieniu* (*Nymphaea*), gdzie podobne nazwiemy białkiem zewnętrzném (*albumen externum*), dla różnicy od pierwszej odmiany mianowanej białkiem wewnętrzném (*albumen internum*) (*).

Jak już napomknąłem przy powstawaniu pierwotném, młody zawiązek zarodka we wszystkich roślinach jest komóreczką miąższu kulistego, bezbarwną, wypełnioną cieczą klójką jeszcze ziarnkową; a błonka jego jest tak cieniućzna i prawie wpółciekła, że samém uciśnięciem położonej na nim blaszeczki błyszczu—rozgnięta się, a nawet w wodzie w moment rozplywa. Ten to stan zarodka nosi imię jego zakresu pierwszego; a przedstawia go w *Tobółkach* (*Capsella*) *nn fig.* 658, w *Mokrzycy pospolitej* (*Alisine media*) *a fig.* 683, w *Kruszczyku* (*Epipactis*) *k fig.* 667. Przesadzone jest mniemanie, jakoby w tym stanie miał mu być pokarm dostarczany przez wieszadeleczko (które w takim razie byłoby niejako czémś podobném do

(*) Ma się rozumieć — odnośnie do położenia względem pęcherza zarodkowego. Dutrochet nazwał pierwsze — białkiem bezpośredniém (*perispermium immediatum*), a wtóre — pośredniém (*p. mediatum*); a to odnośnie do jego położenia względem zawiązka zarodkowego.

pępowiny (funiculus umbilicalis) zwierząt); bo klóz nawet na chwilę wąpić może, że kształcenie się zawiązka dzieje się kosztem cieczy białkowej, a wieszadełeczko służy mu tylko za środek przyczepienia się do błony pęcherza zarodkowego.

Pod czas dalszego doskonalenia się zawiązka, ciecz w jego komorkach poczyna mętnieć i nabiierać coraz wyraźniejszego wejźrzenia ziarnkowatego *a fig.* 683; dalej—zupełnie jak w białku — ziarnka gromadzą się w bryłeczki *fig.* 670 różnej liczby: w około nich jako jęderek, tworzy się błonka, a dalej z niej komórki kłęiste *kk fig.* 672—coraz liczniejsze. Te rosnąc — kosztem malejących swych jąderek — sciskają się w pewny porządek, rozsadzają błonkę pierwotnej komórki *g* zawiązka (która w skutek tego rozplywa się) i przedstawiają tenże jako bryłkę kulistą *e fig.* 669, złożoną z kilku komorek wypełnionych cieczą zieloną, lub też bezbarwną tylko umajoną licznymi gałeczkami zieleni (*).

Do tej pory zawiązek jeszcze wisi na wieszadełeczku rozrosłém, stanowiąc swój zakres drugi: jak widzimy w *Tobolkach* (*Capsella*) *g fig.* 673, w *Mokrzycy* (*Alsine*) *e fig.* 669, w *Pokrzywie* (*Urtica*) *n fig.* 668, w *Fasoli* (*Phaseolus*) *i fig.* 682, w *Lilii* (*Lilium*) *fig.* 676 i 677 i t. p.

Jak skoro już zawiązek doszedł zakresu drugiego, poczyna wytwarzać komórki drugiego rzędu (to jest pomniejsze we wnętrzu pierwszych), a zarazem i zmieniać postać swą kulistą na nieco wydłużoną — jak w *Tobolkach* (*Capsella*) *fig.* 684: przez to już zyskuje oś, zupełnie

(*) Ztąd pokazuje się, że jąderka komorek należą do tworów mogących przeobrazić się w zielen. A ciągłe badania przekonały także, że komórki z jąderek swych tam tylko powstają, gdzie mają mieć przeznaczenie wytwarzania soków odżywnych.

zgodną z osią zalążka, której koniec dolny *a* odpowiada jajotworkowemu, zaś górny *d* jajosadkowemu. Najpierwsze — co się poczyna w nim okazywać — są na końcu górnym wydatności *b* i *c* mające dać początek listniom (cotyledones); które jeszcze więcej wyraźne widzimy w *c, c fig. 685*. Wydłużają się one coraz więcej na *fig. 687* i *688* w *c, c* i *c, c*. — Po wykształceniu się już prawie zupełnym listniów, dopiero — na końcu osadowym zawiązka — poczyna okazywać się malénki ostrokrężek *a fig. 684*; który mimo tego, że się wydłuża coraz bardziej w *aa fig. 687—688*, zostaje w związku z wieszadełczkiem zawiązka, a szczytem swym odpowiada końcowi jajotworkowemu pęcherza zarodkowego, jako rostek (rostellum). Na ostatek, gdy związek rozrośnie się już tak dalece że wypełni prawie całą przestrzeń pęcherza zarodkowego, odrywa się od wieszadełczka, i od téj chwili leży odosobniony w wnętrzu pęcherza bezpośrednio, lub téż otoczony białkiem. Mimo to że listnie i rostek już zostały wykształcone, część środkowa zawiązka zawarta pomiędzy nimi a osadą rostka w *dd fig. 687* i *688* zaledwie nieco nabrzmiewa, mając dać początek kiełkowi (plumula). Jednak tego tu jeszcze nie przedstawiamy, z powodu, że zwykł rozwijać się dopiero w zarodku nasienia w czasie rozpoczynającego się rostkowania.

Lubo we wszystkich roślinach jest takąż sama kolój w powstawaniu części zawiązka, atoli ich liczba nie zawsze bywa jednostajna, bo jedne zawiązki mogą posiadać tylko pojedyncze listnie, inne po dwa, a inne nawet i liczniejsze. Że zaś podobna własność jest stałą, przeto wzięto ją za zasadę niektórych układów państwa roślinnego, rozróżniając rośliny jedno-dwu- i wielo-listniowe.

Na tém kończąc naukę o sprawie narzędzi kwitnienia, muszę ostrzedz czytelnika, że granica między zawiązkiem a zarodkiem nie da się odznaczyć ściśle. Czasem w zalążkach znajdziemy już wydoskonalony zarodek, a indziej w nasionach dopiero niektóre jego części zaledwie zdołamy wysledzić: dla tego następne przeobrażanie zawiązków w zarodki — wkrótce mające się wyłożyć przy nasionach — stanowi tylko dalszy ciąg tego na czém tu stanęliśmy.

b. *O mięszącach.*

Do powszechnych wiadomości o upłodnieniu prawidłowém dopiero co podanych, to jeszcze muszę dodać, że ta sprawa w stanie przyrodzonym może mieć miejsce tylko między osobnikami jednego i tegoż samego gatunku; albo przynajmniej pomiędzy gatunkami jednego rodzaju: w wszelkich zaś pokrewieństwach dalszych zaledwie w kilku wypadkach do dziś dnia udało się sztuką uskutecznić upłodnienie. Z upłodnienia roślin jednego gatunku wynikają i nasiona wydające tenże sam gatunek: lecz z upłodnienia dwóch gatunków biorą początek nasiona, z których rośliny — przejmując niektóre cechy z ojca a niektóre z matki — pośredniczą między oboma; a z téj przyczyny noszą nazwisko mięsząców (*plantae hybridae*). Mimo skrzętnych badań, dotąd jeszcze nie udało się wysledzić stałego prawidła, jakiego rodzaju cechy po ojcu a jakie po matce dziedziczy podobny mięszaniec.

Lubo w przyrodzie bardzo często napotykamy na dowody podobnego mięszania się gatunków jednego rodzaju — n. p. *Tojadu* (*Aconitum*), *Miętkwi* (*Mentha*), *Gwiazdosza* (*Aster*), *Kapusty* (*Brassica*), *Zbóż* (*Cercalia*), *Grochu* (*Pisum*), *Wyki* (*Vicia*) i t. p., których to ostatnich mięszance odznaczają się szczególniej rozlicznemi ubarwieniami.

mi nasion — wszelako sztuka niemal co dzień liczniejszym daje początek.

Pierwiastkowo znano tylko w Anglii mięszańce *Łyszczaka* (*Auricula*) i *Goździka* (*Dianthus*), dziś zaś ogrodnicy — przekonawszy się że mięszańce nie tylko bardzo długo nie ronią korony, ale do tego oprócz pstrokacizny barw wydają kwiaty pełne — codziennie sztuką pomnażają ich liczbę w celu zyskowym. Ztąd to popowstawały i ciągle powstają setne podgatunki i odmiany *Goździków* (*Dianthus*), *Pelargonii* (*Pelargonium*), *Lewkonii* (*Cheiranthus*), *Ostróżek* (*Delphinium*), *Kamelii* (*Camelia*), *Georginii* (*Georginia*), *Róż* (*Rosa*), *Proświroników* (*Hibiscus*), *Raktów* (*Cactus*), *Tulipanów* (*Tulipa*), *Amaryleki* (*Amaryllis*), *Hiacyntów* (*Hyacinthus*), *Jaskrów* (*Ranunculus*) i tylu innych roślin z kwiatami strojnemi, dziś tak powszechnie pielęgnowanych po domach i ogrodach, a czasem tak drogo przeplacanych.

Chcąc sztuką otrzymać mięszańca, należy w roślinie przeznaczonój na macierzystą, przed wykształceniem się pyłka (który to czas trzeba pierwój wysledzić pilnie), starannie poodjmować główki; a z ojczystej — po pęknięciu główek — wydobyty pyłek pędzelkiem zmiąć na znamię pierwszej. Do tego najstosowniejsza pora ranna, nim słońce pocźnie działać na kwiaty. Podobna czynność wymaga ilości pyłku znacznie większej niż samo upłodnienie prawidłowe w tymże samym gatunku; a mimo tego, tak mało zalążków zostaje upłodnionych, że na 2000 nasion w *Małku ogrodowym* (*Papaver somniferum*) zaledwie kilkadziesiąt rostkujących otrzymamy. Zależy to także od większego oddalenia w pokrewieństwie; i tak: dwie odmiany jednego gatunku wydadzą najwięcej nasion doskonałych, dwa

gatunki tego samego rodzaju — mniej, a dwa rodzaje jedyné rodziny — najmniej; i to do tego stopnia, że *Mak* (Papaver) upładniany po trzy razy *Roztopaścią* (Glaucium), wydał zaledwie 6 nasion, mimo że sam zwykły miéwać ich przeszło po 2000. Ta to zapewne a nie inna przyczyna, dla czego upładnienie miészane tak rzadko znachodziemy w przyrodzie.

Dawne mniemanie — jakoby nie podobna było upładnić dwóch rodzajów spokrewnionych — poczyna coraz bardziej upadać, wraz ze zwiększającą się liczbą dowodów zbijających go. I tak: LINK otrzymał miészance z *Firletki rozdzielнопłciowej* (Lychnis dioica) i *Mydlnicy lekarskiej* (Saponaria officinalis); SAGERET z *Warzechy Chrzastu* (Cochlearia Armoracia) i *Rapusty jarzynnej* (Brassica oleracea); KÖELREUTER z *Ślazoowych* (Malvaceae); WIEGMANN z *Wyki* (Vicia) i *Grochu* (Pisum), *Wyki* i *Soczewicy* (Lens), *Firletki* (Lychnis) i *Kukuby* (Cucubalus). Atoli najwięcej zasłużył się w tym względzie GAERTNER przez kilkunastoletnie doświadczenia, łącząc *Mak ogrodowy* (Papaver somniferum) z *Roztopaścią żółtą* (Glaucium luteum), *Léjkowój szkarłatny* (Ipomoea purpurea) z *Wilcem większym* (Convolvulus Sepium), *Maczek* (Rhoeas) z *Glistnikiem* (Chelidonium), *Lawaterę* (Lavatera) z *Proświnnikiem* (Hibiscus), *Tytuń* (Nicotiana) z *Lulkciem* (Hyoscyamus), *Tytuń* z *Bieluniem* (Datura) i w. i. Przekonał się on także, że jedne rośliny więcej a drugie mniej są usposobione do przyjęcia pyłka obcego gatunku; n. p. *Bieluń równy* (Datura laevis), *Firletka Kukulka* (Lychnis flos Cuculi) i *Tytuń karlowy* (Nicotiana pumila) bardzo łatwo przyjmują go—gdy tym czasem *Bieluń Metel* (Datura Metel), *Firletka Smółka* (Lychnis viscaria) i *Tytuń wiechowoy* (Nicotiana paniculata) bardzo trudno, lub weale go nie przyjmują.

Raz otrzymane miészańce, mogą się upładniać pomiędzy sobą: z téj przyczyny — gdy raz otrzymane zachowają swą przyrodę — dają początek nowym podgatunkom lub odmianom stałym, dziś tak licznym w *Pelargoniach* (*Pelargonium*), *Kameliach* (*Camelia*), *Georginiach* (*Georginia*), *Goździkach* i t. p. Wszelako ich byt nie jest tak trwały; bo w dalszych pokoleniach wyradzając się coraz więcej, po sześciu lub ośmiu zwykły wracać do gatunku matki.

Po tych krótkich uwagach nad przyrodą i powstawaniem miészańców bądź przez sztukę bądź dobrowolnie, łatwo sobie wytłomaczyć wyradzanie się roślin, tak częste w ogrodach botanicznych; gdzie za zwyczaj rośliny spokrewnione — stojąc w bliskości siebie — zapładniają się na wzajem.

Rozdział II.

O narzędziach owocowania.

W znaczeniu roślinniczym owoc (*fructus* v. *carpos*) w roślinach jawnopłciowych, jest to narzędzie rozrodcze wykształcone w najwyższym stopniu, powstałe z przeobrażenia się jajecznika kwiatu, po upłodnieniu jego zalążków (*). Po odbytem upłodnieniu, tak części okwiatu jako téż pręciki a nawet szyjka i znamię — jako wcale już nie potrzebne — prawie wszędzie zaczynają więdnąć i opadać, lub schnąć: atoli są wypadki, że niektóre z nich pozostawszy

(*) W pospolitem znaczeniu, pod nazwiskiem owocu rozumieją różne szczegółowe części owocu właściwego, a najczęściej nasiennik — n. p. w *Jabłoni* [*Malus*], *Śliwie* [*Prunus*], *Wiśni* [*Cerasus*]; niekiedy jądro — n. p. w *Orzechu* [*Juglans*], w *Leszczynie* [*Corylus*], *Migdale* [*Amygdalus*]; a czasem nawet nasadnik — n. p. w *Poziemce* [*Fragaria*].

wykształcają się jeszcze bardziej i — albo w postaciach sobie właściwych lub przeobrażone — towarzyszą owocom pod nazwą powłok owocowych (induviae fructus). Są to więc części owocu nie właściwe, bo nie należały do składu jajecznika. Oczywiście pokazuje się z tego, że części wchodzące w skład owocu wypada podzielić na dwojakie: niewłaściwe (p. impropriae) dopiero co wspomniane i właściwe (p. propriae) biorące początek z samego jajecznika.

Części owocu niewłaściwych czyli tak zwanych powłok owocowych mógłbym przywieść bardzo liczne przykłady: lecz sądzę dość będzie rozsądnemu czytelnikowi, gdy — dawszy poznać ich znaczenie właściwe — wspomnę tylko o celniejszych. I tak: z przysadków kwiatowych (stron. 315) przeobrażonych rozmaicie, powstały — łuszcak w *Dębie* (*Quercus*), *Leszczynie* (*Corylus*), *Kasztanie* (*Castanea*), *Orzechu* (*Juglans*); plewy w *Życie* (*Secale*), *Pszenicy* (*Triticum*) i wszystkich *Trawach* (*Gramina*); lusk¹ w baziach *Olszy* (*Alnus*), *Brzozy* (*Betula*) i reszcie *Baziowych* (*Amentaceae*); przysadki w *Wiciokrzewie modrym* (*Lonicera coerulea*); kielich w *Workowiśni* (*Physalis*), *Rzepiu* (*Agrimonia*), *Lulku* (*Hyoscyamus*), *Wargowych* (*Labiatae*), *Borazowych* (*Boragineae*); korona w *Koniczynie* (*Trifolium*); kielich z koroną w *Bobie* (*Faba*); okwiat w *Szczawiu* (*Rumex*), *Łobodzie* (*Atriplex*) i t. p. — otaczają owoce, aż do ostatniej chwili rozszania nasion, bez utraty swój budowy właściwej. W innych razach nawet budowę zmieniają zupełnie, stając się mięsistszemi i soczystemi — jak kielich w *Róży* (*Rosa*), okrywy w *Jagodniku* (*Basella*) i w *Zmindzie* (*Bliothum*): a w *Dziwacznicy* (*Mirabilis*) dolny koniec rurki korony tak twardnieje, że — prawie zkostniały — nie baczno może uludzić pozorem nasiennika właściwego.

Drugie przeto, to jest części owocu właściwe, będą tu naszym przedmiotem: do nich należy nasiennik — jako ochraniający, a nasiona — jako istotne. Nim jednak przystąpię do szczegółowego ich rozbioru, niech mi wolno będzie zwrócić uwagę czytelnika na sposób przyczepienia się owoców.

Ponieważ owoce powstają z kwiatów, więc oczywista, że i sposób osadzenia obu musi być tenże sam, to jest na szypułkach owocowych (pedunculi fructus) lub bez nich; z kąd też i owoce mogą być szypułkowe (fructus pedunculati) i bezszypułkowe (fr. sessiles). Prócz tego jak mówiłem przy kwiatkach (stron. 364) — których oś może być rozmaicie przekształconą, bądź zgrubłą bądź wypłaszczoną w tak zwane dno czyli osadnik kwiatowy — tak i w owocach ta część zachowuje swój byt, uchodząc pod nazwiskiem osadnika owocowego (receptaculum fructus). Jego zaś wydłużenie — w kwiecie mianowane nadsadnikiem kwiatowym — jeżeli tu będzie, nazwiemy go nadsadnikiem owocowym (carpophorum); a w dwuziarnczakach spermapodium, z powodu mylnego pochytywania tych owoców za nasiona nagie. — Wszelako obie te okoliczności pomijamy, odsyłając czytelnika w całym znaczeniu do wiadomości podanych już o szypułce (stron. 298) i o osadniku kwiatowym (stron. 364): a teraz o częściach właściwych owocu.

USTĘP PIERWSZY.

O nasienniku (*).

A. ZNACZENIE, PRZYRODA I ODMIANY.

Nasiennik (pericarpium) bierze zawsze początek z listeczków owocowych ograniczających jajecznik: dla tego

(*) Wszystko, cokolwiek byłoby pominięciem o nasienniku lub o nasieniu, należy zastosować z jajeczніка i załączków — i nawzajem.

téż słusznie poczytują go za dalsze przekształcenie tamtego. Okrywa on wszystkie owoce bez wyjątku, a mniemanie dawne, jakoby istniały nasiona nagie (*semina nuda*)— w *Wargowych* (*Labiatae*), *Szorstkolistnych* (*Asperifoliae*), *Okólkowych* (*Umbelliferae*), *Główkozrostłych* (*Synantherae*), *Trawowych* (*Gramineae*) i t. p. — dziś pokazało się zupełnie mylném, pochodzącém jedynie z mało bacznego rozbioru owoców z nasiennikami cieniuchnemi i szczelnie przyrośnemi do powłok nasion.

Do szczegółowych części nasiennika, należą: komory, przegrody, łożysko z sznureczkiem i powłoczka. O tych więc osobliwie pomówmy.

I. Komory.

Nasiennik we wnętrzu zawsze jest mniej więcej wydrążony; co widzieć można, przekroiwszy go w podłuż lub w poprzecz *fig.* 564. W wydrążeniu swém może przedstawiać różną liczbę pomniejszych przedziałów zwanych komorami (*loculamenta*) *b, b, b* sprawionych przez przegrody (*dissepimenta*) *a, a, a*. Stosownie do liczby obojga, różne bywają odmiany nasiennika; jedno - dwu - trój - cztero - i t. d. wielo - komorowy (*uni-bi-tri-quadrifid.* *multi-ocularis*): zupełnie jak w jajeczniku (stron. 351).

Każda z komór poczytuje się za osobny owocek (*carpellum*), powstały z osobnego listeczka owocowego, a przeobrażony z jajeczniczka (stron. 352). Dla tego to owoce kilkokomorowe, zawsze muszą brać początek z tyłu listeczków owocowych; a jednokomorowe — albo powstają z jednego zrosłego własnym brzegiem, lub téż kilku z sobą zrosłych brzegami sąsiedniemi.

Ponieważ właściwie komory stanowią istotę nasiennika, i od nich zawisła tak jego postać i skład bliższy jako

i pęknięcie, przeto przy komorach najstosowniejsze miejsce do poznania tychże.

W składzie każdego nasiennika rozróżniamy: *a.* podstawę (basis) czyli miejsce jego przytwierdzenia do osadnika owocowego lub do szypułki; *b.* wierzchołek (apex) albo miejsce bywszej szyjki, lub znamienia; i *c.* oś (columella) służącą ku przyczepieniu owoców, a pozostającą zazwyczaj w pośrodku owocu po rozsianiu się nasion lub owoców — jak w *Ostromléczu* (*Euphorbia*) lub *Okólkowych* (*Umbelliferae*) *aa fig.* 690.

Nasiennik udoskonalony po dojrzaniu nasion, może albo zasiéwać się wraz z nasieniem — albo téż pękać, dla rozsiania nasion. Ztąd wynika potrzeba rozróżnienia nasienników, na — *a.* niepękające i *b.* pękające. Pęknięcie zaś samo odbywa się zwykle z pewnym gatunkiem sprężystości, a czasem nawet z mocnym odgłosem; n. p. w *Łoskotnicy głośniej* (*Hura crepitans*), gdzie wydaje huk prawie równy wystrzałowi pistoletu.

a. Nasienników nie pękających (per. non dehiscencia) najwięcej jest w roślinach którym ich odma-wiano, przyznając tylko nasiona nagie; co pochodziło z nieuwagi na zrosnięcie się szczelne nasienników z nasionami. W powszechności znajdują się we wszystkich owocach jednonasionowych — n. p. w *Trawowych* (*Gramineae*), *Główkozrostłych* (*Synantherae*), *Okólkowych* (*Umbelliferae*) — oraz w mięsistych — jak w *Śliwie* (*Prunus*), *Gruszy* (*Pyrus*), *Orzechu* (*Juglans*) i w. i.

b. Nasienniki pękające (per. dehiscencia) są najpospolitsze i w licznych odmianach: cechą ich jest — pęknięcie (dehiscencia) czyli otwieranie się po dojrzaniu nasion, w celu uwolnienia tychże. — Cztery są główne spo-

soby ich pękania; a ztąd téż i cztery oddziały nasienników — z niektórymi poddziałami:

1. Nasienniki rozdziierające się (per. ruptilia) na części nie oznaczonej liczby i postaci.

2. N. pękające dziurkami (p. poris dehiscencia), i to albo:

a. w wierzchołku (p. apice p. d.); w *Maku* [Papaver] *d, d, d* fig. 693:

b. w osadzie (p. basi p. d.); w *Dzwonku szorstkim* [Campanula Trachelium]:

c. z boków (p. lateribus p. d.); w *Dzwonku falistym* [Campanula Rapunculus].

3. N. pękające zębami (p. dentibus dehiscencia), a to zwykle:

a. w wierzchołku (p. apice d. d.); w *Goździkowcowych* [Caryophylleae] *z, z, z, z, z* fig. 691:

b. w osadzie (p. basi d. d.); w *Bagnie* [Ledum].

4. N. pękające łuszczykami (p. valvis dehiscencia), czyli rozpadające się wzdłuż na różną liczbę łuszczy (valvae v. valvuli); jak *b, b, b* fig. 692 w *Tulipanie* [Tulipa]. Stosownie do stałej liczby łuszczy, nasienniki niemi pękające — mogą być:

a. dwułuszczykowe (p. bivalvia); w *Lilaku* [Syringa], w *Grochu* [Pisum] fig. 699:

b. trójłuszczykowe (p. trivalvia); w *Zimowicie* [Colchicum] fig. 692:

c. czwórłuszczykowe (p. quadrivalvia); *d. pięcio-*, *e. sześć-* i *f. wielo-*łuszczykowe (quinque-sex-multi-valvia).

Przy ostatnim rodzaju pękania w niedoszłych nasiennikach już możemy oznaczyć każde miejsce przyszłego pęknięcia, po widocznych podłużnych kresach — zwanych szwami (sutturae). Tak szwy jak i łuszczy, liczbą zawsze zwykły odpowiadać téż komor: lecz są i tu wyjątki; gdyż w *Fiołku* (Viola) — mimo że mamy trzy szwy i tyleż łuszczy — atoli tylko jedną komorę.

Jakakolwiek zaś wypadnie liczba łuszczy, pękanie — odnośnie do komor — odbywa się trojako:

1. Pękanie przegrodowe (dehiscencia septicida) gdy — powstając na samych szwach — rozszczepia przegrody na dwie blaszki

fig. 696; jak w *Trędownikowych* [Scrophularineae], w *Marzannowych* [Rubiaceae].

2. Pęknięcie komorowe (d. loculicida) które wypada na samych środkach komór, przez co łuszczyzny zawsze w środku dzierżą przegrody poprzecznięte; jak widzimy w *Bukszpanie* [Buxus] fig. 695.

3. Pęknięcie szwowe (d. suturalis v. septifraga), kiedy łuszczyzny rozskakują się w szwach nie tylko od siebie ale i od przegród, które dla tego sterczą wolne przy osi; w *Trąbce* [Bignonia], w *Wrzosie* [Calluna] fig. 697.

4. Wreszcie do pęknięcia szwowego możnaby jeszcze odnieść pęknięcie poprzeczne (dehiscentia transversalis), które atoli już nie jest łuszczynowym, i dla tego opisuje się pod nazwą:

- a. pęknięcia okręgowego lub pokrywkowego (d. circumscissa v. operculo) w środku, poziomo, w około nasiennika; n. p. *Kurzyślada* [Anagallis] fig. 698, *Szartata* [Amaranthus], *Celozji* [Celosia] i w. i.

W komorach samychże, baczyć jeszcze należy — na liczbę nasion w nich objętych, na tych położenie względem siebie i względem komór; zupełnie jak się mówiło o jajeczniku i zalążkach (stron. 353).

W komorach znajdziemy drugą część owocu — nasiona: zachodzi więc potrzeba oznaczenia granicy pomiędzy nimi a nasiennikiem. Tą będzie miejsce przyczepienia się nasienia czyli znaczek (hilum); nieco odmienna przestrzeń powierzchni nasienia. Przeto wszystkie części po oderwaniu pozostałe przy nasieniu, a więc położone niżej znaczką — jako to łożysko, sznureczek i płowoczka z przypięciem — policzemy do nasiennika.

II. Przegrody.

Przegrody (dissepimenta) — powstające już to z wydłużonej, już z wypłaszczonej, już wreszcie rozmaicie przepostacionej istoty ścian nasiennika lub też łożyska — dzielą się na sześciorakie:

1. Przegrody zupełne (dissepimenta completa) rozpostarte od osady do wierzchołka jamy nasiennika; w *Lilii* [*Lilium*] i w. i. *fig.* 700.

2. P. niezupełne (d. incompleta) poprzerywane w swym ciągu: dla czego komory przez nie utworzone zowią się fałszywemi (l. spuria) i zostają z sobą w związku bezpośrednim. Czasem przegrody niezupełne znajdujemy w tymże samym nasienniku wraz z zupełnemi; n. p. w *Bieluniu Dziędzierawie* [*Datura Stramonium*], gdzie z czterech przegród dwie są zupełne, a dwie sięgają tylko do $\frac{2}{3}$ długości jamy nasiennika.

3. P. podłużne (d. longitudinalia) przebiegające w kierunku osi podłużnej nasiennika; w *Lilii* [*Lilium*] *fig.* 700.

4. P. poprzeczne (d. transversalia) w poprzecz dzielące nasien-
nik na komory; w *Kassyi* [*Cassia*] *fig.* 701.

5. P. prawdziwe (d. vera) ułożone zawsze na przemian z łatkami znamienia, a powstające z podwojenia błony wewnętrznej nasiennika; n. p. w *Lilii* [*Lilium*] *fig.* 564 a, a, a.

6. P. fałszywe (d. spuria) w położeniu odpowiadające łatkom znamienia, a utworzone nie z błony wewnętrznej nasiennika lecz z przeobrażonego łożyska; w wielu *Krzyżowych* [*Cruciferae*], *Tykwowych* [*Cucurbitaceae*], w *Maku* [*Papaver*] *fig.* 694.

III. Łożysko.

Łożysko (placenta v. trophospermium v. spermophorum v. receptaculum seminum commune) jest to ta część w nasienniku, której czepiają się nasiona. Może być umieszczona w różnych miejscach jego wnętrza; a stąd przybióra rozmaite nazwiska.

1. Łożysko środkowe (placenta centralis) inaczej zwane słupcem (columna), wyrasta z samego środka dna wnętrza nasiennika, a wznosić się może do różnej wysokości: jak *ł* *fig.* 702 w *Pierwiosnkowych* [*Primulaceae*], lub *Goździkowcowych* [*Caryophylleae*].

2. Ł. kątnie (p. axilaris) w nasiennikach kilkokomorowych, osadzone w kątach ich zrośnięcia się z sobą w słupiec fałszywy (columna spuria) *d, d, d* *fig.* 564, lub 700 w *Lilii* [*Lilium*].

3. Ł. ściennie (p. parietalis) przytwierdzone do powierzchni wewnętrznej ścian nasiennika; w *Fiołku* [*Viola*] *ł, ł, ł* *fig.* 703.

4. Ł. osadowe (p. basilaris) wyrosłe z dna nasiennika; w *Kurzyśladzie* [Anagallis] *ł fig.* 704.

5. Ł. wierzchołkowe (p. verticalis) wyszłe z wierzchołka jamy nasiennika; w *Śliwie* [Prunus], *Wiśni* [Cerasus] *ł fig.* 734.

6. Ł. przegrodowe (p. septalis) ościelające · owierzchnie przegród; w *Maku* [Papaver] *ł,ł,ł fig.* 694.

7. Ł. szwowe (p. suturalis) przyczépione w samych szwach; w *Lupinowych* [Leguminosae] *ł,ł fig.* 699.

Prócz tego — uważając jeszcze na postać i utkanie łożyska — wypada rozróżnić:

1. Ł. kuliste (p. sphaerica); w *Kurzyśladzie* [Anagallis] *ł fig.* 704.

2. Ł. obłe (p. cylindrica); w *Lepnicy kupkowej* [Silene Armeria].

3. Ł. ostrokrężne (p. conica); w *Pierwiosnce* [Primula] *fig.* 702.

4. Ł. trójścienne (p. trigona); w *Koziołku błękitnym* [Polcmonium coeruleum].

5. Ł. 4-5-6-i wielo-ścienne (p. tetra-penta-hexa-poly-gona).

6. Ł. promieniste (p. radiata) rozchodzące się w promienie na wszystkie strony; w *Tykwowych* [Cucurbitaceae].

7. Ł. mięsiste (p. carnosa); w *Rucie ogrodowej* [Ruta graveolens].

8. Ł. skórkowate (p. coriacea); w *Maku* [Papaver].

9. Ł. korkowate (p. suberosa); w *Bieluniu* [Datura].

Prawie nigdy nasiona nie czépiają się łożyska wprost, lecz za pomocą sznureczków (funiculus v. podospermium v. spermapodium v. chorda seminalis v. funiculus umbilicalis v. receptaculum seminum proprium). Są one rzeczywiście tylko dalszym ciągiem łożyska, powydłużanego w różnych miejscach swego przebiegu. Może zaś być:

1. Sznureczek nitkowaty (funiculus filiformis) *p,p,p,p fig.* 743; w *Bobrowniku* [Magnolia].

2. S. haczykowaty (f. uncinatus); w *Cierńcu miękkim* [Acauthus mollis].

3. S. prosty (f. rectus); w *Kassyi* [Cassia] *fig.* 701.

4. S. skrzywiony (f. curvatus); w *Kapuscie* [Brassica] *fig.* 705.

5. S. skręcony (f. volubilis); w *Chrzęstkowcu pospolitym* [Polygonum arvense].

6. S. bardzo krótki (f. brevissimus); w *Bobie* [Faba] *a fig.* 758.

7. S. bardzo długi (f. longissimus); w *Bobrowniku* [Magnolia] p.F.P.P. fig. 743.

8. S. obły (f. cylindricus); 9. wypłasczony (f. compressus)

10. maczugowaty (clavatus) i t. p.

IV. Osnówka.

Osnówkę (arillus) czyli przypięcie (strophium v. caruncula) właściwie wypadłoby policzyć do łożyska, bo w istocie — lubo nieco odległą — zawsze jednak jest jego częścią; albowiem powstaje z rozmaitego wypłaszczenia a nawet i przeobrażenia górnego końca sznureczka. — Przypięcia miano otrzymuje jedynie w razie małej różnicy w swych wymiarach poprzecznych od sznureczka; n. p. w *Grochu* (Pisum): osnówką zaś będzie, gdy — odstępując bardzo od stanu pierwiastkowego — ulega nadzwyczajnym przeobrażeniom i znacznie się rozrasta; jak w *Muszkatowcu zwyczajnym* (*Myristica moschata*) oo fig. 712.

Aż do naszych czasów, panowały wielkie zabałamucenia w oznaczeniu rzeczywistości téj części nasiennika; a nawet i dziś jeszcze gdzie nie gdzie trwa walka o to, gdzieby ją policzyć w razie mocnego przyczepienia się do nasienia — czy nie do nasion? Lecz rozbiór anatomiczny i badania w czasie jej powstawania w jajecznikach (stron. 400) ułatwiają spór. Do niéj to należy odnieść istotę chrząstkowatą w *Kawie arabskiej* (*Coffea arabica*); do niéj mięsiste pokrycia nasion *Dzielzaminy* (*Jasminum*); część pomarańczową otulającą nasiona *Trzmieliny zwyczajnej i szerokolistnej* (*Evonymus europaeus et latifolius*), jako i miseczkę *brodawkowej* (*E. verrucosus*); równie część strzępiatą w *Muszkatowcu* (*Myristica*), oraz coś podobnego w *Krzyżownicy pospolitej* (*Polygala vulgaris*), w *Szcza-wiku* (*Oxalis*) i w. i.

Z odmian celniejszych osnówki, znamy :

1. O. mięsistą (a. carnosus); w *Trzmielinie zwyczajnej* [Evonymus europaeus].
2. O. chrząstkowatą (a. cartilagineus); w *Kawie arabskiej* [Coffea arabica].
3. O. błonkowatą (a. membranaceus); w *Bagnie* [Ledum].
4. O. całkowitą (a. integer) powłóczącą bez przerwy całe nasienie; w *Trzmielinie zwyczajnej i szerokolistnej* [Evonymus europaeus et latifolius].
5. O. dwudzielną (a. bilobus); w *Abromie* [Abroma] fig. 710
6. O. trzydzielną (a. trilobus); w *Krzyżownicy pospolitej* [Polypala vulgaris].
7. O. strzępiatą (a. lacerus) brzegiem; w *Strzępcu* [Tetracera] o, o fig. 709.
8. O. siatkowatą (a. reticulatus); w *Orzechu* [Juglans].
9. O. poszarpaną (a. laciniatus) od samej osady, na różne części; w *Muszkatowcu* [Myristica] fig. 712.
10. O. wstęgowatą (a. fasciatus) cienką i równo wążką; w *Kokoryczu* [Corydalis] o, fig. 707.
11. O. kubkowatą (a. cyathiformis); w *Trzmielinie brodawkowej* [Evonymus verrucosus].
12. O. grzebieniastą (a. cristatus); w *Glistniku* [Chelidonium] fig. o, 708.
13. O. przyrosłą (a. adnatus) o, do nasienia n, fig. 708; w *tymże*.
14. O. wolną (a. liberus) o, nie przyrosłą do nasienia n, fig. 707; w *Kokoryczu* [Corydalis].

Po poznaniu szczegółowych części nasiennika, tém łatwiej nam teraz będzie rozpatrzeć się w główniejszych jego odmianach, branych tak z postaci jako i ze składu bliższego. Nie ma tu potrzeby powtarzać jego kształtów porównawczych — o których wspomniało się przy jajeczniku (stron. 351)—bo te już tylokrotnie powtórzonemi były, to przy korzeniu, łodydze, pąpiach i liściach, to przy przysadkach, kielichu, koronie, pręcikach i słupkach. Czytelnik z zastanowieniem, z łatwością rozróżni — nasiennik

kulisty, jajowaty, obły, 3-4-ścienny lub-kątowy, tępy, zaostroszony i t. p.; a więc tylko zasługują na wspomnienie:

1. Nasiennik uwieńczony (*pericarpium coronatum*) w wierzchołku; albo

- a. kielichem (p. c. calyce) zeszlým nadowocowym *kk*; w *Granacie* [*Punica*] *fig.* 713; w *Gruszy* [*Pyrus*], *Jabłoni* [*Malus*].
- b. puchem (p. c. pappo); w *Główkoziostych* [*Synantherae*] *fig.* 449.
- c. rąbkciem (p. c. margine membranaceo) waziuchnym błoniastym; w *Zębowniku* [*Pyrethrum*] *fig.* 455.
- d. czupryną (p. c. coma) z wiązki włosów długich; w *Wetniance* [*Eriophorum*] *fig.* 452.
- e. ogonem (p. c. cauda) powstałym z krótszych włosów obrastających w około długą szypułeczkę; w *Sasance* [*Pulsatilla*] *fig.* 714.

2. N. dzióbaty (p. rostratum) w wierzchołku wydłużony w dziób (rostrum), jeżeli ten jest prosty — jak w *Gorzycy* [*Sinapis*] *fig.* 706; lub też

- a. rogaty (p. cornutum) zakończony krzywym rogiem (cornu); w *Czarnuszcze* [*Nigella*] *fig.* 508; a oba powstają z szczątków szyjki.

3. N. skrzydlaty (p. alatum) z wypłaszczeniami błoniastymi podłużnymi, w różnej liczbie i postaci; jak w *Brzoście* [*Ulmus*] *fig.* 715 lub *Ilonie* [*Acer*] *fig.* 716. Ten według liczby skrzydeł (ala), może być 2-3-4 i t. d. -skrzydły (bi-tri-quadrí etc. -alatum).

4. N. żeberkowy (p. costatum v. jugatum) — właściwy szczególnej rodzinie *Okólkowych* [*Umbelliferae*] — odznacza się pospolicie pięcioma mniej więcej wydatnymi podłużnymi wyniosłościami $\frac{2}{2}$, $\frac{2}{2}$ *fig.* 717, noszącymi imię żeberka (costae v. jugae). Pomiedzy nimi zawarte 4 wklęsłości x, x — zwą między żebrzami (valleculae): na nich widoczne drobnuchne wydatności ciemniej ubarwione i wiodące olejek lotny — smugami (vittae); zaś rowki między temi — ryskami (striae). Dla tego to owoce roślin *Okólkowych* bywają różnie kręśowane w podłuż; jak świadczy *fig.* 718 i 690. — Że zaś te wydatności — już to swą obecnością, postacią i liczbą, już wzajemnymi stosunkami — dziś dostarczają najważniejszych cech rodzinowych, rodzajowych i gatunkowych, — przeto rozrózniono jeszcze żeberka na:

- a. żeberka główne (jugae primariae) najwydatniejsze i odpowiadające niejako głównym nerwom listeczków owocowych, zwane inaczej grzbietowemi (j. carinales); i
 b. żeberka podrzędne (jugae secundariae) pomniejszych, po-
 czytywane niejako za szwy wspomnianych listeczków owocowych; dla tego mianowano je inaczej szwowemi (j. sutturales).
5. N. ciernisty (p. spinosum) z powierzchnią uzbrojoną cier-
 niami; w *Bieluniu Dziędzierawie* [*Datura Stramonium*] fig. 719.

Także i utkanie ma wielkie znaczenie w nasienniku i
 owocu, a z tego względu może być:

6. N. suchy (p. exsuccum) powstały z cienkich warst tkanki po-
 zbawionój soków i zeszlęj; w *Maku* [*Papaver*].
 7. N. mięsisty (p. carnosum) lub soczysty (succulentum) u-
 tkany po większej części z miąższu soczystego; w *Jabłoni* [*Malus*],
Wiśni [*Cerasus*].

Wreszcie także należy baczyc, z wielu słupków lub
 kwiatów wziął początek nasiennik, i czy jest:

8. N. pojedynczy (p. simplex) pochodzący tylko z jednego słup-
 ka; w *Wiśni* [*Cerasus*].
 9. N. mnogi (p. multiplex) powstały z więcej słupków w jednym
 kwiecie, a ztąd i z tyluż owoców osobnych; w *Malinie* [*Rubus*],
Jaskrze [*Ranunculus*].
 10. N. skupiony (p. aggregatum) lub złożony (p. compositum)
 z wielu słupków należących do osobnych kwiatów bardzo do siebie
 zbliżonych, a potem zrosłych z sobą w jednostajny owoc; w *Morwie*
 [*Morus*], *Ananasie* [*Bromelia*].

Wspomniałem powyżej (stron. 421), że postać owo-
 ców i ich nazwiska, najwięcej zawisły od nasiennika, jako
 ograniczającego owoc od zewnątrz; także, że nasienniki
 rozmaicie przeobrażone, po dojrzeniu używane bywają za
 pokarm lub na inne cele pod imieniem owoców. Z tej
 przyczyny nauka o owocach, właściwie zasada się na
 dokładnej znajomości nasiennika; i my ją też w tém miej-
 scu wyłożemy (*), zostawiając czytelnikowi do woli udzie-

(*) Nauka o owocach — którą możnaby mianować owocowni-
 ctwem lub owocopismem (carpologia) — jest to część ro-

lanie każdemu gatunkowi nasiennika — miana nasiennika lub téż owocu.

W ogóle podzieliwszy nasienniki na *A.* prawdziwe i *B.* fałszywe, według tego jak powstają z jajeczników lub z powłok owocowych niewłaściwych, — dalsze podziały brzmiają jak następuje:

A. Nasienniki (owoce) prawdziwe (pericarpia v. fructus veri);

a) N. niewyraźne lub nasiono-zrosłe (p. amphispermia) mniej więcej zrosłe z nasionami — tak zwanemi nagiem:

1. Ziarno (cariopsis) nasiennik lub owoc powstały z jajecznika nadkwiatowego; jednonasionowy, nie pękający, ściśle zrosły z nasieniem; cechujący *Zboża* [Cerealia] — jak *Żyto* [Secale], *Pszenicę* [Triticum] fig. 720, *Kukurudzę* [Zea], *Ryż* [Oryza] i t. p. — Tę odmianą jest:

2. Cztérozziarn (coenobium v. microbasis) wytworzony z jajecznika osadnikowego, z czterech komór — niby osobnych owoców — zwanych eremi, mających w sobie po jednym nasieniu mniej więcej zrosłym; jak w *Wargowych* [Labiatae], *Szorstkoliścich* [Asperifoliae] fig. 721: o których mówi się, że mają 4 nasiona nagie. — Jeszczeby tu można policzyć i

3. Wielozziarn (polycariopsis) o więcej niż czterech ziarnach: n. p. o sześciu w *Symarubowych* [Simarubeae] fig. 722.

4. Ziarnczak (akenium v. achenium v. acenium v. cypselą) fig. 723. z jajecznika podkwiatowego; jednonasionowy nie pękający, z nasieniem *n* mniej szelnie przyrosłym do nasiennika *o* niż w ziarnie, uwieńczony szczątkiem kielicha *h* lub puchem. Odnacza całą rodzinę *Głównokozrosłych* [Synantherae] fig. 449. Odmianą jego jest:

ślinnictwa mówiąca o owocach, jako o całości osobliwej. Ona je porządkuje w różne układy, dla ułatwienia poznania i spaniętania licznych ich gatunków, oraz podaje cechy każdemu właściwe. Że zaś cechy te najwięcej zawisły od nasiennika, przeto różne gatunki owoców — w ślad najnowszych roślinopisarzy — ja wyłożę pod gatunkami nasiennika.

5. Dwuziarnczak (diachenium) *fig.* 718 — inaczej cremo-
carpium od owoców uwieszonych, lub carpodelium
od tychże rozszczepanych — który przedstawia właściwie dwa
ziarnczaki *p,p*, *fig.* 690, oddzielające się od siebie po doj-
żeniu jakby przez rozszczepanie. Cechuje całą rodzinę
Okólkowych [Umbelliferae], także wiele *Marzannowych* [Ru-
biaceae]. Oba ziarnczaki czepiają się pospolicie swemi
wierzchołkami widełek *x* nadsadnika owocowego (car-
pophorum) *aa*, tu nie właściwie zwanego spermatophorum.
Na nich to właśnie jawią się żeberka, międzyżebrza,
smugi i ryski.
6. Trójsziarnczak (triachenium); w *Nasturcyi* [Tropaeolum].
7. Pięć-wielo-ziarnczak (penta-poly-achenium); w *Aralio-
wych* [Araliaceae].

b) N. wyraźne czyli wolne (p. proprie dicta) odo-
sobnione od nasion:

a. niepękające.

a. *suche*:

8. Żołądź (glans) *fig.* 724 jednokomorowa, jedno- lub mało-na-
sionowa, nie pękająca, twarda i sucha; powstała z jajecznika podkwia-
towego, kilkokomorowego, kilkozałączkowego; z których to załączków—
po zronieniu reszty — tylko jeden *n* *fig.* 725 a rzadko dwa wydosko-
nalają się w nasiona. Osadzona ona zawsze jest w trwałym — lecz
różnie przeobrażonym — łusczaku (cupula) *ł*; jak w *Dębie* [Quer-
cus] *fig.* 724, w *Leszczynie* [Corylus] *fig.* 725.

9. Torebczak (carcerulus) kilkokomorowy, wolny, niewielo-
nasionowy, suchy, nie pękający; w *Lipie* [Tilia].

10. Skrzydlak (samara) nadkwiatowy, korowato-błoniasty, ści-
śniony, jedno- *fig.* 715 dwu- *fig.* 716 do pięcio-komorowy, nie pęka-
jący, niewielo-nasionowy. Różni się od torebca jedynie wypłaszcze-
niami błoniastymi czyli skrzydłami (alae) *s,s*. W *Wiązie* [Ulmus]
fig. 715, w *Klonie* [Acer] *fig.* 716, w *Jesionie* [Fraxinus] i t. p.

11. Przewięziak (lomentum) właściwie mógłby być odniesiony
do łupiny; i tak go dotąd liczono: albowiem jest on *fig.* 726 niby
łupiną, lecz poprzedzielaną poprzecznymi przegrodami fałszywemi
p,p,p, na liczne komory fałszywe obejmujące po jednym nasieniu: nie
pęka zaś w podłuż na dwie łuszczyzny — jak łupina, lecz każda z ko-
mor odpada od przyległych z swém nasieniem — nie otwierając się

wcałe; jak to widzimy w *o, o*. Najczęściej bywa przewieszisty — jak w *Płasinogu* [*Ornithopus*] *fig.* 726; lub też czasem równy — w *Kassyi* [*Cassia*] *fig.* 701.

b. mięsiste:

12. Pestczak lub pestkowiec (drupa v. prumnon) *fig.* 734, od rodzajów pospolicie zwany śliwką, wiśnią, morelą, brzoskwinią i t. p.; nasiennik nadkwiatowy, jednokomorowy, jedno-rzadko dwu-nasionowy, nie pękający. Posiada wewnątrz kostkę czyli pestkę (ossiculus v. pyraena) powstałą z wówocni w prawie skostniałej, dwuluszczykowej lecz nie pękającej, obejmującej nasienie *n* w skorupie (putamen) — z śródowni *s* soczystej zwaną mięsem (caro) — a na zewnątrz z obowocni *o* (o których znaczeniu poniżej przy budowie nasiennika); *n. p.* w *Śliwie* [*Prunus*], *Wiśni* [*Cerasus*] lub *Moreli* [*Armeniaca*] z której wzór powyższy. — Niejako za odmianę poznać można:

13. Orzech (*nux* v. tryma) *fig.* 398, który różni się od pestczaka jedynie mniejszą mięsistością śródowni, czyli tak zwaną w nim skórą (naucum); w *Orzechu* [*Juglans*], *Migdale* [*Amygdalus*] (*).

14. Wielopestczak lub wielopestkowiec (*nuculanium*) w budowie podobny pestczakowi, nadkwiatowy, wielokomorowy a ztąd i tyleż mający pesteczek (*pyrenula* v. *pyraenula*); jak w *Bzie* [*Sambucus*], *Szackaku* [*Rhamnus*] i t. p. *fig.* 735

15. Jagoda (*bacca* v. *rhax*) *fig.* 736 podkwiatowa i dla tego uwieńczona szczytkami kielicha, nie pękająca, zamiast pesteczek posiadająca nasiona porzrucane w komorach, z wówocnią tychże porzyczepianą do skórki nasion. W *Porzeczce* [*Ribes*], *Agróście* [*Grossularia*].

16. Wielojagoda (*syncarpium* v. *mora* v. *bacca conglobata* v. *b. acinosa*) *fig.* 747, utworzona z licznych, poodosabnianych, mięsistych i jednonasionowych owoców czyli jagódek (*acini*) *o, o, o, o*, powstałych z tyłuż jajeczniczków jednego kwiatu, poosadzanych na spólnym osadniku i opatrzonych spólnym kielichem *kk*; w *Malinie* i *Jérzynie* [*Rubus Idaeus et Caesius*].

[*] Ponieważ wspomniałem powyżej [stron. 317], że śródowni orzecha niektórzy nie radzą brać za część nasiennika, lecz za przeobrażenie przysadków kwiatowych w luszczak nasiennikowaty otulający całkiem owoc, — przeto ostrzegam, że w takim razie orzech wypadłoby złączyć z żółędzią

17. **Granateczak** (balausta) podkwiatowy, a więc uwieńczony resztkami kielicha *kk* *fig.* 713; wewnątrz mięsisty, wielokomorowy i wielonasionowy; jaki znajdziemy w *Granacie* [*Punica*] i wszystkich *Mirtach* [*Myrtus*].

18. **Pomarańczak** (*hesperidium* v. *aurantium*) nadkwiatowy, nie pękający, wielokomorowy, małonasionowy, z środowocnią dającą się dzielić na wycinki, z których każdy w swym kraju odpowiadającym osi owocu posiada komorę z wowocni gębczastej, a w niej jedno lub dwa nasiona; n. p. w *Cytrynie* [*Citrus*], *Pomarańczy* [*Aurantium*].

19. **Dyniak** (*peponium* v. *angurium*) *fig.* 737 podkwiatowy, nie pękający, mięsisty, jednokomorowy, wielonasionowy; z nasionami poziomo poprzyczepianymi do wietkich łożysk ściennych *l, l, l*, zatopionemi w istocie prawie galaretowatej (od niektórych pożyczanej za rozpostarte łożysko), wypełniającej wydrążenie komory. Istota ta zwykle podziela się na trzy lub więcej części zmyślających niejako osobne komory: i z tego to powodu wielu opisuje dyniaka za owoc najczęściej trójkomorowy. Znajdziemy go w całej rodzinie *Tykwowych* [*Cucurbitaceae*] jako to w *Tykwie* [*Cucurbita*], w *Ogórku* [*Cucumis*] *fig.* 737 i 738, w *Tryskaczu* [*Momordica*] *fig.* 739 i 741. W niektórych roślinach po dojrzaniu, utkanie dyniaka tęższe i staje się gębczastem — n. p. w *Kolocyntcie* [*Colocynthis*]: a prawie wszędzie — przy sprzyjających okolicznościach — trzy części istoty wypełniającej jamę jego naśladujące tyleż komor, zwykły się rozchodzić w osi podłużnej owocu; zkad często w dyniaku napotykamy na wydrążenia różnych wymiarów — a szczególnie w *Dyni długoowocowej* [*Pepo macrocarpus*]. Wreszcie, lubo dyniak należy do owoców pękających, jednak w *Tryskaczu sprężystym* [*Momordica Elaterium*] — po oderwaniu się jego *fig.* 739 od szypułki *fig.* 740 — osadą *oo* z wielką siłą wytryska ciecz gęsta *c*, a z nią i nasionu *n, n, n, n*; oddane w położeniu należnym w owocu poprzecznie przekrojonym na *fig.* 741 w *n, n, n*.

20. **Jabłeczak** (*pomum* v. *melonida* v. *pyridium*) w właściwych rodzajach pospolicie znany pod mianem jabłka, gruszki lub pigwy *fig.* 742. (Podkwiatowy uwieńczony kielichem *k*, mięsisty; którego wowocnia *w* tworzy wyłączną niby torebkę kilkokomorową, gwiazdkowatą i tęgiego utkania rogowatego lub kościstego — zwaną ogryzkiem (*antrum*), a przeznaczoną do objęcia nasion nie wielu *nn*, poprzyczepianych do łożyska kąowego. Niektórzy owocopisarze, pożyczają śród- i ob-owocnią tylko za przeobrażony kielich, a za

właściwy nasiennik tylko ogryzek. Celują dwie odmiany jableczaka: *a. j. pestkowaty* (p. nuculosum) z ogryzkiem kościstym, a z liczbą nasion twardych odpowiadającą téjże komor — w *Głogu* [Crataegus], *Niespliku* [Mespilus]; — *b. j. ziarnkowy* (granulosum) albo właściwy, z ogryzkiem chrząstkowatym — w *Jabłoni* [Malus], *Gruszy* [Pyrus].

β. pękające:

21. Mieszek (folliculus v. conceptaculum) nadkwiatowy, wydłużony, skórkowaty, jednokomorowy, pękający szwem podłużnym a z tém jednołuszczynowy, gęsto wysłany nasionami; zwykle parzysty, tylko czasem przez zronienie pojedynczy: n. p. w *Trojeści* [Asclepias] *fig. 727*, *Tojadzie* [Aconitum], *Ciemierniku* [Helleborus], *Barwinku* [Vinca] i w. i.

22. Strąk (siliqua) *fig. 706* nadkwiatowy, długi a wązki, podzielony na dwie komory podłużne przegrodą fałszywą *fig. 705* powstałą ze zrośnięcia się dwóch łożysk szwowych *ll, ll* dzierżących nasiona naprzemianległe. Jest właściwy całemu oddziałowi *Strąkowych* [Siliquosae] w rodzinie *Krzyżowych* [Cruciferae]; a w układzie LINNEUSA stanowi cechę rzędu strąkowych w gromadzie XVtój. — Jego odmianą dość odznaczającą się, jest:

23. Strąk przewięzisty (siliqua torulosa) pozaciskany pomiędzy nasionami *fig. 728*; w *Świrzpie* [Raphanistrum], *Gorczycy* [Synapis], *Lewkonii* [Cheiranthus].

24. Strączek (silicula) według mnie jest także tylko odmianą strąka; bo cała różnica pomiędzy oboma polega na stosunku wymiarów, gdyż w tym szerokość prawie wyrównywa długości *fig. 729*: a co się tyczy nasion, tych w każdój komorze może być od 1 do kilku. Przykładem rząd *Strączkowych* [Siliculosae] w gromadzie XVtój; *Urzet* [Isatis], *Tobothki* [Capsella], *Wiosnowka* [Draba].

25. Łupina (legumen) *fig. 699*; nadkwiatowa, podłużna nieco spleczona, dwułuszczynowa *m, m*, jednokomorowa z łożyskiem *ll* szwem, wielonasionowa z nasionami jednoszeregowemi w szwie dolnym na przemian do obu łuszczyń poprzyeczépanemi *fig. 730*. Wzorem cała rodzina *Łupinowych* [Leguminosae] a u LINNEUSA gromada XVII; jak *Groch* [Pisum], *Wyka* [Vicia] i t. p. — Z jej odmian muszę tu przytoczyć: *a. l. szlimakowatą* (l. cochleatum) skręconą wirowo w *Koziorożcu* [Medicago] *fig. 731*; tudzież *b. l. pęcherzowatą* (l. in-

flatum) w *Moszenkach* [Colutea] *fig.* 730, cienko błoniastą i rozdętą.

26. Sprężak (elaterium v. rhegma) nadkwiatowy, dwu- lub wielokomorowy; z komorami po dojrzaniu odosabniającymi się jako guziki (cocci) suche i pękające nagle ze sprężystością, a poprzczipiane do osi pozostającej po ich opadnięciu; n. p. w *Ostromlęczach* [Euphorbia] *fig.* 732. Rozróżniają tu kilka odmian ze względu na liczbę guzików, jako to: *a.* s. dwuguzikowy (r. dicocum v. dirhegma) w *Szczyrze* [Mercurialis]; *b.* s. trójguzikowy (r. tricocum v. trirhegma) w *Ostromlęczu* [Euphorbia] *fig.* 732, i t. d. s. wieloguzikowy (r. polycocum) *fig.* 733.

27. Torebka (capsula v. theca) nadkwiatowa, jedno- do wielokomorowa, sucha i pękająca na różne sposoby, wielonasionowa: n. p. w *Maku* [Papaver] *fig.* 693, w *Goździkowcowych* [Caryophylleae] *fig.* 691, w *Lulku* [Hyoscyamus] *fig.* 698 i t. p. — W niej to właśnie natykamy różne odmiany powstałe ze względu na komory, przegrody, pękanie i t. d.; dla tego do niej w całej obszerności zastosować można wszystko co tylko powiedziało się w ogólnych wiadomościach o nasienniku (stron. 425). Z tych wszystkich celuje:

28. Kubezak (pyxidium) właściwie torebka pękająca w poprzecz okręgowo; w *Lulku* [Hyoscyamus], *Kurzyśladzie* [Anagallis] *fig.* 698.

29. Woreczak (utriculus v. cystidium) czyli torebka jednokomorowa, jedno- lub wielonasionowa, najczęściej w poprzecz pękająca: jest więc kubezakiem, tylko jednonasionowym; n. p. w *Lebiodzie* [Atriplex], *Szarlacie* [Amaranthus] i w. i.

30. Wieloowoce (syncarpium v. etaerio) *fig.* 743 powstaje z licznych owoców suchych, poodosabnianych, należących do jednego kwiatu, uporządkowanych w liczne okręgi na spólnym osadniku. We właściwym wieloowoce osadnik ten — albo raczej oś — jest sucha; n. p. w *Bobrowniku* [Magnolia]. Tu, przed upłodnieniem, zrastają się jakby w szyszkę *fig.* 743 liczne torebki jednokomorowe *a fig.* 744, jedno- lub dwu-nasionowe *fig.* 745, pękające w podłużną szparę *s*, z której na bardzo długich sznureczkach *p,p,p*, wiszą nasiona *n,n,n*: i w tym razie możnaby go nazwać wielotorebką (polytheca).

B. Nasienniki (owoce) fałszywe (pericarpia v. fructus spurii).

31. Szyszka (conus v. strobilus) *fig.* 749, jest właściwie bazią

przeobrażoną w owoc skupiony, w którym liczne zdrzewiałe nasienniki otwarte, biorą początek niby z łusek *o fig.* 750 ułożonych dachówkowo, przed dojrzaniem szczelnie przystających do siebie, a później otwierających się przez odstanie od siebie. Tym sposobem szyzka uwalnia nasiona skrzydlate *n,n* poosadzone w kątach łusek nasiennikowych: jak w całej rodzinie *Szyszkowych* [Coniferae] — w *Sośnie* [Pinus], *Jodle* [Abies], *Modrzewiu* [Larix] i t. p. Dla tego to dziś w tym jedynie owocu przypuszczają nasienniki otwarte (*p. aperta*), a w nich nasiona niby-nagie (*semina pseudonuda*).

32. *Nibyj-agoda* (*bacca spuria* v. *pseudorhax*) obejmuje owoce mięsiste, powstałe z przeobrażenia różnych części kwiatu; dla tego też do niej należy kilka owoców, i tak:

33. *Szyszkojagoda* (*galbulus*) *fig.* 751 gdzie łuski *ł,ł* szyszek żeńskich—zrastając się i przeobrażając w mięsiste *fig.* 752 — stają się niejako jagodą *ł,ł* *fig.* 753 uwieńczoną trzema szyjkami słupków. W *Jalowcu* [Juniperus], *Życiodrzewie* [Thuja], w *Cyprysie* [Cupressus].

34. *Poziemczak* (*fragarium*) właściwie jest tylko odmianą wieloowocu, z osią czyli nadsadnikiem mięsistym bardzo wykształconym i stanowiącym właśnie część jadalną, w którym tkwią pozrastale — nie torebki, lecz ziarnczaki *p,p,p*, *fig.* 746, powstałe z licznych osobnych słupków jednego kwiatu; jak widzimy w *Poziemce jadalnej* i *Truskawce* [Fragaria vesca et Ananassa] (*).

35. *Różak* (*cynarrhodum*) w którym liczne ziarnczaki osadzone są na wewnętrznej ścianie przeobrażonego kielicha, jako na osadniku ściennym; w *Róży* [Rosa] *fig.* 566.

36. *Morwiak* (*sorosus*) powstaje jakby z kłosa, w którym okwiaty zrastają się z jajeczniczkami i przeobrażają w jednostajny owoc mięsisty smakowity, podobny do jagody brodawkowatej podłużnej, lub do wielojagody z jagódkami pozrastalymi pośrednio; jak w *Morwie* [Morus] *fig.* 748, w *Ananasie* [Bromelia Ananassa].

37. *Fidżak* (*syconus*) pospolicie od rodzaju zwany *figą*, jest wykształconym placuszkiem *fig.* 381. Powstaje z jego kwiat-

[*] Tu, jeszcze ziarnczaki mogą być poosadzone podobnie, lecz na osadniku suchym — n. p. w *Jaskrze* [Ranunculus]; a wtedy stanowią niejaka odmianę *wielozziarnczaka* [polachenium].

ków *e, c, e* przeobrażonych oraz zrosłych z sobą i z osadnikiem *d, d, d*; dla tego owocki *fig. 382* zatapiają się w istocie ztąd powstałej. Przykładem wszystkie *Placuszkowe* [Coccolantheae] — *Figa* [Ficus] *fig. 381*, *Mitrydatez* [Mitrydatea] *fig. 382*, *Dorstenia* [Dorstenia].

38. Niby-pestczak (drupa spuria v. pseudoprimum), w *Cisii pospolitym* [Taxus baccata]; gdzie orzeszek *a* otacza do połowy osadnik mięsisty *b*, naśladując niejako pestczak.

39. Niby-orzech (nux spuria v. pseudotryma), w *Kotewce pływającej* [Trapa natans]; gdzie korona zrosła z kielichem — twardej w skorupę rogatą i naśladuje nasiennik orzecha: znowu w *Dziwacznicy Jalapie* [Mirabilis Jalappa] zmyśla niejako nasiennik tego rodzaju, kostniejąca osada rurki korony.

40. Niby-torebka (capsula spuria v. pseudotheca), w *Buku* [Fagus] gdzie kielich korowaty i ciernisty obejmuje dwa owocki trójścienne, jakby torebka jednokomorowa kilkołuszczykowa. Toż samo ma miejsce w *Szczawiu* [Rumex], gdzie ją naśladują trzy większe działki kielicha; także w *Turzycy* [Carex], gdzie owoc otacza korona i t. p.

B. BUDOWA NASIENNIKA.

Odwołując się do myśli tylokrotnie orzeczonej — udowodnionej tak badaniami anatomicznymi jako i licznymi dziwoтворami zdarzającymi się w przyrodzie — że pierwotne powstanie nasiennika zawisło od listeczków owocowych czyli jajeczniczkowych; powinniśmy w budowie pierwszego napotkać też same pokłady co i w liściu: i tak też jest rzeczywiście. Istota nasiennika — zwana owocnią (membrana carpica) — składa się z trzech pokładów *fig. 734*, z obowocni *o*, śródowocni *s* i wowocni *w*.

a. Obowocnia (epicarpium) *o*, odpowiadająca przyskórni dolnej powierzchni liścia, zachowuje tu wszystkie cechy tej błony, i jest rzeczywiście przyskórnią nasiennika lub owocu. Powstaje z miękiszu tablicowego

lub kostkowego bezbarwnego, podobnie jak w jajeczniku; oraz posiada — podobne tamtemu — szparotwory. Różni się od przyskórni jajecznika tém najbardziej, że czasem włósy powłóczące pierwszy — n. p. w *Lipie* (*Tilia*) — nikną; mogą jednak i pozostać, jak w *Migdale* (*Amygdalus*), *Brzoskwini* (*Persica*) *Moreli* (*Armeniaca*): czasem przeobrażają się w kolce — w *Bieluniu* (*Datura*). Czasem obowocnia łatwo daje się obłuskiwać, z *Wiśni* (*Cerasus*) lub *Śliwy* (*Prunus*); a czasem tak szczelnie przyrasta do owocu, że jój oddzielić niepodobna — n. p. w *Dębie* (*Quercus*), *Leszczynie* (*Corylus*) i w. i.

b. Śródowocnia (*mesocarpium* v. *sarcocarpium*) tworząca po największej części istotę nasiennika, powstaje z różnej liczby warst mięszu lub miękiszu. Może go być tylko jedna lub para warstewek, i wtedy zawsze nasiennik jest suchy i cieniuchny — jak torebki, mieszki, łupiny, strąki i t. p. Gdzie indziej pokład mięszu będzie tak gruby, że prawie tylko z niego owoc zdaje się być utworzonym; a do tego bardzo smakowito soczysty, tworzy tak zwane mięso (*caro*) owoców mięsistych lub soczystych — pestczaków, jagód, jabłczaków, dyniaków i t. p. W innych razach śródowocnią tworzy tkanka zdrzewiała n. p. w *Leszczynie* (*Corylus*), lub rdzeniowa w *Tulipanie* (*Tulipa*); a są wypadki — jak w pestczakach — że jój warsty zewnętrzne są mięszem soczystym tworzącym mięso, wewnętrzne zaś miękiszu — zgrubłe i zdrzewiałe zrosłszy się z wocnią — dają początek *pestce* obejmującej nasienie: i od niej to owoc zyskał miano pestczaka. W *pestce*, komorki miękiszu są zawsze grubościenne i gęsto jamkowane: w mięsie, bywa dość kryształów — w *Palmach* (*Palmae*); czasem olój tłusty — w *Oliwie* (*Olea*); a między komorka-

mi często znajdziemy odbiéralniki liposokowe — jak w *Migdale* (*Amygdalus*), lub olejne — w *Okólkowych*. Wszędzie wiją się cewki śrubowato i krésowato-paciorkowate, tudzież naczynia cieniuchne i poplątane; dość przestworów międzykomorkowych; a niekiedy i bardzo wielkie przerwy gęsto poprzeplatane siatką naczyń — jak w *Męczennicy* (*Passiflora*).

C. Wreszcie wowocnia (*endocarpium*) pierwiastkowo pochodząc z górnej przyskórni listeczków owocowych, jest tylko cieniuchnym i pospolicie suchym pokładem nasiennika. Prawie zawsze przyrasta do śródowni, lecz łatwo daje się łuszczyć — n. p. w łupinie; czasem atoli odstaje od niej — jak w *Daktylowcu* (*Phoenix*), a szczególnie pięknie w *Czarnuszcze* (*Nigella*) gdzie powstaje przez to pięć komor fałszywych pustych, otaczających prawdziwe dzierżące nasiona; w szelako jak najszczelniej zrasta się ze skostniałą częścią śródowni w pestkach.

Prócz tych trzech części jako niezbędnych w budowie każdego nasiennika, są zdarzenia że jeszcze i czwartą istotę znajdziemy w wydrążeniu komor, mianowaną miążdżem (*pulpa*), powstałą — albo wprost z kléju roślinnego zgęśłego, albo téż przeobrażoną w rodzaj tkaniny kléistój, poczytywanéj od wielu za rozrosłe i nieco przekształcone łożysko miążdżyste (*placenta pulposa*); jak w *Ogórku* (*Cucumis*), *Kassyi* (*Cassia*), *Mącznicy* (*Arbutus*) i w. i.

Co się tycze budowy szczegółowych części nasiennika, z tych przegrody prawdziwe zawsze powstają z dwóch pokładów wowocni obejmujących między sobą warstwę śródowni; łożysko, sznureczek i osnówka zachowują zupełnie téż samą budowę co i w jajeczniku (stron. 392), tylko ostatnia niekiedy — wykształcając się znacznie, przybiera postać i budowę śródskórni mniej więcéj soczystej.

C. CZYNNOSCI NASIENNIRA.

Czynności nasiennika możnaby rozróżnić na dwojakie: jedną odnoszącą się do jego własnego wykształcania się z jajecznika w owoc i do zmian zachodzących w czasie dojrzewania; inną zaś nieco powszechniejszą, mającą na celu uwolnienie nasion zawartych w nasienniku po dojrzewaniu owocu — czyli rozsiężanie. — O tych więc nieco w szczególności.

a. *Dojrzewanie owoców.*

Po skutecznioném upłodnieniu, musi się jawić w jajeczniku wcale nowa i silna działalność żywotna, z przyczyny, że sok wstępujący — który do téj chwili zarówno rozdzielał się pomiędzy wszystkie części kwiatu — odtąd całą swą dążność zwraca do słupka. Dowodem tego jest oczywiste rozrastanie się jajecznika, obok więdnienia i schnięcia pręcików, korony i kielicha; a jak w roślinach zielnych rocznych i dwuletних, zaguba nawet liści i łodygi, słowem — ich śmierć. — W skutku podniesienia żywotności do wysokiego stopnia, tkanka jajecznika przed upłodnieniem bez smaku -- bo wypełniona sokiem wodnistym z nieco skrobi i zieleni — coraz więcej poczyna go nabierać w różnym rodzaju; gdyż przez wysoki stopień zwęglenia powyższe pierwiastki, nabywając coraz więcej cech żywotności i przy utracie coraz większej wody, wreszcie przeobrażają się w klój, liposok, cukier, galaretę, emulsyn, kwasy i sole roślinne, w oleje tłuste i lotne, oraz w rozmaite barwniki. Ten stan jest właśnie dojrzewaniem nasiennika (*maturatio pericarpium*); a razem z podobnymże nasion — stanowi też owoc (*maturatio fructus*).

Ponieważ — jak wiemy z nauki o przyswojeniu (str.

247) — téj czynności winny rośliny podobne przetwarzanie się swych pierwiastków; a to tém będzie silniejsze im na wyższym szczeblu życie rośliny; stopień zaś żywotności zawisł od mniej więcej korzystnych okoliczności towarzyszących ich bytowi; przeto nie dziw że wytwarzaniu się podobnych pierwiastków w nasiennikach, a zatém i ich przedszemu dojrzewaniu, szczególnieź sprzyja grunt zyzny, miernie wilgotny, wystawa ku słońcu, pora miernie sucha i ciepłe podniebie.

Atoli oprócz tych przyrodzonych środków, są jeszcze inne — czasem przypadkowo, a czasem z umysłu sztucznie działające pomocniczo na przedsze dojrzewanie owoców. Do nich należy miejscowe zadrażnienie nasienników przez ukłucie owadu lub obrączkowanie; w skutek którego sok silniej napływający, prędzej i lepiej wykształca je. I tak owady, zakłówszy nasiennik w zamiarze złożenia węń swych jaj, widocznie przyspieszają dojrzewanie i wzrost pomnażają; bo codzienne doświadczenie przekonywa nas, że tak zwane czerwie czyli owoce robaczywe, dojrzewają prędzej i są słodsze od reszty. To postrzeżenie, naprowadziło przemyślnych ogrodników Grecyi i Azyi mniejszej na myśl sztucznego użycia owadów do kłócia owoców *Figi* (*Ficus*) i *Figowca* (*Carica*). Biorą oni z dziczeków gałęzie wraz z *Galasówką Figi* (*Cynips Ficus Caricae*) lub innym jakim owadem z rodziny *Galasówkowych* (*Cynipidae*) i umieszczają na drzewach hodowanych; a tym sposobem zmuszają samice ciężarne do nakłuwania owoców, gdyż dobrowolnie nie zwykły nawiedzać drzew uprawianych. I tę to czynność zowią kapryfikacją: a jak wspomina RUSSEL (*Naturgeschichte von Aleppo überzsetzt von GMELIN* I. str. 108), brak owadów tameczni zastępują nakłuwaniem zielonych owoców igłą umaczną w oliwie.

Drugi środek nietylko przyspieszający dojrzewanie owoców ale nawet powiększający ich dobroć i ilość, stanowi obrączkowanie — od Niemców zwane pierścieniem czarodziejskim — używane od dawna przez wieśniaków Prowancyi i Langwedoku przy hodowaniu *Oliwy* (*Olaea*). Na ten cel wycina się wczas z wiosny pierścień pokładu korowego — poniżej gałęzi na której chcemy mieć piękne i liczne owoce — aż do twardzieli, szeroki na 3 lub 4 cale; a tak, sok surowy wstąpiwszy przez pokład drzewny do rzezonój gałęzi, przetwarza się w jej liściach w miazgę: ta — nie mogąc wrócić do pnia przez korę z powodu jej wycięcia — gromadzi się w coraz większej ilości w żądanych gałęziach, i wykształca bardzo wiele i pięknych owoców. Tego sposobu można użyć w każdej roślinie owocowej — n. p. *Winorośli* (*Vitis*), *Moreli* (*Armeniaca*), *Brzoskwini* (*Persica*), *Śliwie* (*Prunus*), *Wiśni* (*Cerasus*), *Jabłoni* (*Malus*), *Gruszy* (*Pyrus*), *Kasztanie* (*Castanea*), *Orzechu* (*Juglans*) i t. p. — a zwłaszcza téż w naszym podniebiu zimniejszém, gdzie z trudnością dojrzewają owoce delikatniejsze, z przyczyny jesiennój pory za zwyczaj dżdżystej i chłodnej: przez obrączkowanie zaś podubiegamy jesień, przyspieszając dojrzewanie owoców o 3 lub 4 tygodnie. Wszelako zawsze obrączkować trzeba przed kwitnieniem.

Lubo pospolicie nasienniki wykształcają się i dojrzewają w razie upłodnienia zalążków, wszelako zdarzają się wypadki ich zupełnego wykształcenia się, chociaż tylko część jakaś zalążków upłodnioną zostanie; co większa że ta niekiedy bywa stała i oznaczona: n. p. w *Dębie* (*Quercus*) i *Kasztanowcu* (*Aesculus*), które z sześciu zalążków roniać pięć — tylko jedno nasienie dzierżą. Indziej — jak w *Winorośli bezpestkowej* (*Vitis vinifera apyrena*) — po

zronieniu wszystkich zalążków, sam nasiennik beznasien-
ny owoc stanowi; który po wysuszeniu uchodzi w handlu
pod nazwą rodzeńków korynckich.

Po dojrzaniu, nasienniki przedstawiają różne stany.
W soczystych zwolna zaczyna się okazywać dążność do
rozkładu chemicznego; którego niższy stopień — nie prze-
chodzący jeszcze w drożdzenie kwaśne, przy zmianie barwy
i stracie na związku cząstek — nosi imię ulegania lub
zalegania się: ztąd to gruszki uleżałki, zapewne
każdemu znajome. Wyższy stopień rozkładu, przy przej-
ściu w drożdzenie zgniłe, zwiemy gniciem. — W nasien-
nikach suchych, pojawiać się zwykły wszystkie te same
zmiany co i w liściach obumiérających pod jesień: żółkną,
czerwienieją, cisawieją, lub czarno - modrzeją; a ze-
schnawszy się pękają lub także gniją, aby uwolnić na-
siona w sobie zawarte — to jest aby je rozsiać. I ztąd to
bierze początek rozsiéwanie się nasion.

b. *Rozsiéwanie.*

Po dojrzaniu owoc, albo się odrywa cały od rośliny
w stawie szypułkowym, i ulega na ziemi odmianom do-
piéro wspomianym — jak wszystkie z nasiennikami nie-
pękającymi; lub téż pęka jeszcze przed oddzieleniem się
od rośliny, dozwalając wysypywać się nasionom w nim
zawartym — jak we wszystkich nasiennikach pękających:
w obu razach uwolnienie nasion z nasiennika zwiemy roz-
siéwaniem (disseminatio).

Jak bądź, stosownie do zasad siły dośrodkowej, tak
owoce jak i nasiona zawsze musiałyby padać w kierunku
pionowym, a więc nie dalej jak sięgają gałęzie roślin; a
wtedy dalsze potomstwo każdej rośliny musiałyby ginąć

pod nie przebitym cieniem swych przodków gęsto rosących: prócz tego każdy gatunek roślin musiałby się ograniczać do pewnych małych przestrzeni ziemi. Przeto, dla ułatwienia powszechniejszego rozpościérania się roślin, okazały się potrzebnymi pewne środki pomocnicze, rozrzucające owoce lub nasiona: i tych téż nie zaniedbało przyrodzenie.

Najpowszechniejszym z pomiędzy tych środków, jest ruch powietrza. Sam wiatr zwykły, już odpycha spadające owoce i nasiona od kierunku pionowego; a burze tak częste w jesieni (właśnie w porze dojrzewania największej części owoców) otrząsają je z roślin i zanoszą w różne strony. Jeżeli jeszcze téż będą opatrzone — albo skrzydełkami błoniastymi — jak owoce *Wiązu* (*Ulmus*) lub nasiona *Sosny* (*Pinus*), *Brzozy* (*Betula*); albo uwieńczone puchem, czubem, wieńcem lub ogonem — jak owoce niemal wszystkich *Główozrosłych* (*Synantherae*) i *Świérzbnic*, (*Scabiosa*), a nasiona *Trojésciowych* (*Asclepiadeae*), *Wiérzb* (*Salix*), *Topoli* (*Populus*) — to i krańców ziemi zdolają dopędzić.

Wtóry środek ułatwiający rozsiéwanie, stanowi woda; bo cóż łatwiejszego, jak rozniesienie nasion wpadłych w strumień lub rzekę. Ztąd to łatwo wytłomaczyć sobie pojawianie się w dolinach lub równinach — czasem bardzo odległych od pasm gór — roślin górnych. Także prądy morskie niekiedy przenoszą owoce lub nasiona z jednych części świata do drugich; toż samo i burze: jak n. p. owoce palmowe z *Ludoicei Sechelskiej* (*Ludooicea Sechellarum*) ważące niekiedy po kilkanaście funtów, dostają się z Sechellów do wysp Maldywskich a nawet do brzegów Malabaru. Także łupiny 6 lub 8 stóp długie z *Czulka pnącego się* (*Mimosa scandens* v. *Entada gigoalobium*) z Antyllów dosięgają Hebrydów, brzegu zachodniego Szkocyi, a co

większa Norwegii; które atoli tam — jako w podniebiu ziemnym — nigdy nie mogą się udać, tém bardziej, że przez długi pobyt na morzu ich nasiona tracą władzę rostkowania.

W owocach z nasiennikami suchymi pękającymi, bardzo często samo pękanie odbywa się nagle i z taką sprężystością, że nasiona na wszystkie strony rozrzuca do odległości dość znacznej; jak w *Bodziszk*u (Geranium), *Iglicy* (Erodium), *Pelargonii* (Pelargonium), *Niecierpku* (Impatiens), *Ostromłęczu* (Euphorbia), *Szczyrze* (Mercurialis) i w. i. Już w *Ostromłęczu naprzeciwiłstnym* (Euphorbia Lathyris) dzieje się to z pewnym gatunkiem łoskotu; a w *Łoskotnicy głośnej* (Hura crepitans) odgłos dochodzi do tego stopnia, że go można porównać z hukiem słabego strzału pistoletowego. W inny sposób uskutecznia się rozsiewanie w *Tryskaczu sprężystym* (Momordica Elaterium), którego dyniak *fig. 739* — może jedyny z owoców mięsistych — oderwawszy się od szypułki *fig. 740* i silnie kurcząc, przez otwór *oo* powstały w osadzie, wystrzykuje z nadzwyczajną siłą do odległości kilku stóp wraz ze strumieniem cieczy *c* — nasiona *n, n, n, n*.

Wielu z owoców pestkowych — jak wiśni, śliwki, winogrona i t. p. — nasienniki służą za pokarm ptastwu i zwierzętom, przez które często połknięte bywają w całości. W takim razie po strawieniu części mięsistej nasiennika, nie strawione pestki z nasionami wyrzucone wraz z gnojem, tu i owdzie rozsiwiają się. Inne nasiona znów pokryte istotą lępką, przylepiają się do nóg ptaków — n. p. *Jemioly* (Viscum) do nóg *Jemioluchy* (Turdus viscivorus) a *Alkermesu* (Phytolacca decandra) do innych *Drozdów* (Turdus) — i z niemi dostają się czasem w bardzo odległe kraje. Prócz tego jeszcze zwierzęta w ten sposób przy-

czyniąją się do rozpostarcia roślin, że nasiona lub owoce obleczone haczysto, czépiając się ich pokrycia, tém samém bywają roznoszone; czego przykładem *Łopian* (*Arctium*), *Rzep* (*Agrimonia*), *Czepiec* (*Xanthium*), *Ostrzeń* (*Cynoglossum*), *Dwuząb* (*Bidens*), *Koziorożec* (*Medicago*) i w. i.

Ze *Zbożami* (*Cerealia*), z *Tytuniem* (*Nicotiana*) i wielu innemi nasionami sprowadzonymi z innych części świata i uprawianemi w celu użytkowania, rozsiało się u nas wiele z roślin szkodliwych a przynajmniej obojętnych — zwykle chwastów — przymieszanych do nich. Tym sposobem przybył z Ameryki *Wiesiolek dwuletni* i *nastroszony* (*Oenothera biennis et muricata*), *Przymiotnik Kanadyjski* (*Erigeron Canadense*), *Szczawik żółty* (*Oxalis stricta*); z *Ryżem* (*Oryza*) z łady wschodnich do Grecyi a potem dalej dostała się *Cibora kupkowa* (*Cyperus glomeratus*): a na odwrot nasze chwasty teraz rozpowszechniły się w Nowoholandyi, jako zasiéwane wraz ze zbożami tamże prowadzonymi przez Anglików.

Wreszcie prócz tego przypadkowego rozsiéwania roślin nie użytecznych, sam człowiek z umysłu usiłuje sprowadzać i rozpowszechniać wiele roślin potrzebnych: lecz to — jako dzieło sztuki i przemysłu — nie tu należy.

USTĘP WTÓRY.

O NASIENIU (*).

A. ZNACZENIE, PRZYRODA I ODMIANY.

Druga część owocu — nasienie (*semen v. sperma*), jako właściwie przeznaczone ku wydaniu młodej roślinki

(*) Dla powzięcia bliższej znajomości budowy nasion różnych roślin na rycinach, zalecam czytelnikowi nader szacowne piśm-

przez rozsianie się, jest jeszcze istotniejszą od nasiennika; a co większa, najistotniejszą ze wszystkich części rośliny. Początek bierze z zalążka udoskonalonego po upłodnieniu; dla tego téż, w pierwszych chwilach po skutecznieniu rzeczonój sprawy w kwiecie, jego budowa jest właśnie ta, na jakiej stanęliśmy przechodząc stopniowe wykształcanie się zalążków (stron. 418). Nigdzie nie znajdziemy nasienia nagiego (semen nudum): a o przyczynie podobnój nazwy, już powiedziało się wyżej (stron. 424). Bywa ono bezsznureczkowe (s. sessile)—n. p. w *Słiwie* (*Prunus*) fig. 734 przyczepione wprost do nasiennika, lub sznureczkowe (s. funiculatum)—jak w *Grochu* (*Pisum*) fig. 699.

Każde nasienie składa się z obłóczającj go skórki (perispermium) i w niej zawartego jądra (nucleus): pierwszej początkiem są przeobrażone powłoczki zalążka i błona pęcherza zarodkowego, wtórego zaś istoty objęte pęcherzem zarodkowym zalążka; to jest— albo sam zarodek (embryo) powstały z zalążka, lub téż wraz z białkiem (albumen) wytworzoném z cieczy pęcherza zarodkowego.

ko w polskim języku pod napisem: »Rozprawa o składzie nasienia, początkowém rozrastaniu się zarodka i głównych różnicach składu wewnętrznego roślin, przez MICHAŁA SZUBERTA Prof. Bot. w Uniw. Król. Warsz. w Warszawie 1824.« gdzie w »opisie szczegółowym figur czterech tablic (stron. 91-179) znajdzie rozbiór osobliwy 39 gatunków z wszelką skrupulatnością — ile w ów czas dozwalał stan nauki. — Wszelako, mimo największj dokładności, nie mógłm bez warunkowo korzystać z pracy męża tak godnego czci; bo stanowisko roślinnictwa przez ubiegłe lat 16 znacznie zmieniło się. Przeto przyjąwszy co się dało z wyrazownictwa, resztę wyrażen' zmuszony byłem potworzyć, stosując je ile możności tak do ducha języka jako i do przyrody części przez nie oznaczonych.

A ponieważ już się powiedziało (stron. 427) że znaczek stanowi granicę pomiędzy częściami należącymi do nasiennika—a nasieniem, przeto, pomijając sznureczek, osnówkę i przypięcie, zastanowiemy się tylko nad istotnemi jego częściami.

Miejsce przyczepienia się nasienia czyli znaczek (*hilum*) *a fig. 756* jest bardzo ważną częścią, gdyż odnośnie od niego — uważanego razem za podstawę (*basis*) nasienia — zależec będzie oznaczenie wierzchołka (*apex*), zawsze jemu przeciwległego. Prócz tego, jeżeli znaczek tkwi na krawędzi, wtedy nasienie będzie ściśnioném (*s. compressum*); a w razie jego obecności na przodzie lub grzbiecie — będzie przyplaszczoném (*s. depressum*). W pierwszym razie, część obrócona do osi nasiennika nosi imię przodu (*facies*), a do ścian — grzbietu (*dorsum*); zejście się zaś obojga — będzie krajem (*margo*).

Ze względnego położenia rzeczonych części, wynika różne położenie nasion, dostarczające wielu rodzinom nader ważnych cech; albowiem ztąd powstają:

1. *Nasiona wzniesione* (*semina erecta*) przyczepione do dna nasiennika; a zatem wierzchołkiem obrócone do jego wierzchołka; w *Stoneczniku* [*Helianthus*] *fig. 723*.

2. *N. przewrócone* (*s. inversa*) uczepione u wierzchołka nasiennika; a przeto wierzchołkiem zwrócone ku jego osadzie; w *Śliwie* [*Prunus*] *fig. 734*.

3. *N. podnoszące się* (*s. adscendentia*) po wyjściu z łożyska osiowego lub ściennego, wierzchołkiem zwracają się ku temuż nasiennika; w *Jabłoni* [*Malus*] *fig. 742*.

4. *N. zwieszzone* (*s. appensa v. descendentia*) należące do podobnego łożyska, wierzchołkiem skręcają się ku osadzie nasiennika; w większej części *Krzyżowych* [*Cruciferae*] *fig. 705*.

5. *N. poziome* (*s. horizontalia v. peritropa*) tak z wierzchołkiem jako i z osadą zwróconemi do osi lub ścian nasiennika; z kądem biorą początek dwie odmiany:

- a. n. dośrodkowe, obwodowe lub ściennie (s. centripeta v. peripherica v. parietalia) wyszłe z łożyska ściennego; w *Łączniu* [*Butomus*] fig. 703; oraz
- b. n. odśrodkowe (s. centrifuga v. centralia) wydane z łożyska osiowego; w *Lilii* [*Lilium*] fig. 564.

Pomijając nazwiska nasion mogące wyniknąć z liczby tychże zawartych w nasienniku lub w komorze, z ich położenia względem siebie, oraz ze względu na porządek w ich przyczepieniu się do nasiennika — jako już opisane przy jajczniku i jego zalążkach (stron. 353) — wspomnieć wypada jeszcze o nasionach uważanych względnie na ich postać, pokrycie i barwę. I tak co do postaci bywają:

1. Nasiona krążkowate (semina discoidea) okrężne, z ścianami przyplaszczonemi lub wklęsłemi; w *Kulczybie* [*Strychnos Nux vomica*].
2. N. saczewkowate (s. lenticularia) także, lecz z ścianami wypukłemi; w *Soczowicy* [*Ervum Lens*].
3. N. jajowe (s. ovata); w *Trędowniku wodnym* [*Scrophularia aquatica*].
4. N. przewrotnie jajowe (s. obovata); w *Gruszy zwyczajnej* [*Pyrus communis*].
5. N. kuliste (s. globosa); w *Grochu siéwnym* [*Pisum sativum*].
6. N. półkuliste (s. semiglobosa); w *Marzannie barwiérskiej* [*Rubia tinctorum*].
7. N. nérkowate (s. reniformia); w *Fasoli* [*Phaseolus*].
8. N. półksiężycowate (s. meniscata); w *Podkownicy* [*Hippocrepis*].
9. N. skrzywione (s. curvata) nieco tylko; w *Nadwodniku okręgowym* [*Elatine alsinastrum*].
10. N. skręcone (s. circinnata) wirowato; w *Skrętku lancetowatym* [*Physostemon lanceolatum*].
11. N. złożone (s. conduplicata) przez pół tak, że koniec jeden dotyka drugiego; w *Strzałce* [*Sagittaria*].
12. N. łatowe (s. lobata) w wierzchołku podzielone na kilka części; w *Rawenزارze wonnej* [*Ravensara aromatica*].
13. N. trocinowate (s. scobiformia) obłe, bardzo cienkie, w końcach pozaostrzane; w *Bagnie* [*Ledum*].

14. N. obwiedzione (s. marginata) brzegiem; i to albo
- a. rąbkciem (s. m. margine marginato) zgrubiałym nieco; w *Tykwie* [Cucurbita]: albo
 - b. błonką (s. m. margine membranaceo); w *Dziewięciorniku błotnym* [Parnassia palustris]: lub
 - c. strzępkami (s. m. margine fimbriato); w *Willarsyi grzybieniwój* [Villarsia nymphoides].
15. N. skrzydlate (s. alata) z wypłaszczeniami błoniastemi szerokiemi w różnej liczbie; w *Sośnie* [Pinus] fig. 750.
16. N. czubate (s. comosa) z pęczkiem gęstych włosków w wierzchołku; w *Trojeści* (Asclepias) fig. 727.

Barwa nasion najpospolitsza jest ciemno-cisawa lub czarniawa, rzadka jasna, a najrzadsza biała — jak w *Fasoli* (Phaseolus) lub *Tykwie* (Cucurbita). Oprócz zwykłych jednobarwnych — czerwonych w *Paciorkach zwyczajnych* (Abrus precatorius), rudych w *Leszczynie tureckiej* (Corylus tubulosa), żółtych w *Prosie siéwnym* (Panicum miliaecium), zielonych w *Podkownicy dwukwiatowej* (Hippocrepis biflora), modrych w *Krotniu modronasiennym* (Crotton cyanospermus), szarych w *Bobie* (Faba) — bywają także nasiona i upstrzone rozmaicie w *Łubinie* (Lupinus) *Grochu* (Pisum) i wielu innych, szczególnie w *Łupinowych* (Leguminosae); w których pstrociznę można doprowadzić do bardzo wysokiego stopnia urody, już przez uprawę, już też za pomocą rozmaitego krzyżowania mięszańców.

Liczba nasion w nasienniku bywa rozliczna; bo — począwszy od jednego w *Trawowych* (Gramineae), *Główkozrosłych* (Synantherae) i tylu innych — może dochodzić do 8,000 w *Maku* (Papaver): a ztąd wnioskując o ich liczbie na całej roślinie, łatwo możemy pojąć dla czego J. RAY w *Tytuniu* (Nicotiana) mówi o 360,000 nasionach. Nie dziw także dla czego niektóre rośliny — mimo bezprześcannego niszczenia ich nasion przez wodę, powietrze, zwierzęta i człowieka — i tak przecież licznie rozradzają się.

Po tych krótkich ogólnych wiadomościach o nasieniu, zastanówmy się nieco bliżej nad każdym pojedynczym jego ziarnkiem, które — jak namieniłem — ma się składać ze skórki i jądra: te więc przedmioty rozberzmy.

Przedmiot pierwszy.

O SKÓRCIE.

Skórka czyli nasiennia (perispermium v. integumenta seminum propria) powłócząca nasiona, bierze początek z przekształconych [powłoczek i pęcherza zarodkowego: a jako liczba pierwszych a nawet i ich obecność nie są koniecznymi (stron. 396), tak téż i skórka — chociaż zawsze złożona z różnych warstewek — nie zawsze posiada równą ich ilość: to jednak nie tu, lecz do jęj budowy należy.

Na skórcie znachodziemy kilka części cechujących różne odmiany nasion; a do tych należą: *a.* znaczek z pępeczkiem, *b.* jajosadka, *c.* szewek, *d.* jajotworek i *e.* deneczko.

a. Znaczek (hilum, fenestra, cicatricula, umbilicus externus) *a* *fig.* 759, jest to plamka barwy odmiennęj od reszty onasienni należąca do nięj, przeznaczona do przyczępienia się sznureczka lub osnówki, a służąca do przeprowadzenia pęczków cewkowych i naczyń do nasienia. Wielkość mięwa rozmaita — od nieznacznego prawie *b* w *Rączniku* (*Ricinus*) *fig.* 763, aż do wielkiego *a, a* *fig.* 756, w *Lupinowych* (*Leguminosae*). Jego środek — pępeczek lub pępek (omphalobium) *b* — jest właśnie miejscem przejścia cewek i naczyń z nasiennika do nasienia; a tkwi w samęj śródnasienni. Może on być: albo

1. wklęsły (o. concavum!); jak w *Konopnicy pospolitej* (*Datisca cannabina*); albo

2. wypukły (o. convexum); w *Koelreuterji wiechowej* [*Koelreuteria paniculata*]; lub też

3. płaski (o. planum); w *Kwiatotrzcinie* [*Canna*]; różniący się od skórki jedynie barwą.

b. Jajosadka (chalaza) poczytywana w nasieniu za pępek wewnętrzny (umbilicus internus) (*) — już nam znana z zalążków — jest to miejsce wejścia cewek i naczyń do wnasienni: i dla tego tylko na tej błonie można ją widzieć. Przedstawia ona malúnką wyniosłość gębczastą i ciemno-barwną *c fig. 768* — jak tu na nasieniu *Cytryny* (*Citrus*); której atoli położenie, budowę i czynność już znamy z kąd inąd (stron. 396).

c. Szewek (raphe v. prostypum v. vasiductus) — właściwie przedłużenie sznureczka zrosłego z śródnasiennią — jest to wypukłość *cab fig. 768* obiegająca obwód nasienia w różnej długości, znana już z nauki o zalążkach (stron. 398). Jego koniec górny czyli nasienny zatapia się w jajosadce *c*, a dolny *a* — zbliżając się rozmaicie do jajotwórka *o* — przechodzi w sznureczek. Nie bywa szewka w każdym nasieniu, lecz jedynie w powstałych z zalążków skrzywionych, wstecznych i dwuwstecznych (stron. 398); a szczególnie pięknie można go widzieć w *Cytrynie* (*Citrus*) *fig. 768*, w wielu *Łupinowych* (*Leguminosae*), *Jabłkowych* (*Pomaceae*) i t. p.

(*) Błędnie MIRBEL — zapewne dla jakiejś analogii — przewwał ją *exostoma*, a jajotworek *endostoma*: lecz o ile ów zasłużony roślinopisarz minął się z rzeczywistością, spodziewam się że łatwo osądzi czytelnik; pomny na to co się już powiedziało o budowie zalążka (stron. 394).

d. Jajotworek (micropyle, foramen germinationis) także już znany z załączka (stron. 397): a lubo jest konieczny w każdym załączku, wszelako w nasieniu często tak zarasta, że czasem nie widać i śladu jego pierwotnej bytności. On właśnie jest miejscem rostkowania, bo jemu zawsze odpowiada rostek zarodka w nasieniu. Widać go bardzo wyraźnie w *Fasoli* (*Phaseolus*) jako punkcik *c fig. 759*, także *d fig. 756*; a w *Rączniku* (*Ricinus*) jako guzik podwójny *a, fig. 763* przedziurawiony w wierzchołku.

e. Denezko (operculum, embryothegium) wreszcie tu wypada policzyć; lecz jako nie napotykane we wszystkich nasionach, nie jest też konieczną ich częścią. Szczególnie odznacza się w nasieniu *Kwiatotrzcinny* (*Canna*) *b fig. 769*; oraz w *Daktylowcu* (*Phoenix*), w *Dobowniku* (*Tradescantia*), w *Szparagu* (*Asparagus*) i w. i. Jest zaś właściwie pokrywką jajotworka: dla tego niektórzy poczytują go jedynie za przepostacjoną odmianę tamtego. W czasie rostkowania odrywa się w całości lub tylko w części, czyniąc przejście rostkowi wydobywającemu się na zewnątrz.

Przedmiot wtóry.

O JĄDRZE.

Jądro (*amygdalus v. nucleus seminis*) nasienia—jako druga jego część—wypełnia całą przestrzeń objętą wnętrzem skórki; i dla tego postacią swą zupełnie odpowiada téjże nasienia. I w jego budowie bliższej także mogą zachodzić wielkie odmiany: bo, albo powstaje tylko z samego zarodka—jak w *Łupinowych* (*Leguminosae*) *fig. 760* dając początek nasieniu bezbiałkowemu (*semen exalbuminosum*), — lub też z zarodka *b* i białka *a fig. 762* i *767*, w nasionach białkowych (*semina albuminosa*) *Rącznika* (*Ricinus*).

W obu wypadkach obecny zarodek, nasuwa myśl o swęj konieczności w jądrze a tém samym i w nasieniu: i tak téż jest rzeczywiście. Ile razy nasienie doskonale powstaje z zalążka upłodnionego, musi się w niem zawsze znajdować zarodek wytworzony z zawiązka; ile razy zaś nie upłodniony zalążek da początek nasieniu, tyle razy w niem będzie brakować zarodka, i tylko białko ze skórka (w białkowych) lub li skórka pokurczona (w bezbiałkowych) utworzy nasienie nieupłodnione, zronione, lub płonne (semen abortivum v. sterile); które znowu może być czczém lub pustém (s. cassum v. fatuum). Białko zaś jak widzimy może być lub nie być.

Jak dalece są różne od siebie obie te części jądra — obaczmy.

a. *Białko* (*).

Białko (albumen) *fig.* 767—którego powołanie i wykształcenie jest nam już wiadome z kąd inąd (stron. 409)—jest to istota *a*, nigdzie nie przyrosła do zarodka *b*; dla tego łatwo oddziela się od niego. Otula ona zarodek czasem w całości, czasem tylko w części, i to — albo przylegając z boku do niego, lub téż wyścielając go we środku w razie skrzywienia zarodka: służy zaś zawsze do pierwotnego wyżywienia tegoż.—Barwa białka zwykła — biała: wszelako może być żółta w *Bokkonii* (Bocconia); szara —

(*) Dla uniknienia wszelkich zabałamuceń, jakich dopuszczano się i jeszcze dopuszczają, w nazwie *perispermium* — użytój od jednych dla skórki od innych dla białka — baczny na znaczenie obu tych części nasienia, jako téż i samėj nazwy greckiej, użyłem jēj do oznaczenia skórki — zachowując dla białka *albumen*, a *perispermium* dla onasienni jako otaczającej nasienie od zewnątrz.

w *Dobowniku* (*Tradescantia*), czerwona — w *Saklaczku* (*Pittosporum*), cisawa — w *Muszkatowcu* (*Myristica*), zielona w *Jemiole* (*Viscum*).

Stosownie do stopnia zbitości rozróżniamy:

1. Białko rogowate (albumem corneum); w *Kawie* [*Coffea*].
2. B. chrząstkowate (a. cartilagineum); w *Daktyłowcu* [*Phoenix*].
3. B. skórkowate (a. coriaceum); w *Gareynii* [*Garcinia*].
4. B. błoniaste (a. membranaceum); w *Wargowych* [*Labiatae*].
5. B. mączaste (a. farinosum); w *Zbożach* [*Cerealia*].
6. B. sérowate (a. cascosum); w *Kokosie* [*Cocos*].
7. B. łojowate (a. sebaceum); w *Rączniku* [*Ricinus*].
8. B. kléiste (a. mucilaginosum); w *Wierzbach* [*Salix*].
9. Są jednak i takie wypadki, gdzie białko od zewnątrz zbite, zawiera we wnętrzu swego wydrążenia — ciekłe; jakim jest mléko smakowite *Kokosa* [*Cocos*].

Najważniejszych jednakże cech rodzinowych dostarcza jego położenie względem zarodka: z kąd téż biorą początek:

10. Białko środkowe (albumen centrale) otoczone od zarodka *fig. 770*; w *Dziwacznicy* [*Mirabilis*].
11. B. obwodowe (a. periphericum) *a*, otaczające zarodek; w *Rączniku* [*Ricinus*]. *fig. 767*.
12. B. boczne (a. laterale) *a*, przytykające do zarodka tylko z jednej strony; w *Trawowych* [*Gramineae*]. *fig. 771*.

Wreszcie, może jeszcze być:

13. B. dwupołówkowe (a. binum) powstałe z dwóch połówek osobnych; w *Rączniku* [*Ricinus*].
14. B. czteroćwiartkowe (a. quadrinum) podzielone na cztery części odrębne; w *Zjawicy* [*Meteorus*].
15. B. rozszczepane (a. fissum) tylko do połowy; w *Łaćcu* [*Thelygonum*].
16. B. rynienkowate (a. rimosum) w swój istocie; w *Fłaszowcu łuskowatym* [*Anona squamosa*] i w. i.

b. Zarodek.

Zarodek (embryo, plantula) — dawniej serduško

(corculum) *c fig. 761, b fig. 771* — powstały z ożywionego zawiązka w upłodnionym zalążku, jest właśnie tą częścią rośliny, na której polega cała ważność nasienia; albowiem jest to roślina nowo powstała — że się tak wyśłowię — w stanie papia pierwotnego. Sięgając jego początku — pomni na to co się powiedziało o upłodnieniu — napotkamy tam chwilę w drugim okresie zawiązka (stron. 416), w której następuje oderwanie się wieszadełeczka od pęcherza zarodkowego, a tém samym odosobnienie zawiązka od reszty części zalążka. W téj to chwili rozpoczyna się samodzielne życie roślinki w wątku; lecz zawsze jeszcze zależne — bo kosztem macierzystej: dopiero po odosobnieniu się od niej nasienia i po zejściu tegoż, samodzielność staje się bezwarunkową, a nią był gatunkowy zapewnionym.

Zarodek najczęściej miéwa barwę białą. Prócz tego zawsze bywa pojedynczy; czemu nawet i wielozawiązkowość nie przeszkadza (stron. 413).

Wspomniałem już że zarodek, jako najistotniejsza część nasienia, koniecznie musi się znajdować w jego jądrze, a białko nie zawsze; oczywiście więc ztąd wynikają dwie odmiany:

1. Zarodek bezbiałkowy lub skórkowy (embryo exalbuminosus v. holospermicus) zamknięty wprost w samej skórce; w *Fasoli* [Phaseolus]. *fig. 760*.

2. Z. białkowy (e. albuminosus) oprócz skórki otoczony białkiem; w *Rączniku* [Ricinus] *fig. 767*, w *Trawowych* [Gramineae]. *fig. 771*.

W tym ostatnim razie, jest także bardzo ważnym jego położenie względem białka; które sprawia odmiany następujące:

3. Z. wewnętrzny lub zamknięty (e. centralis v. intrarius v. inclusus) we wnętrzu białka otaczającego go, *fig. 767*; a to albo:

- a. z. w. podłużny (e. c. longitudinalis) z osią podłużną w podłuż białka — w *Rączniku* [*Ricinus*]; albo
 - b. z. w. poprzeczny (e. c. transversalis) ułożony osią podłużną w poprzecz białka — w *Daktylowcu* [*Phoenix*]; albo
 - c. z. w. wierzchołkowy (e. c. prope apicem) zbliżony do wierzchołka białka — w *Okólkowych* [*Umbelliferae*]; lub też
 - d. z. w. podstawowy (e. c. prope basin) umieszczony blisko osady białka — w *Jaskrowych* [*Ranunculaceae*].
4. Z. zewnętrzny lub mimośrodkowy (e. excentricus v. extrarius v. externus) położony na zewnątrz białka; i to albo
- a. z. z. boczny lub brzegowy (e. e. lateralis v. marginalis v. accumbens) tylko w części dotykający białka — w *Trawowych* [*Gramineae*] *fig.* 771; lub
 - b. z. z. obwodowy (e. e. periphericus v. includens) b, otaczający w około białko *a fig.* 770 — w *Goździkowcowych* [*Caryophylleae*]; albo też
 - c. z. z. skośny (e. e. obliquus) do osi podłużnej białka; w *Kawie* [*Coffea*] i w *Trawowych* [*Gramineae*] *fig.* 771.

Zarodek jako wizerunek przyszlęj rośliny, musi już posiadać wszystkie jej części. W każdym więc znachodziemy: istotę rostkową jako wątek części podziemnych; istotę piórkową wydającą wszystkie części nadziemne; oraz istotę listniową dostarczającą pierwszego pożywienia młodej roślince aż do chwili rozwinięcia korzeni. Pierwsze dwie są istotnymi częściami zarodka bo się wykształcają w roślinę, a razem uważane uchodzą pod imieniem kiełka (blastema); trzecia jest tylko dodatkową.

A. Istota rostkowa.

Istotę rostkową (corpus radiculare) stanowi jedynie rostek (rostellum v. radícula) inaczéj zwany wężykiem lub korzonkiem *a fig.* 755. Jest to zawsze niższa część zarodka, w nasieniu zaś zwrócona ku górze — bo do jajotworka; jak widać w *Fasoli* (*Phaseolus*) po zdjęciu

skórki *fig.* 716; gdzie rostek *a* odpowiada znajdującemu się w niej jajotworkowi *c fig.* 759. Położenie rostka — równie jak całego zarodka — nie bywa jednakowe; ztąd:

1. Rostek prosty (*r. recta*) *a*, leży w samej osi jądra—w *Rączniku* [*Ricinus*] *fig.* 766; zaś

2. *R. zgięty* (*r. curvata*) przebiega równo z krajem lub z grzbietem jądra— w pierwszym wypadku *a* w *Fasoli* [*Phaseolus*] *fig.* 760 a w drugim w *Urziecie* [*Isatis*.]

Długość miéwa zwykle mniejszą od istoty listniowój, jak w *Fasoli* (*Phaseolus*), *Rączniku* (*Ricinus*), *Leszczynie* (*Corylus*), *Orzechu* (*Juglans*): wszelako niekiedy wyrównywa jój, a nawet i przewyższa— jak w *Cybuszniku* (*Philadelphus*), *Szczawiku* (*Oxalis*), *Sosnach* (*Pinus*) *r fig.* 774.

Rostek nie wszędzie wydłuża się bezpośrednio w korzeń: często wprzód pochwkwowo otacza go błonka — dla tego zwana pochwkwą rostkową (*coleorhiza*). W takim razie, oprócz korzonka głównego rostek wydaje jeszcze z boków liczne włókna korzonkowe. Ze względu na tę okoliczność mamy:

3. Rostek nagi (*radicula nuda*) pozbawiony pochewki rostkowej i zamiéniający się tylko w jeden główny korzeń *fig.* 775; we wszystkich roślinach dwulistniowych.

4. *R. pochwkwowy* (*radicula coleorhizata v. vaginata*) *d*, osłonięty pochewką rostkową i wypuszczający liczne korzenie włókniste; w większej części roślin jednolistniowych *fig.* 776.

Na téj zasadzie RICHARD — w miejsce listniów JUSSEUGO — użył stanu rostka do utworzenia głównych działów roślin; a to na: *a.* rośliny nagorostkowe (*plantae exorhizae v. exogenae*) odpowiadające największej części dwulistniowych; *b.* *r. okrytorostkowe* (*p. endorhizae v. endogenae*) zawierające prawie wszystkie jednolistniowe; *c.* *r. zrosłorostkowe* (*p. synorhizae*) czyli bez wyjątku wielolistniowe, w których rostek przyrasta do skórki lub białka; i *d. r. bezrostkowe* (*p. anarhizae*) wszystkie bez-

listniowe. Atoli tu jeszcze na liczniejsze wyjątki napotykaemy niż w podziale według listniów; i z tego powodu zasada RICHARDA trudniej da się zastosować do użycia aniżeli JUSSIEUGO.

B. Istota piórkowa.

Istota piórkowa (*corpus plumulare*) inaczej piórko (*plumula*) *p fig. 754*, jest drugą częścią osi zarodka, zawsze przeciwną rostkowi *a*. Ponieważ przeznaczeniem jej jest wydanie wszystkich nadziemnych części rośliny, musi też i zawierać ich wątki. I tak dzieje się rzeczywiście. Wszelako nie znajdziemy tu każdego narzędzia szczegółowo odróżnionego w swym początkowym stanie, ale mniej więcej poskupiane w dwójakiego rodzaju części; to jest w łodyżkę *c fig. 755* odpowiadającą utworom łodygowym, tudzież papeczek *b* obejmujący wszystkie liściowe.

a. Łodyżka (*cauliculus* v. *surculus* v. *scapellus* v. *tigella*) *c*, jest niższą częścią istoty piórkowej a pośrednią całego zarodka: służy więc niejako za podporę papeczkowi *b*, a za środek połączenia rostka, papeczka i listniów *dd*; później zaś wykształca się w łodygę i gałęzie. Długo nie zgodne były mniemania o jej przyrodzie. Niektórzy na zasadzie podobieństwa budowy korzenia i łodygi, łodyżkę poczytują tylko za przedłużenie rostka, zwąc obie te części razem trzonczkiem (*scapellus* v. *caudiculus*), tego dopiero część zstępującą mianowali — rostkową, a wstępującą — łodyżkową; granicę zaś pomiędzy oboma — szczyją (*collum*) (*). Atoli wygodniej i stosowniej

(*) Dawniej, właśnie łodyżkę w zarodku mianowano międzypniem (*collum*). (Zob. SZUBERTA *Rozprawa o nasieniu* str 38.).

do nauki przeobrażeń roślinnych (lecz nie MEYERA) będzie, wraz z RICHARDEM odosobnić łądyżkę od rostka, poczytując je zarazem za dwie różne części zarodka.

Czasem łądyżka bywa tak nieznaczna, iż z największą trudnością przychodzi rozróżnić ją od pąteczka, wtedy spoczywającego tuż na rostkach. Jndziej jednak tak dalece się wydłuża, że na niej osadzone listnie wznoszą się nad powierzchnią ziemi, jako nadziemne.

b. Pąteczek (*gemma*) *b fig. 755* — dawniej mianowany kielkiem — część górna istoty piórkowój; przedstawia ciało mniej więcej złożone, umieszczone wrazie dwóch listniów — pomiędzy niemi, a wrazie jednego — w jego środku. Jest to rzeczywiście pierwotny pąp' rośliny; i dla tego wywija z siebie, tak jak inne pąpie, wszystkie twory liściowe — liście, kwiaty i owoce. Składają go w różnej liczbie listeczki *c fig. 761*, zachowujące tak budowę i ułożenie, jako téż wszelkie inne warunki przynależne doskonałym liściom przyszłej rośliny. W pączkach bardzo maléńkich, w miejscach przyszłych liści zaledwie niewyraźne guziczki dają się widzieć, a w cokolwieczek większych — łuseczki; jak we wszystkich zarodkach z listniami wielkimi, mięsistymi. W pąteczkach zaś znacznych — jakie posiadają zarodki z listniami cienkimi — listeczki tak są wyraźne, że nawet i rodzaj przedlistnienia można dość dobrze rozpoznać. Listki pąteczka rozwinięte, jako najwcześniejsze ze wszystkich, noszą imię liści pierwotnych (*folia primordialia*) (stron. 196).

Istota piórkowa nie zawsze spoczywa wprost pomiędzy listniami licznijszymi lub w wnętrzu samotnego; owszem bardzo często otacza ją błonka właściwa na podobieństwo pochewki otulającej rostek, zwana dla tego pochewką

piórkową (coleoptila) (*), a od niej piórko pochewkowém (plumula coleoptilata). Najwyraźniej to można widzieć w *Trawowych* (Gramineae) i prawie wszystkich jednolistniowych. Na téj zasadzie LESTIBOUDOIS — podobnie jak RICHARD według rostka — głównie podzielił rośliny na nagopiórkowe (p. oxoptilae) i okrytopiórkowe (p. endoptilae); które to działy zupełnie odpowiadają nago- i okryto-rostkowym.

C. Istota listniowa.

Istota listniowa (corpus cotyledonare) *dd fig. 755* i *bb fig. 761* jest to trzecia z koniecznych części zarodka, której przeznaczeniem — nie wykształcenie się w którą z części rośliny doskonaléj; lecz — dostarczanie pierwiastkowej żywności młodéj roślince. Dla tego wielkość istoty listniowéj rośnie w stosunku odwrotnym do téjże białka (bo obojga jedno przeznaczenie), a najwyższa bywa w jądrach bezbiałkowych. Składać się może z różnéj liczby pomniejszych cząstek mianowanych listniami (cotyledones v. folia seminalia v. valvae seminales v. lobi seminales)**); od czego zawisły następne odmiany zarodka:

- (*) Wielu roślinopisarzów — a między niemi MEYEN — pochewkę piórkową poczytują za liścień zwiniętą jakby w trąbkę; w którym to stanie zawsze znachodziemy go w roślinach jednolistniowych.
- (**) Dawniej nasi roślinopisarze nazywali je liściami zarodkowemi i nasiennemi; lecz mniemam że żadną miarą nie zasługują na miano liści; bo tak budowa jako i przeznaczenie obojga są różne; a nawet i ułożenie: gdyż obok liści naprzemianległych roślin dwulistniowych, listnie zawsze są naprzeciwległe.

1. Zarodek jednolistniowy (embryo monocotyledoneus) z jedynym listniem *b*; w *Trawowych* [Gramineae] *fig.* 772 i 773.

2. Z. dwulistniowy (e. dicotyledoneus) o dwóch listniach *b, b*; w *Fasoli* (Phaseolus) *fig.* 761, w *Rączniku* [Ricinus] *fig.* 765.

3. Z. wielolistniowy (e. polycotyledoneus) (*) z więcej jak dwoma listniami: a to z trzema w *Cyprysie płaczącym* (Cupressus pendula); z czterema w *Rogatku podwodnym* [Ceratophyllum demersum]; z pięcioma w *Sośnie modrzewowej* [Pinus laricina]; z sześciu w *Cyprysie dwurzędowym* [Cupressus disticha] *fig.* 774; z ośmiu w *Sośnie amerykańskiej* [Pinus Strobus]; z 10 do 12 w *Sośnie polskiej* [Pinus pinea] i t. d.

Według tego, jak istota listniowa w chwili rostkowania swe listnie rozwija na dłuższej lub krótszej łodyżce, te mogą być nad ziemią widzialne lub nie. Ztąd:

1. Listnie nadziemne (cotyledones epigaei v. rhizoblasti) wydobywając się nad powierzchnią ziemi, naśladują liście, nazywane liśćciami nasieniowemi (folia seminalia). W *Fasoli* [Phaseolus] *a, a fig.* 172.

2. L. podziemne (e. hypogaei v. hypoblasti) rozwijające się i ginące pod powierzchnią ziemi; w *Kasztanowcu* [Aesculus], *Grochu* [Pisum].

Listnie, z powodu wielkiego podobieństwa do liści, ze wszech miar mogą je naśladować; n. p. co do postaci, podzielności, powierzchni, osady, wierzchołka, brzegu i t. p. Przeto cokolwiek o odmianach liści powiedziało się, i do listniów należy zastosować. Wszelako oprócz tego zasługują na wyłączne wspomnienie:

3. L. okrągławe (cotyledones orbiculati); w *Trzmielinie* [Evonymus]. *fig.* 777.

4. L. jajowate (e. ovati); w *Rączniku* [Ricinus] *fig.* 766.

5. L. nerkowate (e. reniformes); w *Fasoli* [Phaseolus] *fig.* 618.

6. L. sercowate (e. cordati); w *Kulezycie* [Strychnos] *fig.* 778.

[*] W układach przyrodzonych, zwykle zarodki wielolistniowe liczą się do dwulistniowych; albowiem poczytują je za powstałe z tamtych przez podzielenie. Dla tego to w nich nie znajdujemy innego podziału, tylko na jedno-i dwu-listniowe.

7. L. wcinane (c. fissi); w *Lipie* [Tilia] fig. 779.
8. L. podziurawione (c. perforati); w *Miesiączniku podziurawionym* [Menispermum fenestratum].
9. L. całkowite (c. integri); w *Trzmielinie* [Evonymus].

Prócz tego z widoku bryłowości, mogą być:

10. L. półkuliste (c. hemispherici); w *Grochu* [Pisum].
11. L. półjajowe (c. semiovoidei); w *Leszczynie* [Corylus].
12. L. półnérkowe (c. semirenoidei); w *Fasoli* [Phaseolus].
13. L. półobłe (c. semicylindroidei) i t. p.

Także z powodu wielkości względnej bywają:

14. L. równe (c. aequales) sobie; w *Fasoli* [Phaseolus].
15. L. nierówne (c. inaequales), jeden znacznie większy od drugiego; w *Kotewce* [Trapa].

W razie nierówności listniów, czasem jeden tak maleje, że zaledwie zdołamy postrzedz ślad jego; a wtedy łatwo może uwiéść pozorem jednolistniowości zarodka. Już nawet zład popowstawały długie spory o niektóre rośliny — a między innemi o rzeczoną *Kotewkę pływającą* (*Trapa natans*) i jeszcze kilka z rodziny *Pokrzywowych* (*Urticeae*); które — mimo budowy i przyrody dwulistniowych — ztego powodu opisywano między jednolistniowemi. Atoli, gdy listnie w dwulistniowych są zawsze naprzeciwnie względem siebie, a liścień jednolistniowych leży zawsze naprzemianlegle względem pierwszego liścia pierwotnego, — łatwo pomiarkować się w błędzie. Gdybyśmy nawet przypuścili — wraz z BISCHOFFEM i innemi — że łuskowaty narostek zarodkowy (epiblastus) *cc* fig. 772 i 773, nie jest czém inném jak tylko drugim listniem nie dokończonym, napotykanym w niektórych *Trawach* (*Gramina*) — jak w *Pszenicy* (*Triticum*); to widoczne wyrastanie powyżej — a więc naprzemian z listniem *b, b*, przekonałoby nas dostatecznie, że te zarodki nie mogą być policzone żadną miarą do właściwych dwulistniowych, boby musiały być naprzeciwnieległemi.

Mimo bardzo uderzającej nierówności listniów, jeszcze utrudza rozróżnienie zarodków dwu-od jedno-listniowych, ich skléjenie się szczelne lub poplątanie zobopólne. Ztąd to jeden tylko zdaje się być w *Kasztanowcu* (*Aesculus*), w *Eugeni* (*Eugenia*) i w. i. Także dość często bywają listnie bardzo niewyraźne, z przyczyny nader niskiego stopnia ich wykształcenia i wielkości prawie nieznacznej. Zdarza się to w wielu roślinach tłustych zwłaszcza w *Stapeliach* (*Stapelia*); także w *Kianiance* (*Cuscuta*): gdzie dopiero w czasie rostkowania nieco można je rozróżnić.

Wreszcie w listniach jest nader ważnym, ich ułożenie w zarodku rozwijającym się; zkąd powstają:

16. Listnie stykające się (*cotyledones contigui*) całemi powierzchniami wewnętrznymi; w *Fasoli* [*Phaseolus*] *fig.* 760.

17. L. roztwarte (*c. divergentes*) stykające się tylko w osadach, a dalej rozchodzące; w *Rączniku* [*Ricinus*] *fig.* 765.

18. L. przyległe (*c. incumbentes*) zwrócone powierzchniami do grzbietu i przodu nasienia, a brzegami do jego ścian; w *Pieprzycy* [*Lepidium*] *fig.* 780. Jego znak jest: $\ominus ||$.

19. L. doległe (*c. accumbentes*) brzegami odpowiadają grzbietowi i przodowi nasienia, a powierzchniami ścianom; w *Fasoli* [*Phaseolus*] w *Gorzyczniku* [*Erysimum*] *fig.* 781. Ze znakiem: $\ominus =$.

20. L. stulone (*c. conduplicati*) wzdłuż złożone w połowie, tak, że połowy ich powierzchnie wewnętrznych ku sobie się zbliżają, obejmując między swemi ramionami—zewnątrzny wewnętrzny, a ten—kielek; w *Rzodkwi* [*Raphanus*], *Kapuscie* [*Brassica*] *fig.* 782: Znak ma: $\ominus >>$.

21. L. fałdowate [*c. biplicati v. replicati*] w poprzecz dwa razy złożone, na kształt fałdów sukien; w *Słońcolięciu* [*Heliophylla*] *fig.* 783 A znak: $\ominus || || ||$.

22. L. śrubowate lub ślimakowate (*c. spirales v. circinati*) równowazkie i skręcone wirowo; w *Rukiwniku* [*Bunias*] *fig.* 784. Ze znakiem: $\ominus || ||$.

23. L. poprzeczne (*c. transversales*) obrócone powierzchniami ku wierzchołkowi i osadzie nasienia, a z resztą części rozmaicie zdrożną. Ze znakiem: $\overline{\ominus}$

24. L. zwinięte (c. convoluti) w trąbkę; w *Ayenii* [Ayenia] fig. 785.

Oprócz wyliczonych, jeszcze znalazłoby się wiele odmian równie ważnych, lecz tak łatwych do oznaczenia oku badawczemu, że nie widzę potrzeby bliższego ich określania: wspomnę tylko że do tych należą, listnie — zrosłe osadami (basi connati) — w pół obejmujące się (c. semiamplexi) — wiérzchowe (c. aequitantes) — proste (c. recti) — łękowate (c. arcuati) — łódkowate (c. carinati) — warzechowate (c. cochleariformes) — pokręcone (c. tortiles) — pomarszczone (c. corrugati) — cewiwato skręcone (c. fistuloso voluti) — i wiele innych, z których nazw znaczeniem już obznajomiłem czytelnika przy innych częściach roślinnych.

Po poznaniu osobliwém wszystkich części zarodka, teraz już nam łatwo będzie pojąć jego odmiany, wynikające z względnego ułożenia tychże — tak do nasienia jak i do nasiennika; zwłaszcza pomnym, że podstawę stanowi rostek. Do odmian rzeczonych należą:

1. Zarodek równoległy lub wzniesiony (embryo homotropus v. erectus) kierunkiem zupełnie odpowiada temuż nasienia; to jest, że rostek przytyka do znaczka: jak w większej części jednolistniowych; także w *Psiankowych* [Solaneae] i w. i. Ten zaś znowu może być:

a. prosty (orthotropus) wcale nie zgięty; w *Jabłoni* [Malus] fig. 786: lub

b. łękowaty (arcuatus) nieco skrzywiony w łuk; w wielu *Lupinowych* [Leguminosae] fig. 760 i 761.

2. Z. wstecz legły (e. antitropus v. inversus) do nasienia, z pączkiem zwróconym do znaczka; [w *Pokrzywie* *Urtica*], w *Rączniku* [Ricinus] fig. 764.

3. *Z. wokragległy* (e. *amphitropus* v. *curvatus*) tak dalece skrzywiony, że rostek prawie schodzi się z papeczkiem przy znaczku, w *Goździkowcowych* [Caryophylleae], *Krzyżowych* [Cruciferae], fig. 770.

4. *Z. zdrożnoległy* (e. *heterotropus*) w którym ani rostek, ani papeczek nie leży przy znaczku.

Zasługują tu także jeszcze na wspomnienie następne odmiany zarodka, wynikające w pewnym względzie z położenia — a raczej z kierunku tegoż; a temi są:

5. Zarodek ślimakowaty (embryo *circinatus*) na płask, prawie okręgowo skręcony; w *Czystku* [Cistus] fig. 787.

6. *Z. śrubowaty* (e. *spiralis*) wirowo skręcony w postać śruby; w *Kianie* [Cuscuta] fig. 788.

7. *Z. esowaty* (e. *sigmoideus*) ułożony w głoskę S; w *Gąsieniu robaczkowatym* [Scorpiurus vermiculatus] fig. 789.

8. *Z. wężykowaty* (e. *serpentinus*) w ułożeniu naśladujący jakby węża rozciągającego się; w *Konieckwiacie wspaniałym* [Ardisia excelsa] fig. 790.

Nareszcie z widoku postaci — oprócz odmian jakie tylko nastęrczyć się mogą baczemu oku badawczemu — cełują szczególniej:

9. Zarodek obły (embryo *cylindricus*); w *Jéżogłówce* [Sparganium].

10. *Z. ostrokreżny* (e. *pyramidalis*); w *Widlicy* [Hyphaene].

11. *Z. maczugowaty* (e. *clavatus*); w *Kwiatotrzcinie* [Canna].

12. *Z. grzybkowaty* (e. *fungiformis*); w *Bananie* [Musa].

13. *Z. misieczkowaty* (e. *patillaeformis*); w *Biczycy* [Flagellaria].

14. *Z. krążkowaty* (e. *trochlearis*) gruby, okrężny, w środku zaciśnięty; w *Dobowniku wzniesionym* [Tradescantia erecta].

W mowie o innych częściach rośliny, wszędzie napotykaliliśmy zboeczenia z przyczyny ich braku — n. p. liści w *Kianie* (Cuscuta), kielicha w *Cebulowych* (Bulbiferae), korony w *Baziowych* (Amentaceae) i t. p. — tak też przez następstwo i w zarodku możnaby przypuścić brak którejkolwiek bądź z jego części wymienionych. Lecz mylnie:

bo istota zarodka pozbawiona części choćby najmniej ważnej — to jest listniów — już tém samém przestałaby być zarodkiem; a przeszłaby na stopę zarodnika (spora), jednając dla roślin nią obdarzonych miano roślin bezlistniowych — tém samém bezzarodkowych czyli skrytopłciowych (plantae acotyledoneae, aembryoneae, cryptogamae): o których założyłem sobie nieco później pomówić, w wyłączném pisemku im osobliwie poświęconém. Są prawda wypadki — i to dość liczne — gdzie, w zarodkach roślin jawnopłciowych, niektóre pojedyncze ich części bywają do tego stopnia nie dokończalne, że — kto nie rozważny — mógłby je posądzić o brak tychże; n. p. listniów w *Kaniance* (*Cuscuta*), pąpeczka w *Ząbku* (*Dentaria*), łodyżki w *Bobie* (*Faba*) a rostka w *Rzodkwi* (*Raphanus*). Wszelako ten pozór braku, trwa tylko pod czas uspienia zarodka; bo w chwili rozpoczętego rostkowania, poczynają rozwijać się i stawać coraz wyraźniejszymi. Z téj przyczyny, mam sobie za obowiązek ostrzedz mniéj baczących lubowników roślinnictwa, aby w śledzeniu budowy i przyrody zarodków, nigdy nie poprzestawali na samym rozbiorze nasion dojrziałych; lecz aby je zarazem badali rostkujące.

Napomknąłem nieco wyżej jako zarodki — względnie na liczbę listniów — dzielą się na jedno- i dwulistniowe. Gdy atoli cechy obu tych oddziałów znacznie różnią się pomiędzy sobą nie tylko liczbą listniów, ale nawet postacią, ułożeniem i t. p. okolicznościami, dobrze będzie podać ich różnice uderzające. I tak:

1. Zarodek dwulistniowy *fig. 761*, zawsze da się z łatwością rozdzielić na dwie połówki *b, b*, będące jego listniami, pomiędzy któremi dopiero tkwi ukryty kiełek *ac*. Jego rostek *a*, jest zawsze nagi i samotny; obły, ostrokrężny, ma-

ezugowaty lub kulisty; wystający na zewnątrz niekiedy całkiem n. p. w *Łupinowych* (Leguminosae), a czasem tylko samym koniuszkiem n. p. w *Leszczynie* (Corylus); pod czas rostkowania wydłużając się — wprost przeobraża w korzeń. Pąpeczek *c* także nagi, znachodziemy w różnym stopniu wykształcenia: w niższym jako ostrokręzek — n. p. w *Lipie* (Tilia), a w wyższym jako pęczek listeczków już dość wyraźnych — n. p. w *Migdale* (Amygdalus). Tkwi on zawsze na szczycie łodyżki mniej więcej wydatnej. Wreszcie listnie wszędzie wyrastają z równej wysokości łodyżki; dla tego téż w razie dwóch — są naprzeciwglemi, a liczniejsze — okręgowemi: one, stykając się szczerze swemi powierzchniami wewnętrznymi, otulają kielk w nasieniu. W razie wielkich wymiarów kielka a zwłaszcza jego pąpeczka, znajdujemy pomiędzy listniami wydrążenie służące do pomieszczenia tegoż; jak w *Migdale* (Amygdalus). Prócz tego listnie bywają równej wielkości; wyjąwszy kilka roślin, gdzie jeden drugiego prześciga we wzroście. Grubość ich największa w nasionach bezbiałkowych a w białkowych tém mniejsza im większe białko. Wreszcie pilnie trzeba śledzić osady listniów, bo te w listniach — choć zrosłych górą — zawsze są wolnemi: inaczej popadniemy w błąd poczytania rośliny dwulistniowej z listniami górą zrosłemi, za jednolistniową; czego piękny wzór w *Kasztanowcu* (Aesculus), w *Kasztanie* (Castanea) i wielu innych.

2. Zarodek jednolistniowy *fig.* 772 i 773 przed rostkowaniem zawsze bywa całkowity *a fig.* 792 bez żadnych wcięć, postaci ciała obłego, maczugowatego lub ostrokręznego, najczęściej ukrytego w błonce właściwej *o, o fig.* 757 czyli w oreczku zarodkowym (sacculus embryonalis). Jego części pojedyncze bywają tak nie wyraźne i poskupiane, że na pozór zdają się powstawać z istoty

jednorodnej; dla tego z trudnością przychodzi rozróżnić jedno od drugich, i to dopiero w czasie rostkowania. Zwykle istota rostkowa zajmuje jeden koniec kiełka — jeżeli nie zwrócony do znaczka to przynajmniej więcej zbliżony do skórki — czasem zaokrąglony; już wystający na kształt małego narostka, już wypłaszony różnie szeroko: wtedy stanowi większą część zarodka dla tego mianowanego gruborostkowym (embryo macropodus v. macropus); jak w *Trawowych* (Gramineae) *xax*, *fig. 773*. Tu oprócz głównego rostka *a*, widać pomniejszych wyrosteczki guzikowate *x, x* zwane guziczkami rostkowymi (radiculoda) — które pod czas rostkowania wydają liczne boczne korzoneczki; jak świadczy *fig. 776*, z korzonkiem niby głównym *f* a bocznymi *g, g, g*. Rostek zawsze powłóczy pochewką rostkową przed rostkowaniem całkowitą *b fig. 794*; a w chwili rostkowania rozdzierająca się w *d fig. 776* i obejmująca osadę rostka *f*: korzonki zaś boczne *g, g, g* przedziurawiają ją z boków. — Istota piórkowa *e fig. 794* prawie zawsze jest ukryta w pochewce piórkowej *a*; dla tego przed rostkowaniem — równie jak i rostek — można ją widzieć jedynie po przecięciu w podłużnej pochewki. Ta w czasie rostkowania rozdziela się dobrowolnie w *b fig. 776* i wypuszcza piórko *e*. Samo piórko tworzy ostrokąg wydłużony, powstały z licznych listeczków pochewkowo obejmujących się nawzajem, z których zewnętrzny *b* nosi miano czapeczki (pileolus). Na łodyżce najczęściej zbywa; lub też tak się zrasta z listniami, że niepodobna jej rozróżnić — Istota listniowa — *g fig. 794* i *b, b fig. 772* i *773* — tutaj, jest jednostajna, zawsze boczna, rozmaicie wydłużona a częściej spłaszczona, mięsista, nigdy nie podobna do liścia, w braku łodyżki — stanowiąca niemal cały zarodek.

W *Trawowych* (Gramineae) cały zarodek podobnie zbudowany, czépia się białka za pośrednictwem istoty krążkowatéj *b, b* zwanéj tarczka (scutellum v. hypoblastus) *fig. 757*, a od GAERTNERA — żółtkiem (vitellus) przez porównanie nasienia z jajem zwierzęcém. Tarczka ta — w czasie rostkowania ni rosnąc ni malejąc — zdaje się służyć jedynie za środek osadzenia zarodka na białku. Prócz tego w wielu rodzajach rodziny *Trawowych* (Gramineae) — jak w *Pszenicicy* (Triticum), *Życicy* (Lolium), *Owsie* (Avena) — z przodu zarodka nieco wyżej od listnia, bywa osadzony łuskowaty narostek zarodkowy (epiblastus) *c, c, c fig. 772, 773, 791 (*)*.

B. BUDOWA NASIENIA.

Nasiona, jako powstające z zalążków, koniecznie i w budowie muszą je naśladować. A skoro w każdym nasieniu powyżej rozróżniliśmy skórkę i jądro, tak tu poznajmy o ile te różnią się od siebie w utkaniu.

a. Budowa skórki.

Skórka, właściwie błona nasienna, wzięwszy początek z powłoczek zalążka, składa się z trzech pokładów: z onasienni, śródnasienni i wnasienni.

- (*) Jeszcze do dziś dnia są bardzo różne zdania roślinopisarzów, względnie przyrody pojedynczych części zarodka *Traw* [Gramina]. Jedni białko poczytują za liścień, liścień za tarczkę, a białka wcale im odmawiają: inni przyznają białko, lecz przy niem dwa listnie — bo i narostek zarodkowy miéni listniem: inni pochewkę piórkową za niego biorą. Słowem w tym przedmiocie panuje taka gmatwanina, że czytający różne dzieła, widzi się mimowolnie w obłędzie; z którego zdoła go wywieść jedynie skrupulatne badanie nasion rostkujących.

1. Onasiennia (epispermium v. spermodermis) — właściwie przyskórnia nasienia (epidermis seminalis) — powłoczy wszystkie jego części i nigdy nie zbywa na niej. Nie widzieliśmy jej w zalążkach; bo dopiero po upłodnieniu wywija się z miększu kostkowego lub tablicowego bez barwnego. Nie posiada prawdziwych szparotworów; lecz tylko — wskazujące należne im miejsce — komórki miąższu porozrzucone pojedynczo tu i owdzie pomiędzy stanowiącym ją miększem. W nasionach zwanych nagiem i zupełnie jej brakuje; lub też zrasta się w jedno z woskowiną tychże. Czasem tak słabo przylega do nasienia, że łuszczy się z łatwością — w *Tykwie* (Cucurbita), *Rosaćcu* (Iris): a niekiedy znów tak mocno, że nie podobna oddzielić jej, i tylko w poprzecznych wycinkach skórki można ją rozeznać; jak w *Bobie* (Faba), *Fasoli* (Phaseolus). Szczególnie zachowuje się w *Lnieniu* (Linum), *Szałwii* (Salvia), *Pigwie* (Cydonia) i w. i.; gdzie, jako w nasionach suchych, trudna jest do rozpoznania, a po zwilżeniu nabrzmiéwa mocno, wydając z siebie istotę kléjką, sprawiającą lépkość nasion w tym stanie. Z niej to biorą początek wszystkie włoski, grudki a nawet niektóre przypęcia napotykané na powierzchni różnych nasion.

2. Śródnasiennia (mesospermium) — inaczej zwana błoną nasiennową zewnętrzną (membrana v. tunica seminis externa v. testa v. lorica) — powstała z powłoczki zewnętrznej zalążka, leży tuż pod przyskórnią. Odnacza się pięknie ubarwieniem rozliczném, które — przebijając przez bezbarwną onasiennią — oczywiście jest sprawczynią barw nasion powyżej wspomnianych (stron. 454). Tworzy ją, już to jednostajny miększ — bądź cienkościenny w *Palmach* (Palmae), bądź grubościenny w *Lupinowych* (Leguminosae); już też oba te jego gatunki w ten

sposób, że cienkościenny zajmuje warstwę zewnętrzną a grubościenny wewnętrzną — w *Winorośli* (*Vitis*); lub na odwrot w *Jabloni* (*Malus*). Twardość śródnasienni zawisła od wyższego stopnia stwardnienia miękiszu grubościennego, który w on czas nabiera coraz wyraźniejszej jamkowatości: przykład zaś szczególnie piękny daje *Kłokoczka* (*Staphylea*). Co się tycze cewek, tych pęczki dostają się do śródnasienni z łożyska przez sznureczek i pępeczek, a to w ten sposób, że: albo pęczek — doszedłszy do pępeczka — wcale nie rozdziela się, lecz jako szewek dosięga aż jajosadki, kończąc się w jej części cewkowej (stron. 396) i wcale nie udzielając się reszei śródnasienni n. p. w *Rączniku* (*Ricinus*), *Jabloni* (*Malus*); lub też z tamtąd rozgałęzia się siatkowato po całej śródnasienni — n. p. w *Leszczynie* (*Corylus*), lub w *Śliwie* (*Prunus*). W razie podzielonego i powwijanego białka lub listniów, w nasionach bezbiałkowych śródnasiennia — powłócząc je wszędzie — wciska się w podobne szczeliny i fałdy; lecz tam już nie zapuszcza się siatka cewkowa. W *Daktylowcu* (*Phoenix*) pęczek cewkowy, przebiega tylko w rowku przodkowym jego nasienia, a na wypukłym grzbiecie wcale nie widać cewek. Co się tycze gatunku cewek, te zawsze bywają śrubowate lub kresowate.

Z śródnasienni wytworzone — znaczek, pępeczek, jajosadka i szewek — i budowę przedstawiają ze wszechmiar podobną tej błenie.

3. Wnasiennia (*) (endospermium) — inaczej błona nasieniowa wewnętrzna lub jądrowa (membra-

(*) Porównywając — podobnie jak nasienników (stron. 441) — budowę nasienia z liściem, widocznie skórka posiada wszystkie trzy pokłady tegoż. Onasiennia odpowiada dolnej przyskórni; śródnasiennia miękiszowi śródskórni; a wna-

na v. tunica seminis interna, endopleura, nucleanium, tegmen, cuticula nucleii) — bierze początek, albo z samej powłoczki wewnętrznej załączka, lub też w części tylko — a w części z błony pęcherza zarodkowego. Jest to pokład najbliższy jądra, bo go otacza bezpośrednio. Zwyczajnie ma budowę nader delikatną, a barwę białawą lub bladą — n. p. zielonkawą w *Tykwie* (Cucurbita), cisawawą w *Winorośli* (Vitis). A jako części załączka przetwarzające się w wowocnią są pozbawione cewek, tak też i w niej nie napotykamy na nie: nie dostaje jej także przestworów międzykomorkowych i szparotworów. Często tworzący ją miękisz — party przez białko wykształcające się — tak się ścisła, że w nasionach z przeważającym białkiem bywa bardzo niewyraźna lub wcale niknie n. p. w *Winorośli* (Vitis); a w białkowych rozrastając się wolno, niekiedy dość grubieje — n. p. w *Motylkowych* (Papilionaceae), w *Tykwie* (Cucurbita), w *Jabłoni* (Malus) i w. i.

Wreszcie niech wie czytelnik, że w nasionach zwanych nagiemi — jak w *Trawowych* (Gramineae), *Okólkowych* (Umbelliferae), *Główkozrostłych* (Synantherae), *Wargowych* (Labiatae) i t. p. gdzie nasiennik zupełnie zrasta

siennia górnej przyskórni liścia. Co się zaś tyczy jądra, to nie jest niczem innem tylko papiem rostkowym odosobnionym od reszty rośliny i otulonym w listeczek skórki. Dziwotwór łupiny *Koniczyny* [Trifolium], szczęśliwie pochwycony w czterech stopniach swego przeobrażenia, przekonywa nas o tém. Tego stan najwięcej wydoskonalony przedstawia *fig. 793*; na *fig. 794* widzimy na nasienniku o, niedokształcone nasiona trąbkowate n, n, n, n; na *fig. 795* trąbki, jeszcze są otwartemi łatkami blaszki listeczka owocowego o; a wreszcie na *fig. 796*, miejsce łupiny z nasionami zajmuje listeczek owocowy pierzastodzielny, którego łatki n, n, n, n właściwie miały być nasionami, a srodek o z głównym nerwem — nasiennikiem — łupiną.

się ze skórką — zawsze zbywa na onasienni; ze śródnasienni widoczną bywa tylko warstewka wewnętrzna, odznaczająca się ubarwieniem; wnasiennia zaś czasem istnieje, a czasem — przy wielkiem białku n. p. w *Kalinie francuzkiej* (*Viburnum Tinus*) — i téj nawet brakuje.

b. Budowa jądra.

Jądro w całym znaczeniu — to jest tak białko jako i zarodek — w budowie, nie wiele różni się od reszty części nasienia; wyjąwszy, że całe powstaje z samych komorek.

1. Białko, musi być istotą czysto komorkową: co łatwo odgadnąć, przypomniawszy sobie sposób jego tworzenia się (stron. 409). Całe jest utkane z miękiszu kształtnego różnej postaci, porządnie poukładanego dośrodkowo: a to w ten sposób, że komórki położone coraz bardziej ku zewnątrz, są coraz więcej spłaszczone i grubsze; im zaś bliższymi są środka białka, tém bardziej wydłużają się i cieńsze: wreszcie około zarodka coraz wyraźniej niknie podobne uporządkowanie, a utkanie wietrzeje. Same komórki mogą być cienko- lub grubo-ścienne; pierwsze w *Piwonii* (*Paeonia*), w *Rączniku* (*Ricinus*), wtóre w *Rosaćcu* (*Iris*), w *Daktyłowcu* (*Phoenix*): wszelako zawsze przejrzoczyste i tém gęściej jamkowane, im grubsze ściany mają. Związek między nimi jest bardzo ścisły: z téj przyczyny, trudno tu znaleźć przestwory międzykomorkowe. W komorkach najczęściej znajdziemy li gałeczki skrobi — jak w *Trawowych* (*Gramineae*); gdzie indziej skrobią z olejem tłustym — n. p. w *Rączniku* (*Ricinus*); tu je wypełnia prawie sam czysty olój — w *Olejowcu* (*Elaeis*); tam wreszcie lity klój stężały, odmiękający w wodzie —

w *Wilcu* (*Convolvulus*). Twardość białka nie tak zawisła od istot zawartych w komorkach, jak od stopnia zgrubnienia ścian komorek: o czém piękne przekonanie na białkach rogowatych i szklawych. Nakoniec w tkaninie białka nie ma śladu — ani cewek, ani naczyń.

2. Zarodek — podobnie białku — cały tworzy lita tkanka komorkowa, a po największej części miękisz. Komorki największe są w listniach, a najmniejsze w rostkach i pąteczkach; łączy je zaś pośredniczy miękisz obojgiem. Lubo tu komórki w powszechności bywają cienkościennie, atoli w listniach *Tamaryndowca* (*Tamarindus*) i innych, posiadają gęste jamki: także, chociaż zwykle są bezbarwne, wszelako w *Kakaowcu* (*Theobroma*) przybierają barwę ciawą nader wyraźną. Rostek i pąteczek, prócz komorek połączonych szczelnie, nie więcej nie posiadają w swém utkaniu: listnie zaś prócz tego miękiszem niemiękkim; które w *Kakaowcu* (*Theobroma*), już poczynają grać rolę odbieralników wypełnionych cieczą ciawą. Lubo do dziś dnia jeszcze w żadnym zarodku nie udało się wyśledzić cewek, wszelako można już rozpoznać pęczki miękiszu wydłużonego rozpostarte po wszystkich częściach zarodka, jako wątki przyszłych pęczków cewkowych: z rozpoczynającym się rostkowaniem coraz widoczniejszym staje się ich przeobrażanie w cewki — śrubowate, a dalej i w inne odmiany tychże. Za wzór może posłużyć jądro nasienia *Fasoli* (*Phaseolus*); albowiem w jego wycinkach podłużnych przebiegają całą długość rostków w postaci pręcików przejrzoczystych, wespół z miękiszem innym — bo wypełnionym skrobią: nigdy atoli nie dosięgają końca rostków. W pąteczku nie potrzeba wycinków; dość jest podłożyć pod drobnowidz połówkę jednego jego listeczka, a już dokładnie

można widzieć przebieg żyłkowaty ich odnózek najdrobniejszych. — Co się tycze istoty wypełniającej komorki miększu zarodka, ta nie zawsze jest skrobią; lecz może być tak różna jak i w białku. Dla tego téż to w zarodku raz napotkamy ją zmięszaną z olejem lub kléjem — n. p. w *Lnici* (*Linum*) i *Konopi* (*Cannabis*), a drugi raz nie znajdziemy ani śladu skrobi — n. p. w *Kakaowcu* (*Theobroma*) lub *Palmach* (*Palmae*).

W istocie zarodek powłóczy przyskórnia; lecz ta tak jest cieniuchna i tak szczelnie przyrosła do podległego miększu, że najczęściej można ją rozeznacć jedynie w wycinkach, i to przy nader wielkiém powiększeniu i bardzo mócném oświetleniu. Lecz ani można myśleć o dostrzeżeniu szparotworów; bo te wytwarzają się dopiero pod czas rostkowania.

c. CZYNNOŚCI NASIENIA.

Już wiemy (stron. 444), że zalążki po upłodnieniu — doznając zmian coraz większych — wreszcie przeobrażają się w nasiona. To właśnie mianujemy dojrzewaniem nasion (*maturatio seminum*); które zostając zawsze w ścisłym związku z dojrzewaniem nasiennika, wraz z nim stanowi dojrzewanie owoców (*maturatio fructuum*).

Jak zalązek przed upłodnieniem, tak i zarodek wywnięty w nim po upłodnieniu pobiera pokarm z cewek nasiennika; które z łożyska nasiennika przez sznureczek dochodzą (stron. 396) do części cewkowej jajosadki i do skórki nasienia. Z tamtąd, przez pierwsze dwa zakresy związku, mogą się doń dostawać wprost przez wieszadeczek; w trzecim zaś zakresie, jedynie — przez wnikanie z sąsiedniej tkanki błon nasienia.

W skórcie pokazuje się szczególniejsza skłonność do osadzania części ziemnych; nie tak w wnętrzu komerek, ile w istocie ich błon. Przeciwnie w jądrze gromadzi się w wielkiej ilości skrobia; jako pierwiastek najstosowniejszy do przechowania przez czas uspienia zarodka — to jest aż do chwili rostkowania nasion; oraz jako najłatwiej przeobrażająca się w klój, cukier i inne pierwiastki wynikające z dalszego jój przyswojenia. Nawet i nasiona nieupłodnione (stron. 458) — którym nie dostaje zarodka — zachowują też samę dążność jądra; bo to i w nich nawet powstaje niemal z samój skrobi i nieco oleju, dając nasiona płonne (s. sterilia). Wszelako ten rodzaj nasion czasem zbacza z drogi zwykłej, miéwając jądra jakby zbutwiałe: a takie zowią pustemi lub czczemi (s. cassa v. fatua). Tak nasiona płonne jako i czcze — należąc do nie upłodnionych a tém samém będąc pozbawione zarodków — chociaż rozsiane, już nie mogą służyć do rozrzedzania gatunku: cała więc ta czynność zostawiona jest nasionom upłodnionym czyli płodnym (sem. impregnata v. fertilia). Te to właśnie — jako posiadające zarodek — są w stanie odpowiedzieć rzeczonemu przeznaczeniu nasion, to jest rozwijać z zarodka roślinki podobne macierzystej przez rostkowanie.

a. *Rostkowanie.*

Rostkowanie (germinatio v. plantulatio) — pospolicie zwane wschodzeniem nasion — jest czynnością, mocą której zarodek — uspiiony przez pewien przeciąg czasu w nasieniu dojrzałym — ocucając się, poczyną życie samodzielne. Stan ten uspienia nie wszędzie i nie zawsze trwa jednakowo. Niektóre nasiona, dojrzewające w pól-

żne lato lub w jesieni, rostkują dopiero następnej wiosny, a czasem jeszcze téj saméj jesieni; jak zboża zimowe czyli *oziminy* — n. p. *Pszenica* (*Triticum*), *Zyto* (*Secale*) i w. i: jednak większa część dłużej przeciąga swój spoczynek. I tak w twardych skorupach pestki zamknięte nasiona *Śliwy* (*Prunus*), *Wiśni* (*Cerasus*), także w podobnych nasiennikach nasiona *Piwonii* (*Paeonia*) lub *Pszeńca polnego* (*Melampyrum arvense*), — rostkują dopiero w rok: ziarnczaki *Róży* (*Rosa*), *Głogu pospolitego* (*Crataegus oxyacantha*) i pestki *Derenia właściwego* (*Cornus mascula*) — ledwie w półtora lub dwa roky: a nasiona *Przetacznika bluszczolistego* (*Veronica hederifolia*) kilka lat wylegają w ziemi nim poczną rostkować. A lubo nasiona zwykły rostkować dopiero po odłączeniu od rośliny macierzystej, atoli nie zbywa na wyjątkach, gdzie rostkują w nasiennikach jeszcze tkwiących na roślinie. W *Kianiance* (*Cuscuta*), w *Cytrynie* (*Citrus*), w *Kakcie biczowatym* (*Cactus flagelliformis*), w *Awicennii kutnerowatj* (*Avicennia tomentosa*), w *Chlebowcu wcinanym* (*Artocarpus incisa*) zamiast nasion znachodziemy już papiące cebulki; w *Rorzeniodrzewie* (*Rhizophora*) i *Brugujerze* (*Brugujera*) owoce odpadają wtedy, gdy nasiona już na $\frac{1}{2}$ do 2 stóp wyrostkowały; a w *Eugeni* (*Eugenia*) z owocu wypada sam zarodek nagi. Także w naszych *Zbożach* (*Cerealia*), w mokre lata często znachodziemy ziarna rostkujące jeszcze w kłosie, zowiąc je zrosłemi lub porosłemi; czemu najczęściej ulega *Pszenica polska* (*Triticum polonicum*).

Do obudzenia zarodka czyli do wzniecenia rostkowania, oprócz ziemi lub jakiego innego środka w którymby mogło wschodzić, potrzebne są niezbędnie trzy warunki: wolny przystęp dostatecznej ilości 1. wody, 2. powie-

trza i. ciepła. Jeżeli nasiona usuniemy od tych działaczy, nie rostkują w należyтым czasie; lecz kiedy bądź później wystawione na ich wpływ, mogą wschodzić. Wszelakoż nie wszystkie dochowują tę władzę przez równy przeciąg czasu: bo ziarna *Zbóż* (Cerealia) — byleby w grubych pokładach — w sąsiekach lub w dołach — przeszło lat sto dadzą się przechowywać w stanie żdolności do rostkowania; inne zaś tracą ją bardzo prędko — jak nasiona *Dębu* (Quercus), *Kawy* (Coffea), *Kasztana* (Castanea) i w. i. po roku już nie rostkujące (*).

1. Woda — na zasadzie własności wnikania (str. 42) stosownie do mniejszej lub większej przesiąkliwości tkanki nasiennika i skórki lub saméjże skórki — wnikając, rozmiękcza błony komerek i czyni je rozciągliwszemi, a później łatwo rozdziórającemi się. Tym czasem w jądrze białko i listnie pęcznając — coraz bardziej rozciągają skórkę, aż do jej pęknięcia; aby tym sposobem uwolnić zarodek z zamknięcia. Tam wchodząc w związki coraz ściśléjsze z objętą w komorkach skrobią, kléjem i olejem tłustym, przeobraża je w ciecz obgęsną, mléczną, kléjsto-cukro-

(*) W grobowcach Inkasów, nie dawno znaleziono owoce *Kukurudzy* [Zea] z których wiele rostkowało. We Francyi w okręgu Dодogne, przy odkrywaniu grobowców dawnych Gallów (zdaje się że z pierwszych stuleciów po Chrystusie) z wydrążenia pod czaszką wydobyto dość znaczną ilość nasion różnorakich, z których zasianych, wyrosły piękne rośliny: — *Słóncokwiat zwyczajny* [Heliotropium europaeum], *Chaber Bławat* [Centaurea Cyanus], *Koniczyna nitkowata* [Trifolium filiforme] — piszą że minimum? (zob. *Allg. bot. Zeit.* 1835. str. 576.). Tamże (na str. 3) bar. STERNBERG wspomina o ziarnach jakiegoś odmiany *Triticum vulgare* znalezionych w trumnach munnii egiptskich, a więc pewnie przechowane kilka tysięcy lat; które przy stosownej pomocy, wydały rośliny i owoce.

wą, służącą za pierwszy żywiol młodziuchnej roślince. Oczywiście — w tém przeobrażeniu skrobi i kleju w cukier istoty komorkowe zyskując na wodzie, muszą z drugiej strony tracić wiele węgla; który — w połączeniu z kwasorodem powietrza jako gaz kwas węglowy — uchodzi. — Bardzo łatwo przekonać się o tém, zmuszając nasiona do rostkowania pod dzwonem; gdzie dopóty będzie się zbierał gaz kwas węglowy, dopóki nie uwolni się zarodek z pokryć nasienia; od téj zaś pory — na odwrot — pocznie wydalać kwasoród, a gaz kwas węglowy spożywać. Więc zarodek przed rozwinięciem się tylko przedycha, a oddycha dopiero po rozwinięciu. Przyczyna tego tylko prostego przedychania w czasie rostkowania zależy na tém, że pierwiastki roślinne, im bogatsze w węgiel tém trudniej rozpuszczają się w wodzie: aby je zaś uczynić zdolnymi do żywienia roślinki, potrzeba by były jak najrozpuszczalniejszymi; co właśnie uskutecznia to pierwotne ich odwęglanie. Kiedy więc kwasoród powietrza tak jest niezbędnym do rostkowania, łatwo pojąć, dla czego nasiona zasiane zbyt głęboko (a tém samém usunięte od wpływu powietrza) nie wschodzą (*).

(*) Z przyczyny tak wielkiej roli jaką odgrywa kwasoród pod czas rostkowania, wynika korzystne działanie wodnego roztworu solirodu, postrzeżone od HUMOLDTA jeszcze w końcu zeszłego stulecia. Uważał on że w nim nasiona *Grochu* [Pisum], *Rukwi* [Sysimbrium] w 6 godzin rostkowały, a w wodzie czystej w 36. Także GÖPPERT (FRORIEP's *Notizen* N. 861. r. 1834) doszedł tego w bromie i jodzie. — Powodem do tego, nagle rozkładanie się rzeczonych istot w obecności światła i zamienianie w kwasy — wodo-solirodowy, wodo-bromowy i wodo-jodowy; a przez to uwalnianie wielkiej ilości kwasorodu z rozłożonej wody. Wreszcie i kwasy kwasorodowe roślinne także dość przyspieszają rostkowanie: pewnie przez zamienianie bezpośrednie skrobi w cukier.

2. Ciepło nietylko obudza działalność żywotną w zarodku rostkującym, ale do tego silnie wpływa na przeobrażenia pierwiastków roślinnych. Im wyższa ciepłota, tém żywsze będzie wogóle roślinowanie przy stosownym stopniu wilgoci powietrza, a przytém prędsze rostkowanie i silniejszy wzrost roślinki. Potrzeba wszakże zawsze pewnej jego miary; bo wrzeciwym razie, jak zbyt wysoka tak i zbyt niska ciepłota opóźnia a nawet niszczy rostkowanie. Nie podobna przypuścić, aby nasiona przy — 0 mogły wschodzić; bo nie sposób żeby woda zmrożona zdołała wnikać: co większa, w tym stanie traci nawet władzę przyciągania kwasorodu z powietrza. Według doświadczeń EDWARDSA i COLINA ziarna zbóż — jak *Pszenicy* (*Triticum*), *Żyta* (*Secale*), *Jęczmienia* (*Hordeum*), i *Owsa* (*Avena*) — nie rostkują ani pod $+ 5^{\circ}$ R. ani nad $+ 36^{\circ}$ R; ziarna *Kukurudzy* (*Zea*) do $+ 44^{\circ}$ R: a najstosowniejsza ciepłota do rostkowania jest między $+ 15^{\circ}$ R. a $+ 20^{\circ}$ R. Wszelako mimo to, nie trzeba sądzić żeby nasiona wystawione nad lub pod podobny stopień ciepła, miały już tracić władzę rostkowania. Ziarna zbóż trzymane obok marznącej rtęci ($- 32^{\circ}$ R.) przez 15 minut, przecież rostkowały później przy sprzyjających okolicznościach. Co się zaś dotyczyć wysokiego gorąca, to różnie działa: nie tak szkodliwe jest nasionom powietrze lnb para wody bardzo ogrzana, ile woda gorąca: w téj ogrzanej do $+ 50^{\circ}$ R. trzymane przez ćwierć godziny, zupełnie tracą rzeczoną władzę; a w suchém powietrzu mogą i $+ 60^{\circ}$ R. wytrzymać (*).

(*) DUNBAR i HUNTER — w Luisianie na granicy Stanów zjednoczonych — w źródłach ogrzanych od $+ 24^{\circ}$ R. do $+ 50^{\circ}$ R. widzieli rosnące nietylko *Zielenice* [Confervae], ale nawet krzewy i

3. Powietrze, jak do życia roślin i zwierząt bez wyjątku, tak i do rostkowania pierwszych jest niezbędném. Łatwo więc pojąć dla czego nie wschodzą nasiona zasiane zbyt głęboko. Sprawcą tego zjawiska nie jest samo powietrze, lecz jego kwasoród, zwłaszcza w obecności wody; dla tego o jego wpływie nie da się powiedzieć nic nad to, co nadmienilem przy wpływie wody (str. 483).

Nareszcie i sam grunt nie mały wpływ wywierá na nasiona rzucone w niego, zwłaszcza swą zbitością i barwą. Pulchny dozwala łatwego przystępu powietrzu i wodzie; im ciemniejszy tém więcej ciepłika wciąga i zatrzymuje: a tęgi przeciwnie. Skład bliższy czyli mechaniczny właśnie najwięcej działa, bo od niego zawisł stopień zbitości; skład zaś czysto chemiczny prawie nie wpływa na rostkowanie: dla tego nasiona w ciepłe i w powietrzu mogą rostkować w bawelnie, gąbce, czystym piasku, metalach sproszkowanych i t. p. — byleby zwilżanych. Atoli na dalsze rozrastanie się młodej roślinki, jego wpływ jest nader ważnym.

Skoro już — przy pomocy wspomnianych okoliczności — została wytworzona ciecz mléczna w komorkach białka oraz istoty listniowej (*), wtedy rostek, łodyżka i papeczek czerpią ją za pomocą wnikania (w roślinach bezbiałkowych bezpośrednio z listniów, a w białkowych za pośrednictwem listniów z białka), rozwijając się coraz bardziej kosztem tego pokarmu pierwiastkowego. Dopiero — gdy

drzewa (FRORIEP'S *Notizen* r. 1833. T. XXXVI. str. 38). SONNERAT na wyspie filipińskiej Luson w źródle + 60° R. napotkał kwitnące młode *Baranki kłosowe* czy *nacinanoliście* [*Vitex spicata* v. *incisa*].

(*) BONNET ze względu na wytwarzanie się téj cieczy, nazwał listnie gruczołami mlécznymi (glandulae lactiferae).

pąpeczek już wyda pierwsze listki pierwotne, a rostek już przeobrazi się w taki korzonek który zdoła ciągnąć sok surowy z ziemi, a tamte przypodobnić go — ustaje potrzeba pokarmu mlécznego: i zwykle téż w téj porze bywa on już spożyty. Wtedy, w roślinach z listniami cienkimi listkowatymi, téż wznoszą się nad powierzchnią ziemi, poczynając odbywać czynność liści pod mianem zarodkowych lub nasieniowych; zaś w razie znacznej ich grubości (jak w bezbiałkowych) — zwykle kurczą się, maleją i usychają.

W zarodku, z powzięciem pierwszego posiłku, najprzód poczyną wydłużać się rostek *r fig. 797* — albo po przedziurawieniu skórki w miejscu zarosłego jajotworka *a fig. 760*, — lub podnosząc deneczek, — lub téż wprost wychodząc przez jajotworek przestrony. Wyszędłszy — z jakiego bądź położenia — zawsze zwraca się w kierunku prostopadły do powierzchni ziemi *fig. 797*, przewyciężając wszelkie zawady obchodzeniem ich dookoła. Nieco później od rostka, z środka istoty listniowej *l fig. 798*, zwołna wysuwa się pąpeczek *p* wraz z dzierżącą go łodyżką *q*; a wyprostowawszy się w położenie wsteczne rostkowi, wznosi nad ziemię i rozwija w zielone listki *fig. 172*, a dalej we wszystkie części nadziemne.

Taka jest pierwsza chwila obudzonego życia samodzielnego każdej nowej roślinki. Atoli, gdy zachodzi wielka różnica w dalszém rozwijaniu się i kształceniu roślin jednopań dwulistniowych, — przebieczmy ją z osobna w obu tych działach.

W zarodkach dwulistniowych — w *Fasoli fig. 798* lub *Bobie fig. 799* — nagi rostek wprost wydłuża się w korzeń bez żadnej pochwki: doszedłszy już pewnej wielkości dostaje soczewek, a z nich wydaje odnożki *n, n, n, n*. Wra-

zie listniów nadziemnych, łodyżka poniżej nich wydłużając się ku górze i ku dołowi, podnosi je *a, a* w górę a wraz z niemi i papeczek *b, b* fig. 172; zaś w zarodkach z listniami podziemnymi, łodyżka wydłuża się przeważnie po nad niemi fig. 799 i tylko sam papeczek nad ziemię wznosi: zkład w obu razach powstaje pierwszy członek od liści pierwotnych. Wszelako nie zbywa na zboczeniach od tego postępu zwykłego: w *Nasturecyi większej* (*Tropaeolum majus*) nie wydłuża się w korzonek sam koniec rostka, lecz ten wydobywa się ze środka istoty rostka i rozrasta; a rostek pierwiastkowy, otacza jedynie jego osadę: w *Nelumbie* (*Nelumbium*) rostek wcale nie rozwija się w korzonek, lecz w osadzie listków papeczka powstają soczewki, a dopiero z nich włókienka korzonkowe. Są rośliny w których listnie tak mało wykształcają się, że nie podobna przypuścić aby zdołały wyżywić pierwotnie młodą roślinkę; do takich należy *Ostromlęcz kanaryjski* (*Euphorbia canariensis*), *Kakt melonowy* (*Cactus Melocactus*) i inne rośliny bardzo mięsiste; także *Kluzya* (*Clusia*): a w *Pływaczu* (*Utricularia*), w *Kaniance* (*Cuscuta*) i w. i. wcale ich nie znajdujemy. W takich razach część zarodka najwięcej wykształcona przyjmuje na siebie czynność listniów; a to, papeczek w *Kakcie* (*Cactus*) i *Ostromlęczu* (*Euphorbia*), rostek w *Kluzyi* (*Clusia*) i t. p. Listnie rzadko bywają ogonkowe przed rostkowaniem, bo tylko w *Ząbku* (*Dentaria*); zwykle zaś nabywają ogonków dopiero pod czas niego; listnie podziemne nigdy ich nie miéwają; a w *Rdeście* (*Polygonum*) zrastają się w gatunek pochewki. Papeczek— albo już bywa wyraźny przed rostkowaniem, lub wywija się dopiero pod czas niego; a zawsze wyrasta po nad osadą listniów. Czasem pod papeczkiem na łodyżce dają się widzieć już w czasie rostkowania papeczki boczne rozwija-

jące się wprost w gałązeczki; jak w *Ostromléczu naprzeciwiłściem* (*Euphorbia Lathyris*), *różnoliściem* (*E. heterophylla*) i *malénkim* (*E. exigua*).

W zarodkach jednolistniowych *fig. 776* także najprzód wychodzi rostek wydłużający się w korzeń niby główny *f*, nie nagi lecz powleczony pochewką rostkową *d*; która do tego w różnych miejscach przebita od kilku korzoneczków *g, g, g*, sprawia, że w nich korzeń zawsze włóknisty. Tu łodyżka widocznie wydłuża się aby pąpeczek wydzwignąć nad ziemię dla jego rozwinięcia się tamże, lecz bez poprzedniego utworzenia pierwszego członka; a pąpeczek roztacza się w listki pochwiaste, już w nim dość wykształcone: członki zaś powstają dużo później, w czasie dalszego wzrostu roślinki. Różne bywają szczegółowe zjawiska w czasie rostkowania nasion jednolistniowych, lecz z różnych rodzin. Najpóźniej rostkują zarodki z istotą listniową cienką, wydłużoną i końcową, a z rostkiem nieco zgrubiałym — jak w *Liliowych* (*Liliaceae*), *Amarylkowych* (*Amaryllideae*), *Wodzianie* (*Najas*), *Trawnicy* (*Zannichellia*) i w *Rdestnicy* (*Potamogeton*) *fig. 800* — gdzie koniec rostka *b* wydłużony, zapuszcza się w ziemię jako pierwszy korzonek; a wtedy liścień *c* nieco skręcony, prostuje się, rozdziéra skórkę i wznosi nad powierzchnią ziemi wraz z pąpeczkiem *a* ukrytym we właściwem zagłębieniu z boku jego osady: ten zaś rozwijając się, zawsze bywa w osadzie otoczony pochewkowato od listnia. Tu przeto liścień staje się pierwszym listkiem pierwotnym. — Drugą odmianę widzimy w *Palmach* (*Palmae*) *Zdźbłcowych* (*Scitamineae*), *Szparagowych* (*Asparagineae*), *Kommelinowych* (*Commelineae*) i innych, z listkiem także końcowym lecz grubym i krótszym; gdzie pąpeczek także bywa zagłębiony z jego boku, a w czasie rozwijania się objęty jest

w osadzie niby pochewczką z listnia. Jego pierwszy li-
stek pierwotny, także tworzy niby pochewczkę przez któ-
rą szparę górną wychodzi drugi; a czasem jeszcze i trze-
ci zachowuje się podobnie: dla tego téż dalsze listki w o-
sadzie zawsze otacza pochwa błoniasta podwójna lub po-
trójna. Pierwszy korzonek powstały z rostką, ginie w krót-
ce; a jego miejsce zajmują nowo wyrastające z osady łó-
dygi. — Wreszcie do trzeciej odmiany rostkowania należą
Trawowe (Gramineae), *Żabiściek* (Hydrocharis), *Ruppia*
(*Ruppia*), *Zostera* (*Zostera*) i w. i. Tu również najpierw po-
kazuje się rostek po przebiciu swego pokrycia, a za nim
liczne włókna korzonkowe, wytworzone z guziczków.
Podobnie czyni i papeczek powstały z listków pochew-
kowych.

Sprawa narzędzi rozrodczych.

Rozradzanie roślin.

Tak tedy poznaliśmy już szczegółowo budowę i czyn-
ności wszystkich narzędzi rozrodczych: łatwo więc będzie
pojąć sprawę powszechną do jakiej spólnie zdążają. Spra-
wą tą jest rozradzanie (generatio) się roślin. Ona to
sprawia że roślina, po dojściu już szczytu doskonałości
wszystkich jéj narzędzi odżywczych — tak przez przyby-
wanie nowych pojedynczych jako i rozrastanie się wszyst-
kich — poczyną zabiierać się do określenia swego bytu
osobniczego. Tym celem zakończy swą oś we wszystkich
odnogach dotąd wydłużającą się bezprzestannie, wieńcząc
je narzędziami na których już staje dalszy wzrost osiowy;
temi zaś są kwiaty, nie wzrastające osiowo. Dla tego to

kwitnienie i jego skutek — owocowanie, są ostateczną czynnością w życiu roślin rocznych i dwuletich; a po nich następuje — zupełna śmierć. Toż samo dzieje się w roślinach wieloletnich i trwałych; atoli z tą różnicą, że roślina wydawszy owoce w jesieni — nie umiera całkowicie ale tylko obumiera częściowo, albo raczej wpada w stan uspienia nieczynnego na czas zimy, aby tém silniej mogła rozpocząć z wiosną dalsze prowadzenie swego gospodarstwa w budowie żywotnej. Ztąd wypływa, że rośliny jedne kwitną raz w życiu, a inne więcej razy — bo co rok zakwitają.

Jeszcze i pod czas kwitnienia przed upłodnieniem rośliny mogą się rozrastać: lecz skoro już zawiązek zostanie upłodnionym, a zarodek do swego wyżywienia potrzebuje coraz więcej pokarmu, wtedy musi się zwracać do kwiatu więcej soku odżywczego; a tak jego pęd odwrócony od innych części, koniecznie musi im przynosić uszczerbek. — Im dalej zarodki i otaczające je części — zwłaszcza niektóre nasienniki — na całej roślinie postępują w swém wykształceniu, tém więcej spożywając soków odżywczych, w tym samym stosunku ujmują ich reszcie narzędzi roślin: a gdy już owoc jest na dojrzeniu, tamte słabną — a wreszcie ginąć muszą. Łatwo więc wytłomaczyć sobie przyczynę śmierci niektórych roślin rocznych i dwuletich w dojrzewaniu owoców, jak n. p. *Zbóż* (Cerealia), *Okólkowych* (Umbelliferae); w wieloletnich zaś śmierci ulegają — albo tylko liście we wszystkich krzewach i drzewach roniących je, — albo wraz i końce gałęzi w podkrzewach, — lub też całe łodygi w ziołach.

Po tak dokonaniem zniweczenia bądź zupełném bądź cząstkowém bytu osobniczego, lub też po czasowém uspieniu znużonych sił rośliny macierzystej, zarodki — z popę-

kanych lub pogniłych nasienników i z tak uwolnionych nasion wytknąwszy przez niejaki czas, poczynają swój byt osobniczy uwieńczać życiem samodzielném, rozwijającém się zwolna. Pierwszy krok do niego stanowi rostkowanie, pod czas którego — mocą ciepła, powietrza i wody — wskrzeszone życie czynne, początkowo całe sili się na sprawę odżywiania; a tą tylko wyłącznie zajęte, rozwija i udoskonala jedynie same narzędzia jój poświęcone, to jest — korzeń, łodygę i liście. Dopiero, gdy już dostatecznie utrwalili się byt osobniczy rośliny, życie — opuszczając coraz widoczniej sprawę odżywiania — zajmuje się coraz więcej zapewnieniem bytu gatunkowego; a to, wytwarzając narzędzia rozrodcze, a z nimi liczne potomstwo rośliny, w płodzie zamkniętym w nasionach pod postacią zarodków.

Taki jest cały postęp sprawy narzędzi rozrodczych; i na nim zasadza się byt gatunkowy wszystkich roślin w drodze przyrodzonej. Są atoli jeszcze w roślinach i inne narzędzia — jedno we wszystkich inne w niektórych — zapewniające byt ich gatunku na innój drodze; jako to: papie, cebule, bulwy i soczewki. Wszelako, gdy do ich czynności wcale niepotrzeba upłodnienia, przeto — dla różnicy od rozradzania (*generatio*) — sposób rozplemiania przez nie nazwiemy rozmnażaniem (*propagatio*). A lubo o niém wypadałoby było mówić przy czynnościach papków (stron. 186), atoli właściwiej będzie tu wspomnieć; bo po poznaniu budowy zarodka oraz jego rostkowania, łatwiej pojmiemy — tak postęp czynności rozmnażania, jako i mniemania o niej i o narzędziach jój poświęconych.

ROZMNAŻANIE.

Do rozmnażania (*propagatio*) odnoszą się wszelkie zjawiska, jakich używa przyrodzenie do zapewnienia bytu

gatunkowego roślin bez pomocy upłodnienia. One zaszczepiają się na powstawaniu i wykształcaniu się nowych narządów z rzędu odżywczych—bo różnych gatunków papioń: a to, właściwych papioń, cebul, bulw i soczewek. Z tego źródła wynikło mniemanie o papioń, jakoby były rzeczywistymi zarodkami bezrostkowymi (str. 169).

Poznawszy już osobliwą budowę każdego gatunku papioń, oraz ich przyrodę powszechną i czynności (str. 167—187), teraz już możemy zastanowić się bliżej nad różnymi sposobami rozmnażania przez nie—bądź przyrodzonego bądź sztucznego.

a. *Rozmnażanie przez papie.*

Oprócz wyżej opisanych (str. 169—176), w roślinach rozróżniamy jeszcze dwa rodzaje papioń ze względu na porę ich rozwijania się; a to—letnie i zimowe. Pierwsze zwykle końcowe, powstają i rozlistniają się tego samego lata; jak we wszystkich roślinach z łodygami rocznymi i wielu z wieloletnimi: wtóre zaś wyklówszy się latem, przepędzają zimę w stanie oczek i dopiero z następną wiosną rozwijają się; jak w krzewach i drzewach liściastych, tudzież w roślinach wieloletnich z łodygami podziemnymi. Z któregokolwiek gatunku, po rozlistnieniu oprócz liści zawsze wykształcają się widocznie i członki; które wydłużając się coraz bardziej—tworzą pędy, a te nareszcie gałęzie ze wszystkimi częściami napotykanymi na tychże.

Pap' przed rozwinięciem czerpie pokarm z soku odżywczego pokładu drzewnego rośliny macierzystej, i jego kosztem wykształca się. Gdy wyda liście, wszystkie zmiany jakich doznaje młody pęd, już zawisły od miazgi w nich

wytworzonéj z soku surowego dostarczonego z pnia macierzystego. Na dowód tego mniemania, odosobniwszy od drzewa kawałek kory z papie, tak, aby w nią mógł wchodzić tylko sok wstępujący—zstępujący zaś bynajmniej, pap' i tak będzie żył i rozwijał się w pęd. Także jawnie przekonywają nas o tém oczka lub gałązki szczépione na pniach z twardej odmiennéj barwy—n. p. białe *Brzoskwiń* (*Persica*) na czerwonych *Śliwy* (*Prunus*); gdzie gałąź nowa nie osadzi pierścieni twardej czerwonych—lecz białe, a pień dziecka zawsze będzie wytwarzał czerwone. Co większa: na jednym pniu *Róży dzikiéj* (*Rosa canina*) można szczépić papie i kilkudziesiąt *Róż* z odmiennemi kwiatami—również i tyleż odmian drzew owocowych—a wszystkie będą wydały kwiaty i owoce właściwe sobie (*).

To zjawisko tedy, umiejętnym ogrodnikom i gospodarzom, nastęrczyło myśl sztucznego rozmnażania przez papie; która, poparta doświadczeniami, wydała skutki nader korzystne i dla tego dziś tak rozpowszechnione.

Sztuczne rozmnażanie skutecznia się w wielu razach: 1. w celu rozmnożenia mięszaićów, które — jak wiemy—nigdy nie wydają nasion; 2. aby otrzymać żądany gatunek lub odmianę w krótszym czasie niż z nasienia; 3. w zamiarze odmlódenia — w części lub w całości — drzewa starego; 4. aby drzewka bardzo młodo zniewolić do wydawania owoców; 5. wreszcie by podnieść dobroć i wielkość owoców, a przez to uszlachetnić drzewo owocowe. Działanie ręczne skuteczniane w tym celu, nosi ogólną nazwę *szczépie nia* w powszechności: które — ponieważ

(*) Więć mniemanie (stren. 170) o osobnietwie każdego papia, popiera bardzo silnie to doświadczenie WOLFA i DARVINA.

może się odbywać przez oczka, zrazy lub odkłady — podziela się na oczkowanie, szczépienie właściwe i odginanie. W każdym razie, roślina wzięta do uszlachetnienia zowie się dzieczkiem lub płonką; który, tylko wtedy jest w stanie przyjąć i odchowac obcą gałązkę lub oczko zaszcépiione na sobie, gdy soki silnie wstępują: a więc tylko z wiosny, lub w końcu lata.

1. Oczkowanie (inoculatio) — u ogrodników okulizowanie — zasadza się na odjęciu — z drzewa które rozmnożyć chcemy — kawałka kory z jednym lub kilkoma oczkami, i przystosowaniu do podobniejszej wielkości miejsca ogolonego z kory na dzieczku. Tak przyłożony przytwierdza się obwiązaniem stosownym za pomocą łyka, bez uciśnienia oczka. Wkrótce kora oczka zrasta się z korą dziezka, żywiona jej miazgą aż do czasu rozlistnienia się pierwszego. — Tęj czynności rozróżniają trzy odmiany:

a. oczkowanie w tarczę; gdy z papiem wykrawa się tylko mały kawałeczek kory (*):

b. o. w cewę; z kilkoma papiami na korze całkiem zdjętej z końca zraza, i wsuniętej na koniec gałązki dziezka obnażony z kory, a gruby równie cewie kory zraza:

c. o. w taśmę; w którym, wykrojony pierścień kory zraza, przykłada się na podobne miejsce dziezka, w którym szczytu gałązki nie chcemy lub nie możemy weinać.

Prócz tego, jeszcze dzieli się oczkowanie we względzie pory i stanu oczka szczépiionego: na

d. o. w żywe oczko, lub e. w martwe. Pierwsze uskutecznia się z wiosny, pod czas pierwszego wstępowania soku surowego; a wtedy oczko wydaje latorostkę tego samego lata: wtóre zaś robi się

[*] Ogrodnicy nadają rozmaity kształt tarczy, oraz i nacięciu kory dziezka. Najpospolitsza jednak tarczka bywa trójkątna \triangle , a wcięcie dziezka w T; a wtedy kąt wierzchołkowy tarczy [zwykle ostrzejszy] wsuwa się pod koniec nacięcia podłużnego, a dwa boczne — pod dwie łatki tegoż nacięcia; podstawa zaś pod wcięcie poprzeczne.

przed drugim wstępowaniem soków — to jest w *dipeu*; a takie oczko przez całą zimę uspięne, pędzi dopiero w następnej wiosnie.

2. **Szczépienie** obejmuje wszystkie sposoby uszlachetniania przez gałązki — zwane zrazami; które, po odcięciu z rośliny uszlachetniającej, tak się przystosowują — włożeniem lub przyłożeniem — do dziczka, aby obojga łyka stykały się jak najdokładniej. Jest ich wiele; lecz do najcelniejszych należą: szczépienie za korę, w szparę, w dziurę, w siodło i w powierzchnią.

a. **Szczépienie za korę** inaczej **kożuchowanie**, zaszadza się na wetknięciu między korę i drzewo dziczka, zrazą z kilkoma oczkami, zaciętego od dołu w klin ogołocony z kory. Wrazie znacznej grubości dziczka, w jednej jego gałęzi można pozatykać i kilka zrazów: co stanowi odmianę kożuchowania w **wieniec**.

b. W szczépieniu w szparę, rozszczépia się powierzchnia wciętego dziczka; a w szparę ztąd powstałą, wtyka się koniec dolny zrazą sklinowany z obu stron, tak, aby obojga łyka stykały się z sobą. W razie znacznej grubości dziczka można podobnie szczépić w **wieniec** liczne zrazy.

c. W szczépieniu w dziurę, nie ucina się ani też rozszczépia dziczka; lecz po prostu wieri się dziura **świderkiem** lub **przebija szydłem**, i w nią wtyka zraz stosownie zacięty.

d. W szczépieniu w siodło, zacina się koniec gałęzi dziczka klinowato i stosuje w podobne wycięcie w końcu dolnym zrazą; atoli objętość obojga winna być zupełnie równa, aby pokłady jednorodne mogły zetknąć się z sobą jak najszczelniej.

e. Wreszcie szczépienie w powierzchnią czyli **łączenie** — u ogrodników **kopulizowanie** — zaszadza się na dokładnym dostosowaniu powierzchni — dolnej zrazą z górną gałęzi dziczka — skośnie ściętych; tak jednak, aby ich pokłady wszystkie odpowiadały sobie.

3. **Spowinowacenie** inaczej **ablaktowanie**, oznacza spajanie z sobą części dwóch roślin zakorzenionych. Uskutecznia się przez ogołocenie z kory i bielu w równych przestrzeniach tak dziczka jako uszlachetniacza, tak jednak, aby powstałe ztąd powierzchnie stykały się z sobą jak naj-

dokładniej, a zwłaszcza łyka. Po dostosowaniu, należy związać jak najmocniej części złączone, aby wiatr nie zdołał oddalić od siebie części mających się zrosć. Sposób ten ma tę korzyść, że nie gubi żadnej z roślin łączonych: dla tego téż używają go po ogrodach botanicznych do rozmnażania roślin nader rzadkich a trudnych do rozmnożenia w inny sposób — n. p. *Kamelii* (*Camelia*), *Bobrowników* (*Magnolia*), *Męczennic* (*Passiflora*) i w. i. Także można za pomocą spowinowacenia upięknić drzewa, łącząc liczne pnie w jedną koronę.

Oprócz tych odmian rozmnażania sztucznego przez szczepienie pąków lub gałązek w łodygi, używa się jeszcze czasem z wielką korzyścią, szczepienia tyłcze w grube korzenie: lub na odwrot — odnóg korzeni w łodygi. Postępowanie jest także samo jak w szczepieniu dotąd wspomnianém; a korzyść największa w ratowaniu roślin rzadkich, uszkodzonych w korzeniu przez owady lub inne jakie wypadki.

Dotąd była mowa wyłącznie o rozmnażaniu sztuczném roślin drzewiastych; bo wszystkie sposoby wżwyż opisane, zawsze wymagają wyraźnego pokładu korowego i drzewnego, tudzież pewnej ich twardości. Wszelako dziś, za przykładem bar. Tschoudy, i zielne gałązki dadzą się szczepić na podobnychże łodygach: zwłaszcza nader łatwo uskutecznią się to na roślinach soczystych — jako to, *Kaktach* (*Cactus*), *Tłustoszach* (*Crassula*), *Stapeliach* (*Stapelia*), *Pępowcach* (*Umbilicus*) i t. p. — które tym sposobem nietylko można uszlachetniać, ale i nadawać im różne postacie strojne. NOISSETTE jeden z najslawniejszych ogrodników umiejętnych, szczepił nawet rośliny roczne jedne na drugich — *Karczochy* (*Scolymus*) na *Ostach* (*Carduus*), *Melony* (*Cucumis Melo*) na *Ogórkach* (*Cucumis sativus*),

Pomidory (*Solanum Lycopersicum*) na *Ziemniakach* (*Solanum tuberosum*)—i to z jak najlepszym skutkiem (*).

Jako ogólne prawidło, dotyczące tych wszystkich sposobów rozmnażania sztucznego przez papie właściwe, uważać należy: aby pomiędzy rośliną uszlachetniającą a uszlachetnianą zachodził pewien rodzaj pokrewieństwa, czyli zgodności nie tylko w postaci i budowie ale i w sposobie wzrastania i życia; słowem—potrzeba, aby obie należały do jednego gatunku lub rodzaju, a przynajmniej do jednejże rodziny. Atoli—jak wszędzie—tak i tu nie zbywa na wyjątkach w różnym sposobie. I tak: zrazy *Gruszy* (*Pyrus*), prawda że się przyjmą na *Jabłoni* (*Malus*), lecz zaledwie kilka lat będą trwać ich szczępy, a wreszcie zginą bez wydania owoców; chociaż obie rośliny są spowinowacjami jak najbliżej: gdy tym czasem na *Pigwie* (*Cydonia*)—choć więcéj oddalonéj w rodzie—też same zrazy przyjmują się, rosną i wydają owoce: co więksha, nawet na *Nieszpulce* (*Mespilus*) i *Głogu* (*Crataegus*) nie źle się udają. Podobnie, zrazy *Wiśni* (*Cerasus*) nie dobrze

(*) Są jeszcze inne liczne sposoby rozmnażania sztucznego przez papie; i tych NOISSETTE 137 a THOUIN 202 opisuje: lecz—jako przedmiot ściśle ogrodniczy—nie należą do niniejszego pisma. Napomnę tylko o najcelniejszych; a temi są: w oczkowaniu oprócz sposobów wspomnianych wyżej—sposób tegoż w roślinach zielnych TSCHOUDY; w kożuchowaniu PLINIUSZA, TEOFRASTA, LIEBAUTA, HOUARDA, VILMORINA, LECLERKA, RICHÉGO, VARINA; w szczépieniu—OLIVIERA, BERTENBOISEGO, FERRAREGO, LEEGO, MÜLLERA, QUINTINIEGO; w łączeniu—RICHARDA i GIRARDINA; w spowinowaczeniu—na pniach—SILWANA, BRADELEJA, HIMENEUSZA, MONCEAUXA, VIGNIEGO,—na gałęziach—CABANISA, AITONA, ROZIERA,—na korzeniach, na liściach,—na kwiatach—i na owocach.

idą choć na blisko spokrewnionej *Śliwie* (*Prunus*), *Moreli* (*Armeniaca*), *Brzoskwini* (*Persica*), *Migdale* (*Amygdalus*). Przeciwnie już nie raz udało się zaszczepić zraz jakiej rośliny zawsze zielonej, na dziczku roniącej liście w jesieni—n. p. *Oliwy* (*Olea*), na *Ligustrze* (*Ligustrum*), lub *Jesionie* (*Fraxinus*), *Gruszy japońskiej* (*Pyrus japonica*), na *Glogu* (*Crataegus*) i t. p. — a nowe latorośle zatrzymawszy liście przez zimę, stały się tak nieczułymi na zimno, że w Niemczech się dały chodować w gruncie, przy lekkim osłonięciu słomą. Tym sposobem także *Pistacya prawdziwa* (*Pistacia vera*) na *terpentynowej* (*P. Terebinthus*) wytrzymuje — 10⁰ R; gdy tym czasem z nasienia ledwie — 5⁰ R. zniesie.

Szczępy drzew owocowych, im więcej razy będą przeschępiane, tém większe i smakowitsze owoce wydają; lecz zarazem ich życie — dla tego że bardzo wysilone — trwa nader krótko: co właśnie jest przyczyną prędkiego schnięcia bardzo szlachetnych szczepów.

Jeszcze do zakresu rozmnażania przez papie, wypada odnieść użycie w tym celu papiów nalistnych (str. 183), jako rozwijających się zupełnie podobnie właściwym. Na szczególniejszą uwagę tu zasługuje *Werrea piérzasta* (*Verrea pinnata*) fig. 801; gdzie w każdym zagłębieniu ząbka, widać papki nalistne rozwijające się w roślinki osobne. Niemniej tu wypada przytoczyć rozmnażanie przez papie korzeniowe, wywijające się na częściach korzeni wystawionych na działanie światła; które są sprawcami otaczania się drzew wielką liczbą młodych wypustków. Chcąc sztucznie użyć tego środka rozmnażania, dość jest podkrywać z ziemi odnogi korzeni poziomych, a wydadzą liczną młodzież.

b. *Rozmnażanie przez cebule.*

Chociaż cebule nie są czém inném jak papiami podziemnymi poosadzaniem na bardzo skróconych łodyżkach— inaczéj piétkach (str. 179), to przecieź w znaczeniu żywotném przedstawiają niektóre zjawiska sobie właściwe. Wielkość tych papiów, bywa tak niestosowna do objętości łodyg dzierzących je, iż nie sposób przypuścić, aby podczas rozwijania się cebul, papie w rzeczonych łodygach mogły znaleźć dostateczny pokarm. Wszelako przezorna przyroda, starała się gdzie indziej złożyć jego zapas— a to w łuskach. A jak każdy pap z wiosny żywi się sokami wytworzonymi z karmy przechowanej w swéj łodydze lub korzeniu, tak cebula— roztworzywszy je wilgocią wnikłą w mięksiz łusek obładowany zapaśną skrobią i klejem— ich kosztem rozwija się. Dopiero, gdy rozkorzeni się już do tego stopnia że zdoła czerpać sok surowy, kształci roślinę; a łuski— straciwszy swą mięsistość— cieńszeją, i nadal służą jedynie do ochrony młodych cebulek. Cebule, podobnie jak papie drzew, pędzą swe liście i głąbiki z wiosny: atoli niektóre czynią wyjątki, wieńcząc swemi kwiatami przyrodę jeszcze w późnéj zimie; jak *Gładysz* (*Galanthus*), *Snieżyca* (*Leucojum*), *Szafran* (*Crocus*) i inne kwitnące już w lutym: po nich następują *Hiacynty* (*Hyacinthus*), *Tulipany* (*Tulipa*), *Narcyzy* (*Narcissus*), *Szachownicice* (*Fritillaria*). Te kończąc roślinowanie z początkiem lata, kończą zarazem i wzrost cebul—przechodząc w stan spoczynku. Inne znów rozwijają się i kwitną ledwo w czasie lata—jak *Lilie* (*Lilium*), *Czosnki* (*Allium*): a inne wreszcie dopiero w jesieni—jak *Zimowit jesienny* (*Colchicum autumnale*), *Cebulica jesienna* (*Scilla autumnalis*) i t. p.

Po okwitnieniu cebul, stan spoczynku jest li pozor-
nym. Właściwie, w chwili pokazania się pąka kwiatowe-
go, zaraz poczyną się rozwijać zawiązek na cebulę przy-
szloroczną: zupełnie jak w pąpiach; gdyż —wraz z liśćmi
z nich rozstaczającymi się— w kątach powstają nowe oczka.
Zawiązkiem tym są cebulki wyrastające z nad- pod- lub
z kątów łusek— a z boków piętki; i albo niejaki czas są
okryte łuskami, lub téż zaraz wydostają się z cebuli ma-
cierzystej i wiszą na szypuleczkach nitkowatych. Tak
złączone z matką dopóty — żyjąc jój kosztem — wykształ-
cają się, póki same nie będą w stanie pszysporzenia sobie
pokarmu: a wtedy odosobnione — wydają własne rośliny.
Widziemy przeto, że rozmnażanie się roślin przez oddzie-
lające się cebulki, jest czémś podobném do rozradzania się
przez nasiona: jednakże tu skuteczniejsza to sama sprawa
odżywiania, a tam upłodnienie.

Z powodu pokarmu w wielkim zapasie nagromadzone-
go we wszystkich częściach cebuli, nie dziw że te po wy-
jęciu z ziemi — byle ochraniane od wilgoci i zbytecznej
suszy — długi czas dadzą się przechowywać; bo nawet po
kilku latach pędzą w rośliny (*). Im większy wzrost ce-
bul, tém wspanialsze rośliny wydają: co téż spowodowało
ogrodników do sztucznego zniewalania ich do wzrostu,
wstrzymywaniem przez trzy lub cztery lata wysilania się
w liście i kwiat: dopiéro po tym przeciagu czasu wysadzo-
ne w doniczki, wydają najpiękniejsze kwiaty pokojowe zi-
mowe; jak *Hiacynty* (*Hyacinthus*), *Tacety* (*Taceta*), *Nar-*

(*) Houlton przedstawił zgromadzeniu lekarsko-roślinniczemu w Lon-
dynie cebulę, znalezioną w ręku mumii — pewnie około 2,000
lat spoczywającą — która w powietrzu już poczęła rozwijać się,
a w ziemi zakwitła.

cyzy (Narcissus), *Amarylki* (Amaryllis), *Tulipany* (Tulipa), *Tygrysówki* (Tigridia) i t. p. dziś bardzo umiłowane i stanowiące nader ważną gałąź handlu ogrodniczego.

Jak cebuleczki (str. 183) pośredniczą budową i miejscem wyrastania pomiędzy papiami a cebulami, tak téż i rozmnażanie przez nie trzyma podobne miejsce. Mogą one się rozwijać, bądź na roślinie macierzystej, bądź odosobnione od niej: a to z przyczyny, że łuski — lubo zbitsze niż w cebulach — wszelako posiadają zapas pokarmu dostateczny do wyżywienia młodej roślinki aż do chwili jej rozkorzenia się. Jeżeli przeto cebuleczki wyrastają z kątów gałęzi czy liści — jak w *Łomikamieniu ziarnowym* i *cebulonośnym* (*Saxifraga granulata et bulbifera*), w *Ząbku cebulonośnym* (*Dentaria bulbifera*) lub w *Rdeście żyworodnym* (*Polygonum viviparum*) i w. i.; czy téż z pomiędzy kwiatów — jak w wielu *Czosnkach* (*Allium*); zawsze w takich razach bywają rozsiwane na podobieństwo nasion lub owoców: gdy zaś znajdują się na korzeniach — jak w *Łomikamieniu ziarnowym* (*Saxifraga granulata*) — to nietylko że wydają rośliny na wzór cebul, ale jeszcze więcéj zbliżają się do tychże tém, że każda w swém łonie wytwarza jeszcze mniejsze od siebie cebuleczki.

c. *Rozmnażanie przez bulwy.*

Przypomni sobie czytelnik — (stron. 176—9) że bulwy są to łodygi podziemne zgrubiałe, wypełnione skrobią okwicie; z licznymi papiami podziemnymi na ich powierzchni we właściwych zagłębieniach. Różnią się one od cebul, już to tém że zapas żywności nagromadzają nie w papiołuskach, lecz w samej łodydze; już téż że ich łodyga wykształca się będąc jeszcze w związku z rośliną macierzy-

stą, i to przed rozwinięciem się papiów: gdy tym czasem w cebulach to udoskonalenie ich łodygi (piętki), ma miejsce dopiero po odłączeniu cebulek od macierzystej. Bulwa, po odłączeniu od rośliny i rozwijaniu się oczek w pędy, dalej nie rośnie; lecz przeciwnie, coraz więcej traci na swój istocie, dopóty, póki nie zostanie zupełnie wycieńczoną wydaniem rośliny mogącej się już utrzymać swoim kosztem.

W największej liczbie roślin, bulwy odosobniają się od roślin macierzystych jeszcze przed rozwinięciem się ich papiów. Lecz są wyjątki rozwijania się tychże już na roślinie, n. p. w *Ziemniaku* (*Solanum tuberosum*); gdzie w czasie lata wilgotnego, w kątach gałęzi najniższych, ledwie nie zawsze tworzą się bulwki.

Bulwy posiadające więcej oczek nad jedno — n. p. w *Ziemniaku*, w stanie przyrodzonym zwykle tylko jedną pędzą; bo to, wzięwszy górę nad innymi, odbiera im potrzebny pokarm: dla tego ich rozmnażanie w przyrodzie postępuje wolno. Ale za to sztuką przysparza się ich sprawa; gdyż wszystkie można uczynić zdolnymi do wydania osobnych roślin, jeżeli je tylko poodkrawamy z pewną ilością istoty bulwy. I na tém to właśnie zasadza się — już wszędzie upowszechniony — sposób sadzenia *Ziemniaków* po gospodarstwach wiejskich i ogrodowych, który tak oszczędza wydatek na ich rozmnożenie: bo gdy z każdej drobnej bulwy zasadzonej otrzymamy tylko jedną roślinę, to z jednej wielkiej pokrajanej możemy ich mieć kilka — i kilkanaście.

d. *Rozmnażanie przez soczewki.*

Wiemy (stron. 185) że soczewki mogą się znajdować w roślinie na której bądź części nad- i pod-ziemnej; atoli

bywają najczęstsze na ostatnich: pewnie z przyczyny swój przyrody korzeniodajnej. Rzadsze zaś wywijanie się ich na częściach nadziemnych nie od czego inszego zawisło, jak, że na nich rzadko mogą dojść swego celu — to jest wydać korzonki; bo do tego jest niezbędnie potrzebna ziemia: musi więc roślina mieć jakąś szczególniejszą skłonność do ich wytwarzania, jeżeli i bez ziemi wyda je. Takim zjawiskiem celuje *Korzeniodrzew* (*Rhizophora*), *Potos* (*Pothos*), *Kukurudza* (*Zea*); a w *Sumaku korzeniowym* (*Rhus radicans*), prawie całe gałązki pokrywa gęsta pilśń korzoneczkow sterczących z gęstych soczewek.

Rola jaką soczewki odgrywają w roślinnictwie, jest nader ważna: bo gdyby części roślinne po pokryciu ziemią nie posiadały własności wytwarzania tychże, skądżeby z piętki cebuli lub cebulki zasadzonej — zkadby ze zgrubłych osad papiów nalistnych, bulwowych, cebuleczkowych, gałęziowych, wreszcie rozlogów lub wici — zdołały się brać korzonki, tak niezbędne do rozpoczęcia życia samodzielnego młodych roślinek lub latorośli? Zkad mogłyby powstawać korzenie powietrzne, tak częste w przyrodzie; które w wielu z rodziny *Trawowych* (*Gramineae*) spuszczają się z najniższych kolanek; które w *Korzeniodrzewie* (*Rhizophora*) — dosięgłszy ziemi *fig. 110* — wydają papie, a z nich pędy i gałęzie; które wreszcie, zrosłe ze sobą w znacznej liczbie w *Kluzyi różowej* (*Clusia rosea*), TURPIN widział na St. Domingo (*Iconographie végétal.* stron. 74—75) otaczające pień *Machoniowca* (*Swietenia*) — jakby pochwą?..

Lecz nie koniecznie potrzeba wyszukiwać roślin tak celujących skłonnością do wytwarzania korzoneczków z soczewek; bo każdej niemal rośliny łodygę lub pap — pokrywszy je w części ziemią wilgotną — można zniewolić do wydania ich. I na tém to właśnie zawisło rozmnażanie

się roślin przez soczewki — przyrodzone, oraz kilka sposobów sztucznych; a szczególnie wtykanie i odkładanie.

1. Wtykanie — pospolicie od ogrodników przezwane sztubrowaniem, a używane od nich do rozmnażania roślin łatwo i prędko wydających soczewki — zasadza się na skłonieniu, że tak powiem, części roślinnych nadziemnych odosobnionych od rośliny macierzystej, do wytwarzania soczewek — a z nich korzonków; to zaś, zatapiając je w ziemi zwilżonej. Na ten cel odcięte części, noszą miano sadzonek lub wtykanek: a niemi mogą być albo gałązki, albo oczka z liśćmi do których należą, lub też same liście.

a. Sadzonki z gałązek czyli sztubry, są to po prostu końce gałązek odcięte nożem ostrym, które — po obnażeniu z blaszek liści — wtykają się w dolki zrobione patykiem lub palcem w ziemi; a przy lekkim jej zwilżeniu, doprowadzają się do wytworzenia soczewek i wydania z nich korzonków: co się poznaje po nowych pędach rozwijających się na sadzonce. Za pomocą nich rozmnaża się wielka liczba drzew krajowych — *Wierzba* (*Salix*), *Topoli* (*Populus*); także *Winorośl* (*Vitis*) i niemal wszystkie rośliny soczyste — jak *Kakty* (*Cactus*), *Stapelie* (*Stapelia*), *Tlustosze* (*Crassula*) i t. p.

Jeszcze jest inny sposób przymuszania gałązek do wydawania korzonków, dający się użyć w roślinach — chociaż niedokształcone, przecież — posiadających soczewki: a to zanurzając dolne końce gałązek uciętych we flaszeczkę wypełnioną wodą, i stawiając w miejscu ogrzaniem n. p. w słońcu, w łaźni lekkiej i t. p. Po niejakiem czasie okaże się mnóstwo korzoneczków nitkowatych, które wydłużając się coraz silniej, wreszcie wypełniają całą flaszeczkę.

Wtedy wyjęte sadzonki, wkładają się w doniczki i ob-
sypują ziemią pulchną, jako roślinki samodzielne doskona-
łe. Tak zwykle rozmnażają *Plochowce* (*Nerium*) i w. i.
— Dla różnicy, możnaby nazwać pierwsze — sadzonka-
mi ziemnymi a wtóre — wodnymi.

b. Na sadzonki z oczek biorą się oczka zdrowe
z macierzystymi liśćmi, i wsadzają w ziemię zwilżoną. Tu
oczko pierwiastkowo bywa żywione miazgą liścia, do póty,
póki z soczewek w swój osadzie wytworzonych nie wy-
da korzonków; które często nawet cały ogonek liścia o-
ścielają: a tak dopiero pęd oczka może się zamienić w no-
wą roślinkę samodzielną. Tego sposobu używa się w ro-
ślinach z liśćmi trwałymi, a jeszcze lepiej — z ogonkami na-
brzmiałymi w osadzie; jak w *Kameliach* (*Camelia*), *Cy-
trynach* (*Citrus*), *Pomarańczach* (*Aurantium*), *Proświrn-
kach* (*Hibiscus*) i w. i.

c. Sadzonki z liści najlepiej udają się w rośli-
nach mięsistych — jak w *Tłustoszu* (*Crassula*), *Poludniku*
(*Mesembryanthemum*); także w *Oliwie* (*Olea*), w *Fidze*
(*Ficus*), w *Gesneryi* (*Gesneria*), w *Marcince* (*Gloxinia*),
w *Werrei* (*Verrea*) i w. i. — z których odjęty liść wprost
wsadza się w wilgłą ziemię lub piasek; a utrzymywany
w zaduchu (co także i w powyższych dwóch rodzajach
sadzonek zapewnia skutek) pod dzwonem, nabrzmięwa w o-
sadzie; na tak powstałym nabrzmieniu wytwarza soczewki
i z tych — rozkorzenia się — wydaje pap — a nakoniec
pęd na roślinkę.

2. Odkładanie — inaczej ablegrowanie także za-
sadzające się na własności wytwarzania soczewek — odby-
wa się na różnych częściach rośliny; atoli najczęściej na
gałęziach. Te zagłębione w ziemi, tak długo pozostawiają
się w związku z rośliną, dopóki nie wytworzą soczewek

i z nich nie zakorzenia się. Takie gałązki zwiemy odkładami lub ablegrami. Te, odjęte poniżej korzonków wypuszczonych, stanowią samodzielne rośliny. Z odkładów rozmnażają się rośliny zielne i drzewne, których gałązki — w pierwszym razie z powodu zbyt miękkiego utkania a w wtórym z przyczyny trudnego wytwarzania soczewek i zbyt długiego pozostawania w ziemi — gniją przed zakorzeniem się; jak n. p. *Goździki* (*Dianthus*), *Mirty* (*Myrtus*), *Cyprysy* (*Cupressus*), *Piwonie drzewne* (*Paeonia arborescens*), *Różańce* (*Rhododendron*) i w. i. — I tu są dwa sposoby: odkładanie przez naginanie do ziemi, i w puszkę.

a. Odkładanie przez naginanie używane w roślinach z gałęziami giętkimi, odbywa się w ten sposób: że gałęzie nagięte do gruntu lub doniczek popodstawianych, przytwierdzają się w ziemi soszkami drzewianemi i obsypują ziemią wilgotną a pulchną; jak to jest znane przy *Goździkach holenderskich*. Po wypuszczeniu korzonków, odcięte od matki gałązki, przechodzą na stopę roślinek samodzielnych. W przyrodzie — przypadkowo — podobnież utopione gałązki, zowią odbitkami (*).

b. Odkładanie w puszkę pospolicie używane bywa w roślinach z gałęziami nie dającemi się nagiąć z przyczyny kruchości; jakimi są *Mirty* (*Myrtus*), *Piwonia drzewna* (*Paeonia arborescens*) i w. i. Na ten cel biorą się puszki blaszane lub doniczki gliniane złożone z dwóch połówek, z dnami powykrawanemi tak, że za złożeniem tworzą otwory okrągłe. Założywszy je na gałęzi mającej być odosobnioną od rośliny przez odłożenie, jednoczą się

(*) Niektórzy do odbitków liczą także latorostki wypuszczane z korzeni.

z sobą w całość przez okręcenie drutem lub sznurkiem; wszelako z tą ostrożnością, aby w otworze denka gałąź nie była uciśniętą. Po wypełnieniu puszki ziemią pulchną, piaskiem, a nawet mchem, zostawia się cały przyrząd nie tknięty przez rok lub dłużej: a gdy przekonamy się o nastąpieném zakorzenieniu gałęzi w puszcze, — należy ją odciąć poniżej puszki i przesadzić w doniczkę przeznaczoną dla niej.

D O D A T E K

do nauki o narządziach roślin.

O PRZEOBRAŻENIU.

Gdy dziś — pomiędzy pisarzami zatrudniającemi się ustawami układnictwa roślinniczego na zasadach przyrodzonych — coraz bardziej rozwija się dążność do wychodzenia z zakresu — już to anatomii, już fizjologii, już wreszcie z obu wynikającego — *przeobrażenia* (metamorphosis); aż nadto czuję, o ile czytelnikowi byłaby do życzenia osobliwa wiadomość o téjże. Lecz gdy — w ślad każdej nauki początkującej — i przeobrażenie dziś jeszcze nie ma podwalin tak ustalonych, aby mogło tworzyć gałąź umiejętną wyłączną; zwłaszcza że się wspiera na samych tylko przypuszczeniach niby wyrozumowanych — czasem nawet może za nadto zbujałych — przeto to co udowodnione, zajmuje nader szczupłą przestrzeń w roślinnictwie. — Wychodząc właśnie z tego stanowiska, już od początku mego pisma starałem się pochwycić każdą rzeczywistą i udowodnioną prawdę dotyczącą przeobrażenia, we właści-

wém dla niej miejscu; to jest w mowie o szczegółowych narzędziach roślin. I tak: przeobrażanie się komerek jednych w drugie jako i w cewki, równie i cewek jednych w drugie — dałem poznać w mowie osobliwej o obu: podobnież kilkakrotnie wspomniałem o powstawaniu kwiatu z czterech okręgów listeczków kwiatowych pierwotnych, i udowodniłem to dziwotworami: równie wytłomaczyłem przepostacianie się jajecznika w owoc:—cóż więc pozostało nam jeszcze do życzenia w przedmiocie przeobrażania dziś tak jeszcze ograniczonym?... oto mniemanie, o korzeniu łodydze i liściu — zkądby powstały, i czyliby nawzajem mogły przekształcać się w siebie.

Jeszcze w zeszłym stóleciu GÖTHE w pisemku »*Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären. Gotha 1790*« usiłował—poczynając od listniów i postępując aż do owoców i nasion — wyłożyć sposób przeobrażania się, zwłaszcza części wyrastających około łodygi roślin jawnopłciowych: dla tego téż jego nauka nie była zupełną. Później — bo w lat 30 — TURPIN w »*Essai d'une Iconographie élémentaire et philosophique des végétaux. Paris. 1820*« powtórzył prawie téż same zasady, nie wiedząc wcale — jak się pokazało — o piśmie swego poprzednika. Dopiero ERNEST MEYER — zbadawszy starannie co podał do wiadomości GÖTHE i TURPIN, oraz DE CANDOLLE (*Organographie végétal. Paris. 1827.*) i AGARDH (*Lärobek i Botanik. Första Afdelningen Organografi. Malmö. 1831*) — zamieścił w czasopiśmie roślinniczém (*Linnaea. Berlin. 1832.* stron. 401—460) rozprawę, pod napisem: »*Die Metamorphose der Pflanze und ihre Widersacher.*« — Zaczyna on go i kończy na godle « że — całe państwo roślinne jest jedną rośliną; a cała roślina jednym powszechnym liściem! « — Lecz jakże tego dowodzi?

Zechęćmy sobie przypomnieć liście zbiegające (str. 193). Te są niejako pierwszym stopniem śladu wchodzenia liści w skład łodygi. Ich blaszka nie ma widocznego ogonka; ale za to — spuszczać się po niższym członku łodygi aż do podległego liścia — w skrzydłach téjże przedstawia ślad pochewki zbiegającej lecz wrosłej w łodygę: a pochewka — jak wiemy (stron. 214—215) — jest tylko ogonkiem wypłaszonym i jakby blaszkowatym w brzegu. Oczywiście więc, liść zbiegający czyni tylko wstęp do tego, co przedstawiają liście pochewkowate (stron. 193), z których — niejako powsuwanych w siebie — bierze początek cała łodyga. Dla tego téż źdźbło — obdarzone właśnie podobnemi liśćmi, przez ostrożne łuskanie tychże — da się zupełnie podrzec jakby na pasy; a wtedy znikną członki łodygi, bo właśnie powstały ze zrosłych pochewek ogonków liści nadległych.

Daléj, śledząc pap', który — jak wiemy (stron. 170—176) — jest gałązką lub pędem wierzchołkowym lecz w stanie nadzwyczajnego skurezenia; znajdziemy w jego łuskach wyraźne wązki liści, ale jeszcze ni śladu osobnych członków; owszem te, zrosłe są w jednostajną istotę osi papia, z której dopiéro wywijają się w skutek wzrostu podłużnego. Są one niejako trąbkowato powsuwane wyższe w niższe. Z téj przyczyny, w czasie rozwijania się papioów, wykształcają się w nich najprzód liście zewnętrzne — bo najniższe, a tém samém i najwolniejsze: wraz z ich wzrostem, wydłużają się i stają coraz wyraźniejszymi członki podległe, należące do nich jako ich osady przeobrażone w łodygę. Z tego wypływa wniosek: że tak łodyga doskonała jako i gałąź wywięzująca się z papia, nie są czém inném, jak szeregiem — ukrytych i różnie zrosłych — osad liści. W roślinach z łodygami podziemnymi,

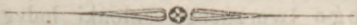
zazwyczaj nader skróconemi — n. p. w *Pierwiosnce* (*Primula*), w *Fiolku wonnym* (*Viola odorata*): także w *Paprociach* (*Filices*) i w wielu jednolistniowych z liśćmi pochwiastemi, jak w *Bananach* (*Musa*) — nie trudno rozpoznać stosunek osad ich liści.

W miejscu oddzielenia się liścia z jego pochewką od osi łodygi — a więc w miejscu przyczepienia się pochewki do łodygi — zwykle okazuje się nowy szereg liści skłupionych, czyli pap'. Przeto w tém miejscu łodyga zawsze musi grubnieć, tworząc tak zwane kolanka czyli węzły: dla tego w każdój znajdziemy tyle węzłów ile liści.

Przyszliśmy tedy do trzech części ukrytego liścia powszechnego tworzącego członki łodygi, a temi są: liść zwykły — jako blaszka powszechnego; członek łodygi jako ukryty ogonek liścia powszechnego; a węzeł — jako osada tegoż liścia. A z tych pojęcia, już każdemu łatwo zrobić sobie pojęcie każdój łodygi, oparte na zasadzie przeobrażenia liści powszechnych.

Atoli nie tak łatwo trafić do końca z korzeniem; bo wiemy, że tak w budowie jako i w sposobie wzrastania zachodzi różnica uderzająca pomiędzy nim a łodygą. Nigdy nie ma na nim ani śladu bywszych liści; a zład — ani członków ani węzłów wyraźnych. Wszelako zważywszy że soczewki równie gęsto i w porządku podobnym do oczek na łodydze okrywają korzenie; że z nich jako papiów — za wystawieniem na działanie światła — wytwarzają się pąki i pędy, w postaci odbitków i pasierbów; że korzenie powietrzne — n. p. *Korzeniodrzewa* (*Rhizophora*) — dosięgnąwszy ziemi i zagłębiwszy się w nią, bez końca przeobrażają się w pnie: — żadną miarą nie godzi się odmawiać korzeniowi jakiegoś spowinowacenia z łodygą, tak we względzie wytwarzania jako i rozwijania się jego.

Przecież wszystko, są to tylko domysły i przypuszczenia!.. Czyliby zaś korzeń w pierwotném znaczeniu i przeobrażeniu, miał się zachowywać z łodygą jednakowo do tego stopnia jak chce MEYER (który zarazem — odmawiając roślinom korzeni — jako przeobrażone liście liczy je do łodyg równo z kwiatami), lub czyliby — jako zupełnie różny od niej — miał ulegać i przeobrażeniu odmiennemu: — zostawmy do rozstrzygnięcia czasowi.



CZĘŚĆ WTÓRA.

O sposobach opisywania roślin.

(Phytographia).

Im odleglejszej przeszłości zasiągniemy, tém dobitniej da się uczuć niski stopień dokładności w opisach przedmiotów szczegółowych; a ztąd tém konieczniejszą okaże się potrzeba umiejętnego oznaczania — tego co postrzeżemy — takim mianem, któreby wiernie malowało istotę i znaczenie przedmiotu postrzeżonego. Potrzebę tę wywołuje nie tylko samo ulżenie pamięci w niezliczoném mnóstwie rozmaitych przedmiotów istnących w przyrodzie, ale nadto i możność należytego skręślenia obrazów przedmiotów nowo odkrytych, oraz umiejętnego ich odróżniania od znanych już — a im nader podobnych. Przeto, i postęp nauk także ma silną podporę w zadość uczynieniu rzeczonój potrzeby.

Jeżli gdzie to w naukach przyrodzonych najdawniej, kuszono się o wynajdowanie środków do stosownego nazwania istot przyrodzonych; bo ich liczba wzrastająca co chwila, utrudzała gruntowną znajomość. — Już *TEOPRAST*, *DIOSKORYDES*, *PLINIUSZ* i inni, silili się na nazwy stosowne dla roślin; a późniejsi — nad sposobami łatwego ich rozróż-

nienia od siebie: atoli płytkość ówczesnej nauki roślinnictwa, nie dozwoliła im ze wszech miar dopiąć swojego celu. Z postępem czasu, z mnożącą się liczbą roślin, a zarazem z wzrastającymi usiłowaniami ich badaczy, znalazł się wreszcie — ustawodawca obu państw istot przyrodzonych żywotnych — LINNEUSZ; który, jak każdą inną, tak i tę ich gałąź rozwinął na pewnych zasadach (*).

Oddział roślinnictwa ogólnego podający sposoby, porządek i prawa niezbędne przy opisywaniu pojedynczych roślin, dziś niektórzy poczytują za oddzielną naukę znaną pod nazwiskiem Botaniki czyli Roślinnictwa opisowego (Botanica descriptoria), a z greckiego Fitografii (Phytographia). Za jej przedmiot należy uważać wszystko, cokolwiek ściągać się może do skręślenia dokładnego obrazu szczegółowych roślin: a zatem — oprócz nazwania z nazwozbiorem — opisanie wraz z rozeznaniem, dające wierny rys rośliny.

Oddział pierwszy.

O nazwiskach roślin.

Cokolwiek dotyczy nazwisk roślinnych, mieści się pod ogólnym mianem Nauki o nazwiskach (Nomenclatura botanica). Z powodu czasem bardzo licznych nazw nadawanych téjże samej roślinie przez różnych roślinopisarzów,

(*) W jego pismach początkowych — jak w *Flora Lapponica* 1737 i *Flora Suecica* 1745 — jeszcze nie ma śladu zmian w opisach roślin; w równoczesnych im — *Critica botanica* 1737 i *Philosophia botanica* 1751 — widać je już nieco; a dopiero w *Species plantarum* 1753 wprowadził zupełną zmianę w nazwach rodzajów i gatunków.

w szczegółowych opisach roślin nie można poprzestać na pojedynczych imionach tychże; lecz należy znać wszystkie używane przy każdej. Potrzebny więc jest zbiór różnych nazw: a ten stanowi — nazwozbiór rośliny.

Rozdział I.

O nadawaniu nazwisk.

Każdy zapewne padnie na tę myśl, że potrzeba nadawania odmiennych nazwisk roślinom, pierwiastkowo rozciągała się tylko do roślin najużyteczniejszych i najszkodliwszych; oraz, że nie tylko mieszkańcy każdego kraju ale nawet różnych jego okolic, też same rośliny inaczej mianowali. Z wzrastającą liczbą roślin więcej obchodzących człowieka, coraz bardziej musiało się wyczerpywać źródło ich nazwań; a wreszcie i po kilka roślin różnych — w różnych okolicach, mimo wiedzy zobopólnej — otrzymywały jednakowe miana: dla tego też podobnych nazwisk gminnych (*nomina trivialia*), po różnych prowincjach używanych w różnym znaczeniu, nie można bez trudności użyć do oznaczania naukowego roślin. Te pobudki słusznie spowodowały LINNEUSZA do ustanowienia pierwszych stałych zasad, według których roślinom wypada nadawać nazwiska w znaczeniu naukowym; aby tym sposobem zaprowadzić jakąś jedność i możność zrozumienia się wzajemnego między roślinopisarzami. Jego zdaniem, każda roślina musi mieć dwie nazwy — gatunkową i rodzajową; a stosownie do nowszych zasad, potworzono nawet nazwiska rodzinowe i pokoleniowe. Dla zrozumienia się powszechnego wszystkich krajów, wybrano

na ten cel język łaciński i w części grecki; które jako starożytne, znane są przynajmniej od ludzi naukowych całego świata: dziś nawet ostatni jako giększy — szczególnie do tworzenia nazwisk składanych — ma jeszcze powszechniejsze użycie. Prócz tego każdy kraj we własnym języku posiada swoje nazwiska.

Gdy zaś zasady tworzenia nazwisk gatunkowych i rodzajowych, a nawet rodzinowych — różnią się od siebie, — przeto, rozbieżmy je szczegółowo.

A. NAZWISKA GATUNKOWE.

Nazwiska gatunkowe (*nomina specifica*) mogą być przymiotnikami lub rzeczownikami. W pierwszym razie winny się poczynać od małej głoski, a w rodzaju zgadzać z nazwą rodzajową; n. p. *Convallaria verticillata*, *Centunculus minimus*, *Linum sativum*(*): w drugim zaś — pisząc się z pierwszą głoską wielką — najczęściej odstępują

(*) Kto atoli nie jest biegły w języku łacińskim i greckim, niech nie koniecznie zważa na końcówkę nazwisk rodzajowych; bo i w tym względzie dużo jest wyjątków. I tak: wszystkie zakończone na *us* rodzaje drzew i krzewów, są rodzaju żeńskiego; n. p. *Prunus domestica*, *Populus nigra*, *Cornus mascula*, i t. p. Greckie na *on* od *ov*, są wszystkie niejakiego n. p. *Rhododendron maximum*, *ponticum*: zaś od *ov* męskiego, n. p. *Croton glandulosus*, *Erigeron acris*; także kończące się na *pogon* i *odon* — od *πωγων* (broda) i *οδων* (zab) — *Tragopogon porrifolius*, *Ceratodon purpureus*. Zakończone na *a*, a w drugim spadku na *atis* — są niejakie; n. p. *Glechoma hederaceum*, *Phyteuma spicatum*, *Onosma arenarium*: zakończone zaś na *osma* — z greckiego *οσμη* (woń) — są żeńskiego; n. p. *Diosma crenata*, *Camphorosma monspeliaca* i t. p.

od rodzaju nazwiska rodzajowego; jak *Origanum Majorana*, *Campanula Trachelium*, *Citrus Aurantium*, *Mentha Pulegium* i t. p. Nazwiska gatunków przymiotne, lepiej jest brać z łacińskiego niż z greckiego: chyba że niepodobna zρέcznie utworzyć łacińskiego wyrazu złożonego, to używa się grecki; n. p. *aphyllus*, *polyrhizus*, *polycarpus*, *macrocephalus*, *microphyllus*, *sphaerocephalus*, *megalospermus*. Przeciwnie zaś w rzeczownych, nie zachowuje się ściśle tego pravidła; bo na nie użyć można nie tylko wyrazów łacińskich i greckich, ale nawet wyjętych z różnych języków nowożytnych: jak z niemieckiego w *Triticum Spelta* i *Veronica Beccabunga*; z francuzkiego w *Pyrus Amelanchier* i *Mespilus Azarolus*; z arabskiego w *Hedysarum Alhagi* i *Physalis Alkekengi*; z chińskiego w *Robinia Chamlagu* i *Panax Schinseng*; z indyjskiego w *Sterculia Balanghas*, *Ipomaea Quamoclit*, *Mimosa Catechu* i *Sundra*; z amerykańskiego w *Jatropha Manihot* i *Theobroma Cacao*; zresztą mnóstwo dziwacznie brzmiących wyjętych wprost z ust gminu, które właściwie stanowią nazwiska gminne.

Utworzenie nazwisk gatunkowych, jako ściągających się wyłącznie do jednego gatunku, jest dużo łatwiejszém od rodzajowych—zawsze odnoszących się do kilku a nawet i kilkuset gatunków tegoż samego rodzaju. Biorą się one: od wielkości, n. p. w *Fraxinus excelsior*, *Helianthus giganteus*, *Betula nana*, *Myosurus minimus*; od wrażenia jakie na nas czyni roślina na pierwszy rzut oka, n. p. *Gloriosa superba*, *Pyrus spectabilis*, *Gleditschia horrida*; od podobieństwa z postawy do jakiego oddziału roślin, n. p. *Erica arborea*, *Rubus fruticosus*, *Iris graminea*,—lub téż do szczegółowych ro-

dzajów tychże, n. p. *Centaurea Scabiosa*, *Alisma Plantago*, *Poterium Sanguisorba*, *Robinia pseudo-Acacia*, *Iris pseudo-Acorus*; od ubarwienia kwiatu, n. p. *Lamium rubrum* i *album*, *Viola tricolor*, — lub łodygi i gałęzi w *Betula alba*, *Cornus sanguinea*, — albo liści w *Lamium maculatum*, *Musa discolor*; od miejsca rośnięcia, n. p. w *Veronica agrestis*, *arvensis*, *Mentha aquatica*, *palustris*, *Carex arenaria*, *Galium uliginosum*, *sylvaticum*, *Geum rivale*, *Montia fontana*; od ojczyzny w *Tilia europaea*, *Stachys germanica*, *Rosa gallica*, *Genista anglica*, *Populus italica*, *Trifolium pannonicum*; od pory kwitnienia rocznej w *Leucojum vernum*, *Colchicum autumnale*, *Eranthis hyemalis*, *Adonis aestivalis*, *Carex praecoax*, *Chlora serotina*, — lub od dziennej w *Lychnis diurna*, *nocturna*, *vespertina*, *Mesembryanthemum pomeridianum*; od trwałości w *Helianthus annuus*, *Oenothera biennis*, *Lolium perenne*; od woni w *Alojsia citriodora*, *Orchis odoratissima*, *Borkhausia foetida*; od smaku w *Quassia amara*, *Lippia dulcis*, *Oxalis acetosa*, *Mentha piperita*; od użycia gospodarskiego lub przemysłowego w *Vitis vinifera*, *Passiflora edulis*, *Asperula tinctoria*; od skutków lekarskich w *Papaver somniferum*, *Lolium temulentum*, *Psychotria emetica*, *Linum catharticum*, *Lobelia siphilitica*; wreszcie od swych wynalazców lub jakich wstawionych ludzi, n. p. w *Malaxis Loeselii*, *Coronopus Ruellii*, *Lobelia Dortmana*, *Tulipa Gesneriana*, *Rosa Czackiana*, *Pelargonium Wodzickianum* i *Pawlikowscianum* i w. i.

Przy tworzeniu wszelkich nazwisk, szczególnież trzeba baczyć na zachowanie wskazanych prawideł: wystrzegać się składania ich z dwóch języków różnych, co dotąd najczęściej działo się z łacińskim i greckim—jak w *Saxifraga muscoides*, *Populus tremuloides*, *Myosotis spinocarpus*, *Quercus pseudococcifera* i t. p. Także należy unikać nazwisk dwuwyrzowych tak częstych w języku łacińskim, jako trudnym do złączenia; n. p. *Thlaspi bursa pastoris*, *Vaccinium Vitis Idaea*, *Trigonella Foenum graecum*, *Hibiscus Rosa sinensis*, *Arbutus Uva Ursi*, *Lychnis Flos Cuculi*, *Hydrocharis morsus Ranae*. Te jako upowszechnione jeszcze przed LINNEUSZEM, zachowano do téj chwili; atoli już dziś zwolna wyzbywają się ich roślinopisarze, albo zatrzymując tylko jeden z wyrazów gatunkowych n. p. *Thlaspi Bursa*, *Arbutus Uva*, *Hibiscus sinensis*, *Hydrocharis morsus* i t. p. — lub téż nadając im inne miana.

Co się tycze nazwisk gatunkowych polskich, w tych należy zachować téż same prawidła, o ile tylko można. W roślinach mniej znanych lub wcale nowych, przekładają się dosłownie nazwy z łacińskich lub greckich; n. p. *Amygdalus communis*—*Migdał pospolity*, *Erica arborea*—*Wrzos drzewny*, *Pyrola chlorantha*—*Gru-szyczka zielono-kwiatowa*: w znanych zaś należy zachować nazwy gminne; n. p. *Solanum tuberosum* — *Psianka Ziemiak* zamiast *glówkowa*, *Convallaria majalis* — *Konwalia Lanuszka* zamiast *majowa*, *Rhamnus frangula*—*Szaklak Kruszyna* zamiast *łamny*, *Cornus sanguinea* — *Dereń Swidwa* zamiast *krwisty* i w. i.

Ponieważ w gatunkach oznaczonych już właściwemi nazwiskami, czasem napotykamy jeszcze na różnice uderzające w pomniejszych oddziałach ich osobników, czyli tak zwanych — podgatunkach; przeto, i tym także wypada nadać pewne miana, prawie zawsze będące przymiotnikami branemi z jakiejś cechy ubocznej:

n. p. w gatunku: (*Sambucus nigra*) — *Bez pospolity* — mamy

podgatunki: A. *virescens*. C. *laciniata*.

B. *leucocarpa*. D. *variegata*.

Odmiany (varietates) — bez nadawania im osobnych nazwisk — oznaczają się tylko głoskami:

n. p. gatunek *Raphanus Raphanistrum* — *Rzodkiew Świrzepa*,

odm. α. z kwiatem białym, żyłkowanym fiołkowo;

— β. — brudno-żółtym, żyłkowanym fiołkowo;

— γ. — siarczystem, żyłkowanym ciemno-żółto.

Wziąwszy za przykład *Rzepę* — stosownie do podobnych prawideł — następnie skróślemy jej gatunek z podgatunkami, odmianami i pododmianami:

gat. *Brassica Rapa* — *Kapusta Rzepa*.

Podgat. A. *oleifera*,

odm. α. *biennis*.

β. *annua*.

Podgat. B. *rapifera*,

odmiany

α. *longa*

β. *rotunda*

pododmiany

pododmiany

a. *alba*

a. *alba*

b. *lutea*

b. *lutea*

c. *rubra*

c. *viridis*

d. *rubicundo-nigra*

d. *rubra*.

e. *variegata*.

γ. *nana*.

B. NAZWISKA RODZAJOWE.

Nazwisko rodzajowe (nomen genericum) winno być zawsze rzeczownikiem. Przymiotnych wcale nie na-

leży tworzyć: a jeżeli *Pedicularis*, *Mirabilis*, *Scabiosa*, *Parietaria*, *Gloriosa*, *Fontinalis* i w. i. są cierpiane do dziś dnia; to jedynie w celu pamiątki ich starożytności. Nazwiska wzięte z języka łacińskiego z powodu jego niezgrabności, nigdy nie powinny być złożone-mi z dwóch wyrazów; jak n. p. *Cornucopiae*, *Rosmarinus*, *Sempervivum*, *Sanguisorba*; greckie zaś dadzą się dobrze składać; jak *Alopecurus* — z *αλοπεξ* (lis) i *ουρα* (ogon); *Lithospermum* — z *λιθος* (kamién) i *σπερμα* (nasienie); *Rhododendron* — z *ροδον* (róża) i *δενδρον* (drzewo); *Eleocarpus* — z *ελαιον* (oléj) i *καρπος* (owoc); *Helianthus* — z *ηλιος* (słońce) i *αυδος* (kwiat); *Diosma* — z *διος* (boski lub szlachetny) i *οδημη* (woń) i t. p. — Także należy unikać ile możności, nazwisk mających jakie znaczenie w innych częściach Historji naturalnej — jak *Taxus*, *Eruca*, *Hyacinthus*, *Heliotropium*; równie wszelkich branych z innych języków. Takie jeżeli się już znajdują u LINNEUSZA, to są bardzo nie znaczne z powodu nadanej im końcówki łacińskiej lub greckiej; jak: z niemieckiego — *Prunella* i *Bovista*; z francuzkiego — *Amelanchier*; z włoskiego — *Galega* i *Pulsatilla*; z hiszpańskiego — *Scorzonera*; z tureckiego — *Datura*; z arabskiego — *Coffea*, *Cadia*, *Suaeda*, *Maerua*; z chińskiego — *Thea* i t. p.

Powszechnie, nazwy rodzajowe biorą się z rozmaitych względów i okoliczności; i tak: z jakiej cechy przeważającej — n. p. z grubości i mięsistości liści w *Crassula*; z owoców brodawkowatych w *Verrucaria*; z łódki kończystej w *Oxytropis*; z owoców twardych w *Lithospermum*; z własności barwienia na czerwono w *Rubia*; ze skutków lekarskich w *Pulmonaria*, *Scabiosa*, *Sanguisorba*; z gruntu i miejsca zamieszka-

nia w *Arenaria*, *Fontinalis*, *Saxifraga*; z ojezyny w *Molucella*, *Lycium*, *Parnassia*, *Canarina*, *Punica* i w. i.

Często używa się nazw allegorycznych z mitologii: jak *Najas* dla rodzaju, którego wszystkie gatunki rosną w wodach słodkich; *Hamadryas* dla przebywających w lasach gęstych; *Dryas*, *Proserpina*, *Adonis*, *Narcissus*, *Urania*, *Danais*, *Nymphaea*, *Hecatea* i t. p. Także od dawna był zwyczaj nadawania nazwisk rodzajom od ludzi zasłużonych w roślnictwie—jak n. p. *Fuchsia*, *Lobelia*, *Lonicera*, *Dillenia*, *Tournefortia*, *Linnaea*, *Jussieua*, *Richardia*, *Andrzejowska*; lub znaczących w świecie — jak *Cookia*, *Banksia*, *Jeffersonia*, *Gustavia*, *Strelitzia*, *Gastonia*, *Josephinia*, *Bonapartia*; lub od piszących więrsze na cześć roślnictwa — jak *Virgilia*, *Castelia*, *Göthea*; lub od sławnych ogrodników—*Micheletia*, *Leea*, *Kennedy*, *Nolina*; albo wreszcie od artystów odznaczających się wiernym rytowaniem lub malowaniem roślin—*Sturmia*, *Bauera*, *Ehretia*, *Redoutea*. Atoli wszystko to są pamiątki ludzi nowocześniejszych: zestarżonych zaś doszły do nas — *Eupatorium*, *Lysimachia*, *Gentiana*, *Valeriana*, *Teucrium*, *Artemisia*, *Althaea* i w. i.

Lubo jest rzeczą szlachetną, podobną pamiątką czcić godnych mężów, atoli nie powinny być cierpiane nadużycia, aby z pochlebstwa poświęcać podobne nazwy ludziom wcale obcym: także niedorzecznym, jednej osobie przypisywać po dwa i więcej; jak to uczyniono, poświęcając dla LOUICHÉ DESFONTAINES — *Louichea* i *Fontanesia*, dla MONET DE LAMARCK — *Monetia* i *Lamarckia*, dla GASTON DE BOURBON — *Gastonia* i *Bourbonia* i t. p.

W każdym razie tworzenia nazwisk roślin od nazwisk ludzi, pisownią należy zachować w zupełności; nie zaś (jak radzi SPRENGEL) naginać je dla gładszego brzmienia: n. p. *Gundelia* od GUNDELSHEIMERA, *Crassinia* od KRASZENIKOWA, *Goodenia* od GOODENOUGH. Także trzeba je i wymawiać tak jak brzmią w języku ojczystym, bo wszelkie przekręcania niweczą cel ich istnienia.— Co się tycze pisowni dawnych nazwisk, którą tu znajdujemy gdzieś niegdzie poprzekręcaną, zawsze wypada zachować dawną: jak to widzimy — w *Coriadrum* za dawne *Coriannum* v. *Corianum*, *Betula* za *Betulla*, *Agrimonia* za *Argemonia*, *Prunella* za *Brunella*, *Thuja* za *Thyja* v. *Thya*; toż samo w polskim — *Lebioda* za *Łoboda*, *Mięta* za *Miętkiew* i w. i.

Lubo w niektórych językach — n. p. niemieckim i innych wraz z nim pochodzących z jednego źródła, jak w szwedzkim i angielskim — nazwiska gatunkowe kładą się przed rodzajowemi; wszelako w naukowym języku łacińskim i pochodzącym z niego francuzkim, włoskim i innych, a nawet i w polskim — należy mieć pierwój nazwę rodzajową niż gatunkową; n. p. *Solanum nigrum*, *Morrelle noire*: gdy tym czasem w niemieckim mówi się — *schwarzer Nachtschatten*, w szwedzkim — *swart Solan*, a w angielskim — *common Nightschade*.

Co się tycze przepolszczenia nazwisk rodzajowych łacińskich lub greckich, te, ile możności winny malować znaczenie, użycie, postać lub podobieństwo do czegoś — rodzaju; aby z nich samych zaraz można powziąć jakies pewne o nim wyobrażenie. Dla takich zakończenie najstosowniejsze będzie na *jec*, *iec*, *ec* lub *ica* w roślinach jedno- i dwu-listniowych wyższych; n. p. *Kasztan*

nowiec zamiast *Kasztan gorzki* lub *koński* (*Aesculus*), *Chlebowiec* za *Chlebowe drzewo* (*Artocarpus*), *Mlékowiec* w miasto *Mlékowe drzewo* (*Galactodendron*), *Figowiec* za *Figowe* lub *Melonowe drzewo* (*Carica* *Papaja*); wreszcie *Pieprzowiec* (*Capsicum*), *Smokowiec* (*Dracaena*), *Flaszowiec* (*Anona*), *Lgniec* (*Atractylis*), *Powojowiec* (*Cephaelis*), *Krwiowiec* (*Sanguinaria*), *Wachlarzowiec* (*Coryphe*), *Muszkatowiec* (*Myristica*), *Obrzydlec* (*Jatropha*), *Zębowiec* (*Pyrethrum*), *Kubecznica* (*Pyxidantha*), *Szpilecznica* (*Yucca*), *Czerwienica* (*Anchusa*), *Cewnica* (*Siphonia*), *Cukrownica* (*Saccharum*). W niższych zaś roślinach bezlistniowych, stosowną będzie końcówka *ek*; n. p. *Pierwotek* (*Protococcus*): lecz o tych gdzie indziej. W drzewach w greckim zakończonych na *xylon*, *dendron*, dobrze jest kończyć je na *drzew*; n. p. *Balsamodendron* — *Balsamodrzew*, *Myroxylon* — *Tłustodrzew*, *Ceroxylon* — *Woskodrzew*.

Zresztą i te prawidła nie dadzą się przyjąć bezwzględnie: dla tego niekiedy, końcówka zwykła odznaczać cechę znamionującą rodzaj w mowie będący; n. p. *Śrubokwit* (*Spiranthes*) z ukwitnieniem w kłos śrubowato skręcony: czasem dział, rodzinę lub rodzaj, do których ma najwięcej podobieństwa; n. p. *Kolcosit* (*Ulex*), *Bobodrzew* (*Gleditschia*): czasem odznaczającą się budową jakiejś części — jak *Luskorzech* (*Lepidocarium*).— W powszechności, podobne nazwiska złożone, tam szczególnie wypada stwarzać, gdzie rodzaj dawny składają dwa wyrazy; n. p. *Kasztan koński*, *Smocze drzewo*, *Bobowe drzewo*, *Trzcina cukrowa*, *Pieprz turecki*, *Szpilka Adamowa*, *Palma wachlarzowa* i tyle innych.

Wszystkie nazwiska wzięte z imion własnych, także i w polskim zostawiają się nie tknięte, wraz z pisownią; n. p. *Richardia*, *Jussieua* i w. i.

Zresztą, muszę jeszcze ostrzedz czytelnika, że — obok zachowania jak najściśléjszego prawideł dotyczących nazwisk rodzajowych łacińskich i greckich — zawsze należy ile możności przenosić dawniejsze nad późniejsze; a nowe tam tylko tworzyć, gdzie bez nich obéjść się nie podobna.

Niekiedy w rodzaju niektóre gatunki zgadzają się ze sobą pewnemi cechami więcej jak gatunkowemi: a takie stanowić będą podrodzaje; których dla tego może być i kilkanaście w jednym rodzaju. Niektórzy nowsi roślinopisarze udzielają im osobno miana podrodzajowe (nomina subgenerica), czasem rzeczowne a czasem przymiotne; atoli najczęściej obierają się na nie dawne nazwiska gminne, niektórych pojedynczych gatunków najwięcej celujących cechami podrodzajowemi. I tak: DE CANDOLLE, rodzaj *Rumex* dzieli na podrodzaje — *Lapathum*, *Aعتosa* i *Oxyria* — których nazwy wzięte są z gatunków TOURNEFORTA i HILLA: a KOCH w rodzaju *Rosa* naznacza 4 podrodzaje — *Pimpinellifoliae*, *Cinnamomeae*, *caninae* i *nobiles*.

Każdemu roślinopisarzowi koniecznie jest potrzebna znajomość wszystkich nazw podrodzajowych u główniejszych roślinopisarzów; bo często w jednymże rodzaju różne naznaczają, a nawet ciż sami odmienne w różnych pis-mach: jak n. p. w rodzaju *Polygonum*, mamy podrodzaje:

u LINNEUSZA. Spec. plant.	DE CANDOLLA. Syn. plant.	MEISSNERA Monogra- ph.
* <i>Atraphaxoides</i> .	I. <i>Bistorta</i> .	I. <i>Bistorta</i> .
" <i>Bistorta</i> .	II. <i>Persicaria</i> .	II. <i>Amblygonon</i> .
" <i>Persicaria</i> .	III. <i>Polygonum</i> .	III. <i>Aconogonon</i> .

LINNEUSZ.	DE CANDOLLE.	MEISSNER.
**** <i>Polygonum</i> .	IV. <i>Fagopyrum</i> .	IV. <i>Fagopyrum</i> .
**** <i>Helxine</i> .		V. <i>Tiniaria</i> .
		VI. <i>Persicaria</i> .
		VII. <i>Avicularia</i> .

R Ó S N

Deutschl. Flora.	Synop. plant. Germ.
1. <i>Bistorta</i> .	I. <i>Bistorta</i> .
2. <i>Persicaria</i> .	II. <i>Persicaria</i> .
3. <i>Avicularia</i> .	III. <i>Avicularia</i> .
4. <i>Helxine</i> .	IV. <i>Helxine</i> .
5. <i>Fagopyrum</i> .	V. <i>Aconogonum</i> .
	VI. <i>Fagopyrum</i> .

REICHENBACH

MÜSSNER'S Hand. d. Gewächsk.	Flora Germ. excurs.
a. <i>Centinodium</i> .	a. <i>Polygonum</i> .
b. <i>Persicaria</i> .	<i>Persicaria</i> .
c. <i>Helxine</i> .	<i>Bistorta</i> .
d. <i>Bistorta</i> .	**** <i>Centinodium</i> .
	**** <i>Aconogonum</i> .
	***** <i>Tiniaria</i> .
	b. <i>Fagopyrum</i> .

Przy bardzo licznych gatunkach, wynikającym ztąd w rodzaju—oprócz podrodzajów—oddziałom (sectiones), poddziałom (subsectiones) i poczetom (series), także nadawać można własne nazwiska; a zawsze według tych samych prawideł: lecz takie rozdrobnienia znajdują miejsce jedynie w roślinach bezlistniowych niższych.

C. NAZWISKA RODZIN I POKOLEŃ.

Nazwiska rodzinowe (nomina familiarum) lubo zawsze są rzeczownikami, atoli rzadko niemi pozostają—

jak *Palmae*, — *Carices*, — *Gramina*; bo najczęściej nadaje im się postać przymiotna przez zakończenie. Największa liczba bierze początek od rodzaju najbardziej odznaczającego się w każdej z nich, i dla tego służącego im za piętno; lub téż od najbogatszego w gatunki: a to przez dodanie do niego końcówki *aceae*, *eae*, *ineae*, *inae*; n. p. *Ranunculaceae*, *Lineae*, *Cistineae*, *Abietinac.* — Wiele z dawnych nazw rodzinowych zasada się na szczególniejszej jakiejś okoliczności, wpływającej na odznaczenie się wejrzenia całych roślin; jako to: na pewnym ułożeniu liści, kwiatów lub owoców — jak *Stellatae*, *Umbelliferae*, *Rhizocarpeae*: indziej na postaci kwiatów — w *Cruciferae*, *Papilionaceae*, *Labiatae*: tu na częściach płciowych — w *Synantherae*: tam na owocu — w *Pomaceae*, *Cupuliferae*.

W polskim języku podobnie, najczęściej tworzą się nazwy rodzinowe od rodzajów, przez dodanie końcówki *owe*; n. p. *Różowe*, *Szaktakowe*, *Makowe*: lub téż są prostym tłumaczeniem łacińskich z podobną końcówką; jak *Wargowe*, *Okólkowe*, *Krzyżowe*, *Motyłkowe*, *Jabłkowe*, *Łusczakowe*. A wyjątek od tego prawidła czynią — *Główkosroste*.

Nazwiska plemion (*nomina tribus*) — będących pomniejszych podziałami rodzin posiadających liczne rodzaje — są więc jednostajnymi, bo biorą zawsze początek od celującego w nich rodzaju, z dodatkiem *eae*; n. p. w rodzinie *Verbenaceae* są dwa plemiona — *Verbeneae* i *Viticeae*. Toż samo rozumie się o podplemionach powstających z rozdrobnienia plemion; dla których BARTLING (*Ord. nat. plant.*) zaleca końcówkę rodzaju nijakiego na *ea*: jak n. p. w rodziny *Papilionaceae* plemieniu *Loteae*, mamy podplemiona — *Genistea*, *Trifoliea* i t. p. Jeżeli zaś na nazwę podplemienia ma się koniecznie wziąć nazwisko plemienia,

należy dodać do niego wyraz *genuina* lub *legitima*; jak w plemienu *Haloragiae* mamy trzy podplemiona — *Hippuridea*, *Callitrichea* i *Haloragea genuina*.

Nazwiska pokoleń czyli rzędów przyrodzonych (nomina ordinum naturalium) — będące także zawsze postaci przymiotnikowej — mniej miéwają jednostajności w swojém zakończeniu niż plemionowe. Pochodzącym od nazw rodzin, najczęściej daje się końcówkę *inae* — jak *Malpighinae*, *Styracinae*, *Myrtinae*; lecz w powszechności mogą się kończyć tak rozmaicie jak i rodziny. Bierzemy je nie tak z nazwisk rodzinowych nowszych, jak raczej z dawniej używanych — już ze zmianą już bez zmiany zakończenia; n. p. *Terebinthinae*, *Rubiaceae*, *Compositae*, *Amentaceae*, *Coniferae*, *Succulentae*, *Aggregatae*, *Liliaceae*, *Scitamineae*. Także czasem tworzą się z nazwisk rodzajowych nie użytych na rodzinowe — jak *Ligustrinae*; a nawet i z gatunkowych — n. p. *Rhocadeae*, *Fagopyrinae*; wreszcie z różnych względów na liście — *Acerosae*, *Lamprophyllae*, *Ensatae*, na kwiaty — *Rosiflorae*, *Caryophyllinae*, *Tubiflorae*, *Labiatiflorae*, *Contortae*, *Tripetae*, lub na owoce — *Leguminosae*, *Siliquosae*, *Siliculosae*, *Peponiferae*, *Tricoccae*, *Polycarpicae* i w. i.

Co się tycze nazwisk polskich, te dla plemion najlepiej jest obierać z rodzajów najbardziej w nich celujących, kładąc je jako przymiotniki zakończone na *cze*, *sze*, *szcze*; n. p. rodzina *Koszyszkowych* (*Verbenaceae*) ma dwa plemiona — *Koszyszcze* (*Verbeneae*) i *Czystokrzewce* (*Viticeae*). Podplemionom zaś najlepiej udzielić wprost nazw rodzajowych w liczbie mnogiej; n. p. w rodziny *Motylkowych* (*Papilionaceae*) plemienu *Konicznych* (*Loteae*), są podplemiona — *Janowców* (*Genistea*), *Koniczyn* (*Trifoliae*) i l. p.

Wreszcie nazwiska pokoleniowe, tworzą się według tych samych zasad dowolnych co i włacińskim; najczęściej jednak z końcówką *ate*.

Rozdział II.

O nazwozbiorze.

Nazwozbior (Synonimia) jest to zbiór wszelkich nazwisk — dołączany do opisów szczegółowych pokoleń, rodzin, rodzajów i gatunków roślin — jakie tylko tymże w różnych czasach, krajach a nawet i językach udzielane bywały od różnych roślinopisarzów. Prawda, że do nazwozbioru ściśle naukowego, wypadłoby liczyć same tylko nazwy napotymane w pismach roślinniczych naukowych — co stanowi właściwy nazwozbior naukowy; lecz dla większej dokładności i zrozumiałości nawet dla ludzi mniej obężnanych z roślinnictwem, wypada jeszcze dołączać i nazwiska gminne — czyli nazwozbior gminny. Gdy atoli pierwszy zawsze jest niezbędny roślinoznawcy, bez wtórego można się obejść.

Nazwozbior naukowy — aby mógł przynieść skutek pożądany — oprócz różnych nazwisk roślin, powinien zawierać w sobie: imiona ich twórców, pisma w których ich użyto, wizerunki na których je odrytowano, zielnik w którym zasuszono, liczbę stronnicy i tablicy. Za przykład przejrzyjmy mały oddział pokolenia XVIII BARTLINGA.

Ordo XVIII. RHOEADAEAE. BARTL.

Classis XLIV. Rhocadeae BARTL. ord. nat. 254. — *Ordinum Cruciflorarum et Violariarum familiae PERLEB Lehrb.* — *Formatio Cruciflorae, formation. Limbatarum et Tiliiflorarum famil. REICHENB. Uebers.*

Familia 109. *CRUCIFERAE* ADANS.

Cruciferae ADANS. fam. II. 409. — SPENN. fl. frib. III. 912. — Ordo Crucifer. JUSS. gen. 237. DE CAND. syst. II. 139. prodr. I. 131. BARTL. ord. nat. 261. — Tetradynameae LINN. gen. 329. REICHENB. fl. exc. II. 653. — Siliquosae LINN. ord. nat. ed. Gis. 481. — Cruciatæ HALL. helv. I. 192.

Subfamilia I. *SILIKUOSAE*.

Sectio Siliquosae SPENN. fl. frib. III. 918. Subordo Siliquosae KOCH. syn. 33. — Pleurorhizeae-, Notorhizeae-, Orthoploceae-, Spirolobeae- et Diplecolobeae siliquosae DE CAND. syst. II. 146. conspect. — Genera Siliquosa BARTL. ord. nat. 264. — Tetradynameae Septatae Siliquosae REICHENB. Uebers. 184. flor. II. exc. II. 674.

Tribus I. Arabideae DE CAND.

Arabideae s. Pleurorhizeae Siliquosae DE C. syst. II. 146. prodr. I. 132. Arabideae SPENN. angew. Bot. II. 626.

Genus. *NASTURTIIUM* R. BROWN.

Nasturtium R. Br. h. kew. ed. 2. IV. 109. DE C. syst. I. 187. prodr. I. 137. SPENN. fl. frib. III. 931. SPRENG. gen. II. 520. REICHENB. fl. exc. II. 683. KOCH. D. fl. IV. 639. syn. 34. (non HALL. MOENCH.) — *Sisymbrii* spec. LINN.

Sectio I. *Cardaminum* DE CAND.

DE CAND. syst. II. 188. prodr. I. 137. KOCH. syn. 34. — *Cardaminum* MOENCH. meth. 262. — *Bacumerta* FL. D. WETT. II. 419. — Sect. *Nasturtium* REICHENB. fl. exc. II. 683.

Species. *NASTURTIIUM* OFFICINALE R. BROWN.

Nasturtium officinale R. Br. h. kew. ed. 2. IV. 110. DE C. syst. II. 188. prodr. I. 137. SPRENG. syst. II. 882. SPENN. fl. frib. III. 931. STURM. D. fl. Abb. h. 43. REICHENB. fl. exc. II. 683. KOCH. D. fl. IV. 639* syn. 54.

Sisymbrium Nasturtium LINN. sp. II. 916. SCOP. carn. ed. 2. II. 24. POLL. pal. 228*. *Fl. dan.* t. 690. ROTH. germ. I. 289. II. 124. WILLD. sp. III. 489. SMITH. fl. brit. II. 700*. *Engl. bot.* t. 855. DE C. fl. fr. ed. 3. IV. 661.

Cardamine fontana LAM. dict. II. 185*.

Cardaminum Nasturtium MOENCH. meth. 262*.

Bacumerta Nasturtium FL. D. WETT. II. 467.

Arabis Nasturtium CLAIRV. herb. val. 223.

Nasturtium aquaticum WAHLENB. fl. suec. I. 418.

— Varietas β . *microphyllum* KOCH.

KOCH. syn. fl. germ. 34. — *Nasturtium microphyllum* REICHENB. fl. exc. II. 683.

γ . *chilense* DE CAND.

DE C. I. c. — *Dubia Tetradyama siliquosa* RUIZ. et PAV. in herb. Lamb.

Na nazwozbiór zwykle używa się drobnych czcionek; a na przodzie kładzie się — albo cały wyraz *Synonymia* lub skrócony *Synon* — albo *Syn.* Prócz tego, nazwisko rośliny mające najwięcej powagi, także pisarza i dzieło najdokładniejsze, odznacza się gwiazdką * lub krzyżykiem †. Przytaczanie winno także następować w pewnym porządku: i to, albo według biegu czasu idąc od pism najstarszych do coraz nowszych — jak w *Syst. nat.* DE CANDOLLA; albo przeciwnie od najnowszych do coraz starszych — w WILLDENOWA przekładzie *Spec. plant. Linnaei*; albo wreszcie bez względu na czas, lecz tylko według podobieństwa nazw lub téż porządku abecadłowego. Atoli najlepszy pierwszy sposób, jako wskazujący zarazem postęp nauki w osobliwych podziałach, z nazwiskiem cechującym zawsze na czele umieszczoném. A ponieważ długość napisów dzieł i nazwisk pisarzów, oraz powtarzanie tegoż samego wyrazu rodzajowego sprawia bardzo wielką stratę miejsca, przeto, zwykle nazwozbiory piszą się przez skrócenie; umieszczając na początku lub w końcu dzieła, spis nazwisk całych wraz z ich skröceniami. Wszelkie wątpliwości oznaczają się umieszczonym po nich znakiem pytania — ?; wszelkie zaś miejsca dawniej wątpliwe a dziś udowodnione — wykrzyknikiem — !. — Nigdy nie należy używać nazwisk bez dostatecznej powagi; bo z podobnego lekce wa-

zenia wynika zabałamucenie, że toż samo miano najdzie się w kilku roślinach. Z tego to powodu WILLDENOW i CAVANILLUS, użyli dla dwóch różnych rodzajów nazwy — *Balbisia*; HOPPE, GAERTNER i REICHENBACH dla trzech — *Sturmia*; CAVANILLUS, WILLDENOW i dwaj SPRENGLOWIE dla czterech — *Brotera*: ztąd — *Parietalia officinalis* WILLDENOWA jest wcale różnym gatunkiem od *téjże* POLLICHA i SMITHA, a obie znów różne od *téjże* LINNEUSZA; także POLLICH, SMITH, WAHLENBERG, HARTMANN, KOCH i ZIZ pod mianem *Rumex acetosa* opisują sześć gatunków wcale różnych.

Jeszcze dotąd nie ma zgody jak daleko wstecz ma sięgać nazwozbiór. LINNEUSZ w gatunkach dotyka pisarzy XVIgo stólecia — jak FUCHSA, DODONAEUSZA, CLUSIUSZA, CORDUSA, LOBELA, THALA, TABERNAEMONTANA; w rodzajach zaś za ledwie czasów TOURNEFORTA — a więc początku XVIIIgo stólecia. De CANDOLLE rozciąga go, w gatunkach do DIOSKORIDESA — to jest do Igo stólecia po Chrystusie, a nawet do THEOFRASTA — czyli IIIgo przed Chrystusem; a w rodzajach do BRUNFELSA żyjącego w połowie XVIgo stólecia. Gdy zaś za czasów Greków i Rzymian znajomość naszej nauki była tak małą, że niepodobna wymagać aby każdy z opisów można było zastosować z pewnością do jakiej rośliny; przeto w podobnych nazwozbiorach znachodziemy tysiączne niedorzeczne gmatwaniny. Dla tego najstosowniej będzie rozpoczynać ją od czasów ojców roślinnictwa XVIgo stólecia: tu następują się już dość dokładne odróżnienia i opisy gatunków. Pewne zaś pojęcie rodzajów, skreślił dopiero pierwszy TOURNEFORT w r. 1700: a więc z nazwozbiorem rodzajów do niego sięgać należy. Atoli chcących w tym przedmiocie zasięgnąć krytycznych wiadomości, odsyłam do rozprawy HUGONA MOILLA »*Welche Autorität*

soll den Gattungsnamen der Pflanzen beigegeben werden? (*Allgem. bot. Zeit.* 1836. II. 657—667 i 673—682).

Oddział wtóry.

O opisywaniu roślin.

Nie podobna przypuścić aby kto, li z saméj znajomości nazwiskowéj, zdołał poznać roślinę którój nigdy nie widział: potrzeba więc do tego czegoś więcéj; a tém jest znajomość opisu—czyli wierne oddanie w wyrazach wszystkich części rośliny—z któregooby można powziąć o niéj dokładne wyobrażenie. Niektóre części opisywanej rośliny mogą być wspólne wielu innym; a zatém są więcéj obojętnemi: inne zaś jéj tylko saméj są właściwe, i po nich jedynie może być od innych roślin rozróznioną. Sposób przeto użycia tych ostatnich do stanowczego odróżnienia roślin od siebie, zowiemy rozeznanie. Zbiór cech tak opisowych jako i rozeznavczych stanowi rys rośliny. Wszystkie zaś trzy—opis, rozeznanie i rys—mogą się stosować, albo do pojedynczych odmian lub gatunków roślin, lub téż do liczniéjszych ich zgromadzeń, jako to —rodzajów, rodzin lub pokoleń; uskuteczniają się zaś bez wyjątku za pomocą wyrazów roślinniczych stanowiących przedmiot wyrazownictwa.

Rozdział I.

O p i s y.

Opis (*descriptio*) oddaje słownie obraz jakiej bądź rośliny; przywodząc na ten koniec — albo wszystkie znamiona brane z jéj części zewnętrznych, lub téż tylko cel-

niejsze: w pierwszym razie zowie się dokładnym (descriptio completa), a w drugim skróconym (d. abbreviata).

Opis dokładny musi się odbywać według pewnych prawideł; opisując części w tym porządku, w jakim po sobie następują od korzenia aż do owocu: a więc — korzeń, łodygę z gałęziami, liście z ich ogonkami i przysadkami; ukwitnienie z szypułką główną — z szypułeczkami i wszelkimi pokrywami; kwiaty z kielichokrywami, z kielichem, koroną, pręcikami, słupkami i miodnikami; wreszcie owoce z nasiennikami i nasionami. W każdej z tych znowu szczegółowo uważa się: na — liczbę, wielkość, kierunek, położenie, przyczepienie, postać, podzielność, zrośnięcie, pokrycie, barwę, oraz na różne przydatki; używając do odmalowania wszystkich tych rozmaitości — wyrazów roślinniczych (stron. 4.).

Jako przykład podobnego opisu niech nam posłuży:

Rukiew rzerzuchowa JUND.

Nasturtium officinale R. BR.

Korzeń wiązkowo włóknisty, białawy. Łodygi liczne z jednego korzenia; rozslane pod wodą; z kolanek niższych wydające liczne włókienka korzeniowe, w wierzchołkach wynurzone i tworzące nad wodą niejako darni; 1- lub 2- stopowe; kątowate; dęte; listne; w górze rozgałęzione. Liście naprzemianległe; nieparzysto piérzaste, od 2- do 7- par, z listkiem końcowym nieco większym; ciemno zielone; gładkie; grubawe, jakby mięsiste: listki

Radix fasciculato-fibrosa, albida. Caules e radice plures; sub aqua procumbentes; e geniculis inferioribus fibrillas radicales emittentes; apicibus emersi, intra aquam caespitem fingentes; uni-bi-pedales; angulati; fistulosi; foliati; superne ramosi. Rami patentes, simplices, ceteroquin cauli similes. Folia alterna impari-pinnata, bi-septem-juga, foliolo terminali submajore; saturate viridia; glabra; crassiuscula, subcarnosa; foliola

skośno przewrotnie jajowate, tępe, słabo wrębnę; końcowy nieco sercowaty; boczne — niższe krótko ogonkowe, — wyższe bez ogonkowe, — a najniższe najmniejsze. Ogonek wpół-obły, z wyraźnym rowkiem w górze; przy osadzie niby strzałkowaty, z dwoma małemi ostremi uszkami; niekiedy nieco omszony. Baldasz kogrony w czasie kwitnienia wietkie, z szypulką główną skróconą: szypułeczki półcalowe, gładkie lub w górze omszone, po okwitnieniu rozsochate lub zwisłe, jednak w gronie — wtedy wydłużonóm — nie bardzo oddalone od siebie. Kwiaty drobniuchne w średnicy $2\frac{1}{2}$ linii. Kielich wzniesiony 4-działkowy: jego działki podłużne, blade zielone z krajem wązko błonkowatym. Korona biała, krzyżowa: płatków — blaszka przewrotnie jajowata, tępo zaokrąglona, wypłaszczono-otwarta; paznogie wązkie, krótsze od działek. Pręciki nieco krótsze od kielicha: nitki sztydłowate bezzębne; dwie krótsze, podparte przy osadzie podwójnemi miodnikami gruczołkowatemi, zielonemi: główki żółte. Słupek beztrzonkowy: jajecznik równowązki, gładki: szyjka króciuchna: znamię główkowane, żółtawe. Strąki półcalowe, mało co dłuższe od szypułeczki owocowej, nieco łękowate, równowązkie, ogrubnie, sple-

oblique ovata vel elliptica, obtusa, repanda; terminale basi subcordatum; lateralia inferiora breviter petiolata, superiora sessilia; foliola infima breviora. Petiolus semiteres, supra sulco longitudinali exaratus; basi auriculis binis parvis acutis sagittatus; interdum subpubescens. Corymbi subanthesin laxi, rhachi abbreviata: pedicelli semipollicares, glabri vel supra pubescentes, post anthesin patentissimi vel deflexi, atamen in racemo tunc elongato non longe remoti. Flores majusculi (magnitudine florum *Barbareae vulgaris*), diametro duarum et dimidia linearum. Calyx erectus: sepala oblonga, dilute viridia, margine angusto membranaceo. Corolla alba: petalorum lamina obovata, rotundato-obtusa, plano patens; unguis angustus sepalis brevior. Stamina calyce paulo breviora; filamenta subulata, edentula, bina breviora basi glandula duplici (viridi) suffulta; antherae flavae. Pistillum sessile: germen lineare, glabrum; stylus brevissimus; stigma capitatum (flavicans). Siliquae semipollicares, pedicello fructifero paulum longiores, subarcuatae, lineares, crassiusculae, tereti-compressae: valvae omnino enerves; stylus brevis, crassiusculus; stigma minutum, obtusum. Semina nu-

sezono-obłe; z łuszczynami beznerwowemi; szyjką i znamieniem uwieńczone. Nasiona liczne, blade cisawe, siatkowato pomarszczone.

Dla nabrania wprawy w dokładności opisów i ich należytych porządku, nie ma skuteczniejszego środka, nad porównywanie różnych dzieł z roślinami żyjącymi.

W opisie skróconym nie dadzą się naznaczyć tak pewne prawa, jak w dokładnym; bo tu nie wyliczają się wszystkie części rośliny danej, lecz tylko szczególnie odznaczające się: atoli, ile możności nie należy odstępować od porządku wskazanego w tamtym. Wzór tego rodzaju opisu — w skręślonój już dokładnie *Rukwi Rzeczuchowój* (*Nasturtium officinale*) — będzie następujący:

Korzeń włóknisty. Łodygi kątowne, dęte, od dołu rozestlane i korzeniące się, a ku górze wzniesione i gałęziste. Liście nieparzysto piérzaste. Listki od 3 do 15, skośnie jajowate lub eliptyczne, tępe, nieco wrębne; końcowy większy i sercowaty: ogonki strzałkowato-uszkowate. Baldaszkogron zaledwie dłuższy od liścia. Kwiaty białe. Działki wzniesione, błonkowato obwiedzione. Strąki na szypułce głównej długiéj — rozsochato groniaste, ściśniono-obłe, nieco łękowate, beznerwowe, zaledwie dłuższe od szypulek owocowych. Szyjka krótka. Znamię tępe. Nasiona siatkowato pomarszczone.

merosa, dilute fusca, reticulato-rugosa.

Radix fibrosa. Caules angulati, fistulosi, inferne procumbentes radicanterque, dein erecti et ramosi. Folia impari-pinnata: foliola terna — quindena, oblique-ovata vel elliptica, obtusa, repanda; foliolium terminale submajus, basi subcordatum. Petioli sagittato-auriculati. Flores albi, corymbosi; corymbus folium (fulciens) vix superans. Sepala anguste membranaceo-marginata, erecta. Siliquae in rhachi elongata racemosae, patentissimae, tereti-compressae, subarcuatae, enerves, pedicello fructifero vix longiores: stylus brevis, stigma obtusum. Semina reticulato-rugosa.

Podobne skrócone opisy zwykle czynią się porównawczo, względnie do innych gatunków; dla tego wymagają bardzo wielkiej wprawy, oraz biegłej znajomości ocenienia najważniejszych części i cech w roślinach. W nich to — choć na pozór mało znaczących — najprędzej można poznać trafność sądu i bystrą baczność opisującego: nigdy więc nie mogą być dziełem początkujących.

Rozdział II.

R o z e z n a n i e.

Przez rozeznanie (diagnosis) rozumie się zbiór cech osobliwych, odróżniających jaki oddział roślin lub pojedynczy gatunek — od reszty. Do tego koniecznie są potrzebne pewne piętna (characteres) — czasem z jednej lub kilku a czasem z licznych cech powstałe — które, według różnych podziałów roślin do których należą, rozróżniają się — na piętna gatunkowe, rodzajowe i rządowe.

A. PIĘTNO GATUNKOWE.

Piętno gatunkowe (character specificus) stanowi zbiór cech obecnych we wszystkich osobnikach jakiego gatunku, służących do odróżnienia go od innych gatunków tegoż samego rodzaju, a tém samém i od reszty roślin znanych: dla tego to LINNEUSZ mianował go różnicą gatunkową (differentia specifica). Że zaś różnice pomiędzy gatunkami mogą zależeć od rozmaitych części rośliny, przeto na piętna gatunków obiórają się z któregokolwiek narzędzia cechy najdobitniejsze. Gdy takie odróżnienie nie może nastąpić bez porównania, przeto piętno gatunkowe

tylko porównawczo może być skręśloném. Powinno ono być jak najkrótsze i łatwe do pojęcia — a zatem treściwe. Ponieważ zaś niekiedy wiele gatunków posiada też same cechy wspólne, atoli odróżniające je od innych gatunków tegoż samego rodzaju; potrzeba je więc powtórzyć we wszystkich. Za wzór weźmy dwa gatunki sobie podobne:

Nasturtium officinale R. BROWN.

N. siliquis linearibus pedicellum subaequantibus; foliis pinnatis, superioribus tri-septem-jugis, inferioribus ternatis; foliolis repandis, lateralibus ellipticis, terminali (submajore) ovato, basi subcordato.

Rukiew Rzerzuchowa JUND.

Rukiew ze strąkami równowazkami, prawie równymi szypułkom; z liśćmi piérzastemi — górnemi 3 - 7 - parzystemi, dólnemi troistemi; z listkami nie wyraźnie wrębnemi, bocznemi eliptycznemi, końcowym (nieco większym) jajowato sercowatym.

Nasturtium trifolium REICHENB.

N. siliquis linearibus pedicellum subaequantibus; foliis pinnatis, superioribus subtrijugis, intermediis quinquejugis; foliolis remote-crenatis e basi cordato-ovata lanceolato-angustatis.

Rukiew markolistna KL.

Rukiew ze strąkami równowazkami, prawie równymi szypułkom; z liśćmi piérzastemi — górnemi prawie 3-parzystemi — średniemi 5-parzystemi; z listkami odlegle karbowanemi, od osady jajowo-sercowatęj lancetowato-zwężonemi.

Oba gatunki zgadzają się w owocach i w liściach piérzastych, a różnią się jedynie kształtem listków; które — jako stanowcze cechy w piętnie — należy odznaczyć odmiennemi czcionkami. Że zaś oba, od innych gatunków *Rukwi* (*Nasturtium*) odróżnia wielkość i postać strąków, przeto w obu należało je powtórzyć.

Podobnie gatunkom — podgatunki i odmiany, także muszą mieć różne od siebie piętna podgatunkowe i odmianowe (*characteres subspecifici et varietatum*); lecz tych nie łączy się odmiennemi czcionkami: jak n. p. w

gatunku *Rukwi rzerzuchowej* (*Nasturtium officinale*) — podgatunki:

α. microphyllum

pusillum, erectum; foliolis lateralibus subpetiolatis, acutis, terminali subrotundo angulato:

α. drobnolistna

malénka, wzniesiona; z listkami bocznymi bardzo krótko ogonkowymi, ostremi, z końcowym okrągławo kątowatym.

β. chilense

foliolis quadrijugis, cum impari oblongis, acuminatis, integerrimis, basi subauriculatis, terminali ceteris aequali:

β. chilijska

z listkami 4-parzystymi, wraz z nieparzystym — podłużnie zaostrozonymi, całkowitemi, w osadzie nieco uszkowatemi, z końcowym równym reszcie.

B. PIĘTNO RODZAJOWE.

Piętno rodzajowe (character genericus) jest zbiorem cech odróżniających jaki rodzaj od innych: muszą one więc być wspólne wszystkim jego gatunkom. W roślinach wyższych, gdzie właśnie cechy rodzajowe odnoszą się li do narzędzi rozrodczych, w nich tylko to piętno mieścić się winno. W oddaniu jego słowném, możemy wyliczać — albo wszelkie cechy mniej i więcej ważne, lub téż ograniczyć się jedynie do samych celniejszych różnicowych: a ztąd i piętno rodzajowe — podobnie gatunkowemu — można rozróżnić, na dokładne i skrócone.

Jeżeli w piętnie rodzajowém dokładném, wylicza się z największą skrupulatnością same tylko cechy narzędzi rozrodczych, wspólne wszystkim gatunkom tegoż samego rodzaju, wtedy, można go nazwać inaczej — piętnem owocowania (character fructificationis); jak świadczy następny przykład:

Glistnik JUND.

Kielich dwudziałkowy, z działkami przewrotnie jajowatemi,

Chelidonium LIN.

Calyx bisepalus, sepalis obovatis, concavis, deciduis. Co-

wklęsłemi, odpadającemi. Korona 4-płatkowa, odpadająca wraz z pręcikami; płatki okrągławe lub przewrotnie jajowate, odstające. Pręciki liczne, krótsze od korony, z nitkami ku górze rozszerzonymi i wypłaszczone; z główkami podłużnemi, wzniesionemi. Jajecznik obły, równy pręcikom; szyjka krótka. Owoce strąk równowazki, jedno-komorowy, pękający od osady ku wierzchołkowi w dwie łuszczyzny. Nasiona liczne, dwurzędowe, jajowate, z przypięciem grzebieniastem, gruczołkowatym, białawem.

Gdy atoli — oprócz cech wziętych z narzędzi rozrodczych — dołączemy do piętna rodzajowego uderzające odżywcze, powstanie wtedy piętno owocowo-odżywcze (character fructificationis et vegetationis); które w piętnie rodzajowem dokładnem tworzyć będzie dwa osobne oddziały: jak widzimy u DE CANDOLLA (*Syst. nat. II.* stron. 98) w téjże samej roślinie przykład następny:

Owoce. Działki 2, gładkie. Płatki 4. Pręciki liczne. Strąk przewięzisty dwułuszczykowy — z łuszczyznami pękającemi od osady ku wierzchołkowi; 1-komorowy, z 2 łożyskami schodzącemi się w znamię 2-łatkowe. Nasiona nad pępkiem z gruczołowatym grzebieniem spłaszczone.

Odżyw. Ziola wieloletnie, zawsze zielone, delikatne, wypełnione sokiem ostrym pomarańczowym. Korzeń pionowy, cisawy. Lodygi obłe, gałęziste. Liście o-

rolla 4-petala, una cum staminibus decidua; petala orbiculata vel obovata, patentia. Stamina numerosa, corolla breviora, filamentis ad apicem dilatatis; antheris oblongis, erectis. Ovarium cylindraceum, stamina aequans; stylus brevis; stigma bilobum. Fructus siliqua linearis, unilocularis, duabus valvis dehiscens versus verticem. Semina numerosa, biserialia, ovoidea, strophiole pectinato, glanduloso, albedo.

Fruct. Sepala 2, glabra. Petala 4. Stamina numerosa. Siliqua torulosa, bivalvis — valvis a basi ad apicem dehiscens; unilocularis, placentis 2 in stigma bilobum coeuntibus, ceterum inter se fenestratim liberis. Semina supra umbilicum crista glandulosa compressa insignita.

Veg. Herbae perennes, semipervirentes, tenerae, succo croceo acri foetae. Radix perpendicularis, fusca. Caules teretes, ramosi. Folia petiolata, pinna-

gonkowe, piérzastodzielne z łatkami ząbkowanemi lub klapowemi. Szypułki kątowe, dzierżące w wierzchołku wiele szypuleczek okółkowych, jadtokwiatowych, przysadeczkowych. Kwiaty żółte, mniejsze niż w *Rostopaści* i *Roemeryi*.

Tę piętna dokładne, bywają niekiedy jeszcze bardziej pomnożone, przez dodanie do nich uwag nad różnicami i spowinowaceniami z innymi rodzajami; jakoteż nad ich rozpostarciem się geograficzném: co u nowszych pisarzy już dość upowszechnione. I tak u DE CANDOLLA podobne piętno dla *Rukwi* (*Nasturtium*) brzmi jak następuje:

O w o c o. Kielich otwarty, równy. Płatki całe, czasem 0. Pręciki wolne, bezzczbne. Strąk obławy, lub skrócony w strączek; łuszczyzny wklęsłe, beznerwowe, nie łódkowate. Nasiona drobne, nie regularnie dwuszeregowy, nie obwiedzione brzegiem. Listnie doległe (○ =).

O d Ź y w. Ziola, często wodne, gładkie, gałęziste, łatwo korzeniujące się. Łodygi obłe. Liście różne, często pierzasto-dzielne. Grona wielokwiatowe, bezprzy-sadkowe. Szypuleczki nitkowate. Kwiaty białe lub żółte. Strąki często odgięte.

U w a. Rodzaj wielokształtny i nie dość przyrodzony, długo mieszany z *Rzodkiewnikiem* JUND; lecz różny od niego listniami doległemi—nie przyległemi. Od *Lewkonii* i wielu innych rodzajów jemu powinowatych, odróżnia się kielichem

tisecta, segmentis dentatis lobatisve. Pedunculi axillares, apice pedicellos plurimos unifloros, umbellatos, basi bracteolatos, gerentes. Flores flavi, minores quam in *Glaucio* et *Roemeria*.

F r u c t. Calyx patens, aequalis. Petala integra, interdum nulla. Stamina libera, edentula. Siliqua teretiuscula, aut ad siliculam abbreviata; valvis concavis, enervi-bus, non carinatis. Semina parva, irregulariter biserialia, immarginata. Cotyledones accumbentes (○ =).

V e g. Herbae, saepius aquaticae, glabrae, ramosae, facile radicanter. Caules teretes. Folia varia, saepe pinnatisecta. Racemi multiflori, ebracteati. Pedicelli filiformes. Flores albi aut flavi. Siliquae saepe declinatae.

O b s. Genus polymorphum nec forsán satis naturale, diu cum *Sisymbrio* confusum; sed cotyledonibus accumbentibus—nec incumbentibus distinctum. Differt a *Cheirantho* et plerisque generibus affinibus, calyce patente; ab *Ara-*

otwartym; od *Gesiówki* KL. i jej bliskich, strąkami obłemi — nie równoważko-ściśnionemi.

Roz. geogr. Gatunki więcej rozpostarte po kuli ziemskiej, niż zwykły *Krzyżowe!* Zdaje się że też same lub do nich bardzo zbliżone, poznajdowano w okolicach bardzo odległych od siebie.

W rodzajach bardzo okwitujących w gatunki, rozpostarcie geograficzne skróśla się jeszcze ściślej; jak n. p. w *Gesiówce* KL. (*Arabis*) u DE CANDOLLA (*Syst. II.* 214):

Rozp. geogr. Z 657 gatunków znajomych, zamieszkują — 36 w różnych krajach Europy; 13 w Azji, od Syryi i Tauri aż do Syberyi i Kamczatki; 5 w Ameryce północnej; 2 w południowej; 1 na Jawie: a tak, na półkuli północnej 54, a na południowej 3; także w starym świecie 50 a w amerykańskim 7.

Piętno rodzajowe skrócone obejmujące jedynie cechy różnicowe jakiego rodzaju od innych, rzeczywiście jest tylko wyciągiem cech istotnych z piętna dokładnego: dla tego — podobnie jemu — może być piętnem skróconém owocowania, lub wraz i odżywiania; wszelako bez żadnych dodatkowych uwag nad powinowactwem, jako i nad rozpostarciem geograficzném.

Przykładem piętna skróconego pierwszego, niech będzie:

Glistnik JUND.

Kielich 2-działkowy, odpadający. Pląt. 4. Pręc. ∞ . Toreb. strąkowata, 2-łuszczykowa; z łuszczykami pękającymi od osady ku wierchołkowi. Nasio. poprzyćczipiane

bide et a confnibus, siliquis tere-tiusculis nec lineari-compressis.

Geogr. Species in orbe toto plus quam *Cruciferis* solet, dispersae! Eaedem vero similiter aut valde affines in plagis dissitissimis repertae fuerunt.

Distr. geogr. E speciebus 657 notis, 36 habitant in Europae variis regionibus; 13 in Asia, a Syria et Tauria usque ad Sibiriam et Kamchatcam; 5 in America boreali; 2 in America australi; 1 in Java: sic ergo, 54 in hemisphaera boreali, 3 in australi; 50 in orbe veteri, 7 in americano.

Chelidonium LINN.

Cal. 2-sepalus, caducus. Pet. 4. Stam. numerosa. Caps. siliquaeformis, bivalvis; valvulis a basi ad apicem dehiscentibus. Sem. spermophoris 2 intervalvularibus.

do 2 łożysk między-luszczykowych, tworzących nie zupełną przegrodę. *dissepimentum pervium constituentibus, affixa. (Koch Synops. 30.*

Wzór zaś drugiego następnym:

Działki 2, gładkie. Płatki 4. Pręci. ∞ . Toreb. wydłużona, 2-luszczykowa, 1-komorowa; z łuszczykami pękającymi od osady ku wierzchołkowi. Nasio. z grzebieniem gruczołowatym. — Ziola wieloletnie, zawsze zielone, delikatne, z sokiem ostrym pomarańczowym. Kwiaty żółte, mniejsze niż w *Rostopaści* i *Roemeryi*.

Sepala 2, glabra. Petala 4. Stamina ∞ . Capsula elongata, 2-valvis, 1-ocularis; valvulis a basi ad apicem dehiscens. Semina crista glandulosa instructa. — Herbae perennes, sempervirentes, tenerae, succo croceo acri foetae. Flores flavi, minores quam in *Glaucio* et *Roemeria*. (DE CAND. Prodr. I. p. 123.)

Gdy wreszcie piętno owocowania zostanie tak dalece skróconem, że maluje różnicę rodzajów zaledwie w kilku koniecznych wyrazach, — zysze miano piętna istotnego (character essentialis). I tak n. p.

Rodzina *Makowych*.

Glistnik. Płat. 4. Pręci. ∞ . Toreb. wydłużona, 2-luszczykowa, 1-komorowa. Nasio. gruczołowato grzebieniaste.

Wielopręci. 1-słup. Kwia. zupeł. 4-płat.

Glistnik. Kiel. 2-działkowy. Znam. 2-letowe. Strąk 1-komorowy, 2-luszczykowy. Nasio. przypepione.

Wielopręci. 1-słup.

Koro. 4. płat.

Glistnik. Kiel. 2-działkowy. Załącz. przyczepione do 2 łożysk między-luszczykowych.

Wielopręci. 1-słup.

4 płat.

Glistnik. Kiel. 2-działkowy. Strąk.

Fam. *Papaveraceae*.

Chelidonium. Pet. 4. Stam. ∞ . Caps. elongata, 2-valvis, 1-ocularis. Semina crista glandulosa instructa. (DE C. Syst).

Polyandr. Monog. Flores perfecti. Tetrapetali.

Chelidonium. Cal. 2-sepalus. Stigma 2-lobum. Siliqua 1-ocularis, 2-valvis. Semina strophio-lata. (SPRENG. Syst. II. 558).

Polyandr. Monog. Cor.

4 petala.

Chelidonium. Cal. 2-sepalus. Ovula placentis 2 intervalvularibus affixa. (Koch. Syn. p. XXIX).

Polyandr. Monog. Tetrapetali.

Chelidonium. Cal. 2-phyllus. Siliqua. (LINN. Syst. veg.).

Z tych kilku wzorów pokazuje się, jak różném może być i piętno istotne — u różnych roślinopisarzów — tak co do istoty swój, jako i co do rozciągłości.

Podrodzaje, oddziały, poddziały i poczety podobnie rodzajom, otrzymują atoli swe piętna nie koniecznie wszystkie z tegoż samego narzędzia. I tak: DE-CANDOLLE (*Syst. nat. II.* str. 288) rodzaj *Rukwi* (*Nasturtium*) podziela:

Podr. I. *Rzeczucha*. Płatki białe, dłuższe od kielicha. Strąki obłe.

Podr. II. *Krótkołat*. Płatki żółte. Strąki oblawe lub eliipsoidowe.

Podr. III. *Skrytopłatka*. Płatki żadne lub maléńkie, białe. Strąki wydłużone.

Sect. I. *Cardaminum*. Petala alba, calyce majora. Siliquae teretiusculae.

Sect. II. *Brachylobos*. Petala flava. Siliquae teretiusculae aut ellipsoideae.

Sect. III. *Clandestinaria*. Petala nulla aut minima, alba. Siliquae elongatae.

Koch (*Syn. pl.* 34).

Podr. I. *Rzeczucha*. Płatki białe.

Podr. II. *Krótkołat*. Płatki żółte.

§. 1. *Cardaminum*. Petala alba.

§. 2. *Brachylobos*. Petala flava.

REICHENBACH (*Flor. excurs. II.* 683).

Podr. a. *Rukiew*. Płatki białe. Strąki obłe.

Podr. b. *Krótkołat*. Płatki żółte. Szyjka wydatna:

oddz. † strąki w szypułce odgięto-podnoszące się.

oddz. †† strąki na szypułkach podnosząco się — odstające.

a. *Nasturtium*. Petala alba. Siliquae cylindricae.

b. *Brohylobos*. Petala flava. Stylus definitus:

* siliquae in pedunculo declinato adscendentes:

** siliquae cum pedunculo erecto patulae.

c. PIĘTNO RODZINOWE I POROLENIOWE.

Piętno rodzinowe (*character familiaris*) obejmuje wszystkie cechy wspólne rodzajom téjże saméj rodziny: dla

tego téż w ogóle wyrażenie piętnu rodzinowych, w sposobie ułożenia bardzo się zgadza z temiż w rodzajach. One także rozróżniają się na dokładne i skrócone; a te znów na piętna rodzinowe owocowania i odżywiania. Różnica atoli w tém zachodzi, że piętno rodzinowe dokładne musi być braném koniecznie z owocowania i odżywiania; bo istota rodziny zasadza się nie na samych jedynie narzędziach rozrodczych, ale na prawidłowém podobieństwie we wszystkich częściach roślinnych.

Najdokładniejsze i razem najobszerniejsze piętna rodzinowe skrócił DE CANDOLLE (*Syst. nat.*); dzieląc każde na osobne ustępy, poświęcone wyłącznie cechom — owocowania, odżywiania, historii, rozpostarcia geograficznemu, własnościom lekarskim, użytkom w życiu ludzkim, spowinowaceni i różnym innym u wagom. Nieco krócej sporządził je ROBERT BROWN (*Prodr. Nov. Holl.*) i BARTLING (*Ord. nat. plant.*); bo pierwszy we właściwych ustępach przywodzi główne części narzędzi rozrodczych — dalej odżywczych, kończąc krytycznemi uwagami nad spowinowaceniem z innymi rodzinami, lub nad podziałem na plemiona: drugi zaś przeciwnie, jako zasadnicze kładzie na czele cechy odżywcze kwiatu — po nich rozrodcze, a wreszcie rozpostarcie geograficzne, własności i użycie. — Wszelako najzwięźlejsze są piętna rodzinowe JUSSIEUGO (*Gen. plan.*); które dla tego, można już poczytać za skrócone. Za jego przykładem poszedł KUNTH (*Flora berolinensis*); z którego wzór następnym:

Rodzi. *Kwaśnicowe.*

Kielich 3-4-6-działkowy, często ubarwiony, zewnętrznie 2-3-wieloprzysadkowy, odpadający.

Fam. *Berberideae* Juss.

Calyx 3-4-6-sepaty, saepe coloratus, externe 2-3-pluribracteatus, deciduus. Petala

Płatki w liczbie równe działkom i im naprzeciwległe, rzadko dwa i więcej razy licznijsze, podjajecznikowe; przedkwitnienie dachówkowe. Pręciki podjajecznikowe, w liczbie odpowiadające płatkom i im naprzeciwległe. Główki stanowiące niejako przedłużenie nitki, 2-woreczkowe, wewnętrzne, 2 - łuszczynekowe; łuszczynek nie równe; zewnętrzna (tylna) szersza, później odstająca w koło nakształt pokrywki i zaledwie w wierzchołku przyczepiona—wysychając, zgina się ku górze; wewnętrzna (przodkowa) trwała. Jajecznik wolny, jedno - komorowy; zalążków 2-12, wzniesionych lub boczo-czępnych. Szyjka króciuchna. Znamię kuliste. Jagoda lub torebka 2-wielo- a rzadko jedno - nasienna. Zarodek prosty w osi białka mięsistego lub rogowatego. Rostek zwrócony do znaczka, dolny. — Krzewy lub zioła wieloletnie, często cierniste szczątkami liści. Liście rozrzucone lub wiązkowe, proste lub mniej więcej złożone. Kwiaty groniaste lub wiechowate.

tot quot sepala iisque opposita, rarius dupla vel plura, hypogyna; praefloratio imbricata. Stamina hypogyna, petalis numero aequalia iisque opposita. Antherae cum filamento continuae, biloculares, introrsae, bivalves; valvulae inaequales; exterior (posterior) latior, tardius operculi instar circumcirca solubilis, nonnisi apice affixa remanens, siccescens, sursum flexa; interior (anterior) persistens. Ovarium liberum, uniloculare; ovula 2—12, erecta vel lateraliter affixa. Stylus brevissimus. Stigma orbiculatum. Bacca vel capsula 2-poly - rarius 1-sperma. Embryo rectus, in axi albuminis carnosius vel corneus; Radicula hilum spectans, infera. Frutices vel herbae perennia, illisae per rudimentis foliorum spinosi. Folia sparsa aut fasciculata, simplicia vel magis minusve composita. Flores racemosi vel paniculati.

Piętna rodzinowe skrócone nowszych pisarzów, szczególnie odznaczają się: dla tego zobaczymy kilka wzorów tychże.

Makowe.

Pięt. różni. Kielich 2-działkowy. Płatki 4, wolne między so-

Papaveraceae.

Char. diff. Calyx 2-sepalus. Petala 4, inter se non coalita, sac-

ba, najczęściej umiarowe. Pręciki wolne, 4 lub ∞ , w porządku poczwórnym wielo-szeregowie. Jajecznik 1, powstały z jajeczników 2 lub ∞ , uwieńczony tyłąż znamionami promienistemi. Torebka lub strąk ∞ -lub 2-luszczykowe. Nasiona bezosódkowe. Białka mięsiste, olejne. — Zioła lub podkrzewy z sokiem mlecznym.

plus regularia. Stamina libera, 4 aut ∞ , ordine quaterno multiseri-
alia. Ovarium 1, ex carpellis ∞ —
2 constans, stigmatibus totidem
radiantibus coronatum. Capsula
aut siliqua ∞ -2-valvis. Semina
exarillata. Albumen carnosio-ole-
osum. — Herbae aut suffrutices,
succo lacteo. (DE C. *Syst. nat.* II.
p. 67).

Jeszcze więcej skrócone piętno téjże saméj rodziny, będzie:

Makowe.

Kielich 2-działkowy. Korona kształtna 4-płatkowa. Pręciki podjajecznikowe, 4 lub ∞ , wolne. Jajecznik wolny; łożyska międzyluszczykowe, naprzeciwległe lub przyrośnięte do przegród. Zarodek malutki, prosty, w osadzie białka; z rostkami zwróconymi do znaczków. — Zioła mleczne, z sokiem białym lub pomarańczowym:

Papaveraceae.

Cal. 2-sepalus. Cor. regularis, 4-petala. Stam. hypogyna, 4 vel numerosa, libera. Ovarium liberum; placentae intervalvulares, oppositae, vel dissepimentis adnatae. Embryo minimus, rectus, ad basin albuminis; radícula ad hilum sita. — Herbae lactescentes, succo albo vel croceo. (Koch. *Syn.* p. 28):

gdzie zarazem — jak widzimy — części najważniejsze, jako cechy różnicowe od rodzin powinowatych, odznaczają się odmiennymi czcionkami. Cechy te, jeżeli tylko same będą przytoczone w opisach, zyskują nazwę piętna rodzinnego istotnego; jak n. p:

Makowe.

Kielich 2-działkowy. Płatki 4, równe. Pręciki wolne. Nasiona białkowe.

Papaveraceae.

Calyx diphyllus. Petala 4, aequalia. Stamina libera. Semina albuminosa.

Podobne piętna rodzinowe istotne, są szczególnie używane w układach rodzinowych, sporządzonych nie przy-

rodzonym sposobem—lecz sztucznie. One, niejako klucz, ułatwiają prędkie wynalezienie rządanej rodziny; a z tego powodu, dla początkujących są nader korzystne.

Jak w samych rodzinach, tak i w ich plemionach i podplemionach, sporządzają się ich piętna różnicowe właściwe; a nawet na tych samych zasadach, bo według narzędzi rozrodczych i odżywczych. Prócz tego mogą one być dokładne lub skrócone. — Niech nam za wzór posłużą plemiona rodziny *Krzyżowych* (Cruciferae).

Piętno dokładne:

Rodzi. *Krzyżowych*.

Plemię I.

Bocznokorzeniowe (O=).

Pięt. Listnie płaskie, doległe. Rostek boczny, to jest położony na szparze listniów. Nasiona ściśnione, czasem obwiedzione.

Podpl. 1. *Gęsiówki* czyli bocznokorzeniowe strąkowe.

Pięt. Strąk mniej więcej wydłużony, równowązki lub obły, dwuluszczykowy, pękający; z przegrodą równowązką; z szyjką skróconą; z łuszczykami płaskimi, wypukłymi lub nieco łódkowatymi. Nasiona w każdej komorze liczne, 2-szeregowo, jajowe lub kuliste, ściśnione, często obwiedzione. Listnie płaskie, doległe.

Podpl. 2. *Smagliczki* czyli bocznokorzen. strączkowe.

Pięt. Strączek 2-komorowy (lub 1-komorowy z powodu zrośnięcia), dwuluszczykowy, jajowy

Famil. *Cruciferae*.

Subfam. I.

Pleurorhizeae (O=).

Char. Cotyledones planae, accumbentes. Radicula lateralis, nempe rimae cotyledonum incumbens. Semina compressa, interdum marginata.

Tribus I. *Arabideae* seu pleurorhizeae siliquosae.

Char. Siliqua plus minus elongata, linearis aut teres, bilocularis, bivalvis, dehiscens; septo lineari; stylo abbreviato; valvulis planis, convexis aut subcarinatis. Semina in quoque loculo plurima, 2-serialia, ovalia aut orbiculata, compressa, saepe marginata. Cotyledones planae, accumbentes (O=). (De C. *Syst. II.* p. 161).

Tribus II. *Alyssineae* seu pleurorhizeae latiseptae.

Char. Silicula bilocularis (aut abortu 1-ocularis), bivalvis, ovata aut oblonga, compressa aut

lub podłużny, ściśniony lub nadęty; z przegrodą jajowatą lub podłużną, położoną w większej średnicy owocu; z łuszczykami płaskimi lub wklęsłymi, nigdy łódkowatymi. Nasiona jajowate lub ściśnione, często obwiedzione. Listnie płaskie, doległe.

turgida, septo ovato aut oblongo in majore fructus diametro; valvis planis concavisve, nunquam carinatis. Semina ovata aut compressa, saepe marginata. Cotyledones planae, accumbentes (O=). (DE C. 1. c. p. 280).

Piętno skrócone:

Plemię I.

Boczno korzeniowe (O=).

Listnie płaskie, doległe. Rostek boczny. Nasiona ściśnione.

Subfam. I.

Pleurorhizaceae (O=).

Cotyledones planae, accumbentes. Radicula lateralis. Semina compressa.

Podpl. 1. *Gęsiówki*.

Strąk pękający, z przegrodą równowąską, mniej więcej szerszą od nasion. Nasiona jajowe ściśnione, często obwiedzione. Listnie płaskie, doległe, równoległe do przegrody.

Tribus I. *Arabideae*.

Siliqua dehiscens, septo lineari, seminibus plus minus latiore. Semina ovalia, compressa, saepe marginata. Cotyledones planae, accumbentes, septo parallelae.

Podpl. 2. *Smagliczki*.

Strączek podłużnie pękający; z przegrodą szeroką, jajowatą, błoniastą; z łuszczykami płaskimi lub wklęsłymi. Nasiona ściśnione, często obwiedzione. Listnie płaskie, doległe, równoległe do przegrody.

Tribus II. *Alyssineae*.

Silicula longitudinaliter dehiscens, septo lato, ovali, membranaeae; valvis planis aut concavis. Semina compressa, saepe marginata. Cotyledones planae, accumbentes, septo parallelae.

Zupełnie podobnie rodzinowym, skróślają się piętna pokoleń (characteres ordinum naturalium); do czego służą cechy wspólne wszystkim rodzinom należącym do tegoż samego pokolenia. — Także i te mogą być dokładne lub

skrótowe, oraz istotne; a w każdym razie, ich cechami są narzędzia rozrodcze — same lub wraz z odżywczemi. Dokładne znajdzie czytelnik u PERLEBA (*Lehrb. d. Naturg. d. Pflanzenr.*), BARTLINGA (*Ord. nat. plan.*) i ENDLICHERA (*Gen. plant.*); atoli te u dwóch ostatnich otrzymały nazwisko gromad.

Rozdział III.

Rysy roślin.

Poznawszy już wszystkie prawidła, ściągać się mogące do bliższego oznaczenia naukowego pokoleń, rodzin, rodzajów i gatunków; jeżeli ich razem użyjemy do oddania dokładnego wiernego obrazu pojedynczej rośliny, zrobimy jej rys (*adumbratio LINN.*). Dokładny więc rys rośliny będzie wymagał wskazania gromady, pokolenia i rodziny — nazwiska i piętna rodzaju i gatunku — nazwozbioru i opisu; oprócz tego — ojezyny, miejscowości, pory kwitnienia, trwałości życia; a wreszcie w końcu — niektórych uwag krytycznych, źródła nazwisk, własności, tudzież użycia lekarskiego, gospodarskiego, rękodzielniczego i t. p.; z dodatkiem gdzie ma być hodowana stosownie do jej trwałości (*).

Porządek w sporządzaniu rysów nie jest przyjęty powszechny: dla tego też, u różnych roślinopisarzów zna-

(*) W tym celu używają się znaki oszczędzające miejsca w rysach roślin: gdzie *D.* lub *d.* (*sub dio*) znaczy pod gołym niebem; *F.* lub *f.* (*frigidarium*) zimną szklarnią; *T.* lub *t.* (*tepidarium*) letnią szklarnią, czyli kaphaus; *C.* lub *c.* (*calidarium*) gorącą szklarnią.

chodzimy rozmaity. Od tego atoli wcale nie zawisła istota rzeczy.

Rozdział IV.

Wyrazy roślinnicze.

Do uskutecznienia dokładnego rysu rośliny, koniecznie są potrzebne pewne sposoby wyrażenia się w oznaczeniu cech nawet najdrobniejszych: i te właśnie w roślinnictwie uchodzą pod mianem wyrazów roślinniczych (termini botanici). Są to właściwie różne nazwiska nadawane wszelkim odmianom narzędzi złożonych, bądź odżywczych — jak korzenia, łodygi, papiów i liści, bądź rozrodczych — kwiatu i owocu; wraz z najdrobniejszymi ich częściami podrzędnymi, uważanymi pod różnemi względami. Gdy atoli te wszystkie odmiany narzędzi złożonych, opisane zostały w oddziale wtórym działu trzeciego części pierwszej niniejszego pisma, jako we właściwem miejscu które im ich przyroda wyznaczyła; przeto — mimo skręślenia przez niektórych roślinopisarzów osobnej nauki Wyrazownictwa (Terminologia, Glossologia) wyliczając i wyjaśniając niejako w sposób słownika zbiór samych jedynie wyrazów roślinniczych — ja na tém miejscu nie mogę jak tylko odeśłać czytelnika do znanych nam już pod różnemi nazwami odmian narzędzi złożonych (str. 116 —).

CZĘŚĆ TRZECIA.

Nauka o układach; czyli Ukladnictwo

Zważywszy, że dziś znanych i opisanych jest już około 60000 gatunków roślin — a może znacznie liczniejsze jeszcze nie znajome, nie podobna przypuścić, aby kto bądź zdołał je objąć pamięcią. Ten więc był powód, że od najdawniejszych czasów znawcy roślin widzieli się zmuszonymi, gromadzić je w pewne oddziały i te porządkować. Pierwiastkowo, zaledwie rozróżniono rośliny na lądowe i wodne; dalej na drzewa, krzewy, zioła i trawy; a później — coraz więcej zgłębiając możność dzielenia ich — coraz dokładniej porządkowano: zkaż wreszcie wynikły różne uporządkowania.

Uporządkowanie roślinnicze (classificatio botanica) przeto, jest to pewne prawidłowe ułożenie roślin: że zaś sporządzoném byź może według różnych zasad, nie dziw, że ich tak wiele do dziś dnia znamy. Nauka obznajmająca z niemi, równie podająca ogólne prawidła i środki niezbędne przy ich sporządzaniu, nosi imię Ukladnictwa (Taxonomia, Methodologia, Systematologia, Classificatio). Przy tworzeniu uporządkowań roślinniczych — równie jak i innych dwóch odnóg Historji naturalnej —

Zwierzętnictwa (Zoologia) i Kopalnictwa (Mineralogia)—napotyamy na dwojaką drogę: przyrodzoną i sztuczną. Pierwiastkowo wszystkie uporządkowania musiały być pierwszego rodzaju; bo je wywoływało zawsze—choć czasem bardzo ogólowe—jednak uderzające oko podobieństwo, bądź w postaci bądź w sposobie życia: n. p. podział na drzewa, krzewy, zioła, trawy; także na rośliny lądowe i wodne. Podobne podziały—jako oparte nie na wymyślonych i sztuką utworzonych prawidłach, lecz na przyrodzonym—że tak powiem—instynkcie, upatrującym zawsze w istotach przyrodzonych jakiegoś spowinowacenia—nazwano metodycznemi uporządkowaniami lub metodami (methodi). Gdy atoli metody, w tak niezmiernój różnitości państwa roślinnego, nie kojarzą się same w pewną jedność, a tém samém i nie tworzą całości oznaczonej—tak nie zbędnej dla uczących się; przeto dla osiągnięcia rzeczonoego celu, starano się wyszukać jaką zasadę i według niej sporządzić—albo przynajmniej najgłówniejsze podziały, lub téż całe—uporządkowanie. Tak powstało sztuczne uporządkowanie w układ (systema), w pierwszym razie—mieszany, a w drugim—czysto sztuczny.

W metodzie, według cech uderzających oko gromadzą się rośliny pojedyncze w pewne oddziały, najprzód w pomniejsze mianowane gatunkami; dalej w większe—rodzaje; te jeszcze w większe—rodziny—lecz zawsze i wszystkie przyrodzone. Ponieważ każda z rodzin może być utworzoną na zasadzie innych części roślinnych, dla tego te nie koniecznie połączyć się dają jeszcze w większe gromady: a jeżeli i to wreszcie może mieć miejsce, powstają już ostateczne ich skójarzenia w pokolenia, czyli rzędy przyrodzone (ordines naturales).—Aby przeto

z rodzin utworzyć jakąś całość, potrzeba wyszukiwać sposobów w głębszej nauce i znajomości budowy — czyli anatomii; lub téż w zasadach życia i wykształcaniu się bądź różnych pojedynczych części bądź całych roślin — czyli fizyologii tychże; czego wszelako nie podobna dokonać bez pomocy narzędzi wzrok zaostarzających. Oczywiście więc ostateczne skojarzenia pokoleń w gromady, a tych w całości roślinnictwa — chociaż zasadzone na cechach przyrodzonych — zawsze muszą być wsparte głęboką nauką wraz ze sztuką: dla tego — ściśle rzeczy biorąc — nie powinnyby istnieć całkowite uporządkowania czysto przyrodzone. Jednak roślinopisarze podobnym metodycznym uporządkowaniom nadają miano układów przyrodzonych (systemata naturalia), dla różnicy od czysto sztucznych (s. artificialia) rozwiniętych na zasadach li sztucznych; w których dla tego między rodzajami należącemi do jednego rzędu, nie znajdziemy żadnego spowinowacenia — ani w budowie, ani w sposobie rozwijania się, ani w istocie pierwiastków chemicznych. A lubo przytaczają tu jeszcze niektórzy — tak zwane układy mieszane (systemata mixta) jako pośrednicze, powstałe z rodzin lub pokoleń metodycznych, podciągniętych ostatecznie pod pewną zasadę sztuczną dla utworzenia z nich gromad i całości; przecież — jak się później przekonamy — nie są one niczém inném jak mniemane przyrodzone: różnią się zaś jedynie większym pozorem sztuczności.

Aby sporządzić jaki bądź układ, potrzeba znać jego podziały i ich znaczenie: dla tego pierw zastanówmy się nad niemi, a po poznaniu ich — nad samemiż układami; wreszcie nad sposobem ich użycia do oznaczania roślin.

Oddział pierwszy.

O podziałach układów.

Każdy jaki bądź układ, jest całością złożoną — jako z części ostatecznych — z osobników roślinnych. Gdy atoli osobniki zebrane w różnej liczbie — tworzą gatunek, gatunki — rodzaj, rodzaje — rodzinę, rodziny — pokolenie, pokolenia — gromadę, a te wreszcie — układ; przeto w tym porządku zważmy ich znaczenie uporządkowawcze.

Rozdział I.

O g a t u n k u.

Gatunek (species) przedstawia najdrobniejsze z głównych podziałów jakiego bądź układu; jest zaś zbiorem osobników jak najwięcej zgodnych w istotnych cechach piętna gatunkowego, i zléwających podobną spuściznę na czyste swe potomstwo. Pojęcie więc gatunku jest najpierwsze i najprostsze, które nam się samo z siebie następuje w czasie porównywania roślin między sobą: przeto możnaby mniemać, że urzeczywistnienie jego jest nader łatwém; a tém samém że we względzie naukowym gatunek, ma zawsze toż samo zastosowanie. Gdyby wszystkie rośliny posiadały cechy gatunkowe pewne i nie zmienne — rzeczywiście tak by było: lecz gdy bardzo wiele jest roślin co w niektórych cechach okazują uderzającą zmienność, często z bardzo wielką trudnością przychodzi oznaczyć pewne właściwe piętno gatunkowe. I ta to a nie inna przyczyna, że roślinopisarze tak dalece różnią się pomiędzy sobą w oznaczeniu gatunków. Gdyby nam zawsze

było wiadomém pierwotne pochodzenie pojedynczych osobników, toby wtedy nie było trudno ustanowić pewną zasadę do oznaczania gatunków: gdy atoli po większej części tak nie jest, nie dziw że w ich skręślaniu musimy polegać jedynie na prawdopodobieństwie ich pochodzenia.

Gdyby wszystkie osobniki tegoż samego gatunku żyły zawsze pod wpływami tychże samych okoliczności — choć w tak mdle urzeczywistnionym gatunku — piętno w osobliwych cechach nie ulegałoby tak częstym i rozlicznym zmianom. Mogłoby to mieć miejsce jedynie w takim wypadku, gdyby rośliny — od chwili pierwotnego stworzenia ich osobników — na zawsze pozostały były w miejscach od Stwórcy im przeznaczonych. Wiemy jednak, że rozsięwanie z pomocą różnych środków bądź przyrodzonych, bądź sztucznych (stron. 447), rozpościęra je coraz bardziej po kuli ziemskiej, a przez to i wystawia na coraz różnorodniejsze wpływy zewnętrzne: koniecznie więc muszą się wyradzać od stanu pierwotnego.

W razach prawdopodobieństwa, że różnaitość pewnych oddziałów osobników w jakim gatunku sięga aż pierwotnego pochodzenia, a tém samém gdy nie podobna jest orzec, które z nich pocztyać za pierwotne a które za pochodne — nazwiemy je przygatunkami (*conspecies*); bo wtedy nie sposób brać je za poddzielone (*subordinatae*) — lecz za przydzielone (*coordinatae*.) Wszelako podobnego miana użyjemy tylko w razie, gdy — pomiędzy dwoma tak spowinowaconemi oddziałami gatunku — najdzie się jaki osobnik pośredniczący; który dla tego zwać się będzie postacją przechodową (*forma transitoria*). Jak n. p. w gatunku *Fioletka trójbarwnego* (*Viola tricolor*) — *Bratki* (*V. t. vulgaris*) i *Maśluki* (*V. t. arvensis*) będą przygatunkami, bo istnieje pośredniczący między niemi *Fiołek pośredni*

(V. intermedia) jako postać przechodowa. W razie przeciwnym — to jest, gdy z dwóch oddziałów osobników jednego gatunku, o jednym można wnioskować z pewnością lub przekonać się naocznie że powstał z cząstkowego przeobrażenia drugiego, i podobnie powstały rozdził się przez nasiona — nie można żadnego z dwóch mianować podobnie: lecz za to pierwszy poczytać należy za gatunek pierwotny lub szczepowy (species primitiva), a wtóry za odmianę (varietas) pierwszego. — Podobne zboczenia od pierwiastkowej postaci, mogą się jawić w której bądź części rośliny i odnosić się — nietylko do jej barwy, smaku, woni i t. p., ale i — do wielkości, postaci, pokrycia, do pory kwitnienia, lub dojrzewania owoców, a nawet i do trwałości rośliny (*). Dla tego cechy różnicowe do piętn gatunkowych, biorą się zwykle z narzędzi odżywczych — a więc z odmian liści, łodyg i korzeni; zaś pokrycie, barwa, woń, wielkość, zamieszkanie i t. p. drobnostki — odznaczają odmiany. Tych też nigdy rośliny w stanie dzikim nie przelévają przez nasiona na swe potomstwo; lecz z nich zwykle wyradzają się we właściwe gatunki (**).

Jeżeli w gatunku znajdują się liczne rozmaite zboczenia odmian, zdziałane — bądź przyrodzonym sposobem, bądź

(*) Czasem trudno przychodzi odróżnić rzeczywiste odmiany od dziwolągów (monstra) naśladowujących je: które jeżeli tylko przypadkiem powstaną na jeden raz — i giną, wcale ich nie wypada liczyć do odmian. Jeżeli zaś wytworzone sztuką — utrzymują się ciągle — poczytać je należy za rzeczywiste odmiany; n. p. *Lewkonie* [Cheiranthus] i *Goździki* [Dianthus] z kwiatem pełnym. Atoli zawsze dziwolągi są stanem chorobowym rośliny.

(**) Mówię w stanie dzikim, bo przez uprawę nawet i odmian cechy nabywają stałości; tak dalece, że i z nasion dobrze idą podobne odmiany.

(co częściej) sztuką — z powodu zmiany podniebia, gruntu i t. p.; jeżeli te, w różny sposób przelawszy pewne stałe swe cechy na pewną liczbę osobników, — dają początek wielu odmiennym szczepom, atoli zgodnym z sobą w niektórych cechach — bo w gatunkowych, nazwiemy je podgatunkami (subspecies). Każdy z nich oczywiście będzie posiadał pewną liczbę odmian gatunkowych.

Podobnie w odmianach napotyamy czasem podobnianości (subvarietates); a w tych nawet jeszcze drobniejsze z b o c z e n i a (variationes).

Zobaczmy więc wzory:

Gatunek pierwotny:

Fiołek trójbarwny [*Viola tricolor.*]

Przygat. pierwszy.

Bratki [*V. t. vulgaris*] z koroną dłuższą od kielicha.

Odm. 1. *B. różnobarwne* [*V. t. v. versicolor*] płatki parzyste — fiołkowe, a nieparzysty — pospolicie żółty.

Odm. 2. *B. żółte* [*V. t. v. lutea*] z koroną zupełnie żywo żółtą.

Odm. 3. *B. wielkokwiatowe* [*V. t. v. grandiflora*] z kwiatami wielkimi, jedno- lub różno-barwnymi (ogrodowe).

Odm. 4. *B. grubolistne* [*V. t. v. crassifolia*] z liśćmi prawie mięsistymi (nadmorskie).

Odm. 5. *B. szorstkie* [*V. t. v. hirta*] pokryte włosami odstającymi twarłowami.

Przygat. drugi.

Maśluki [*V. t. arvensis*] z koroną krótszą od kielicha.

Odm. 1. *M. różnobarwne* [*V. t. a. versicolor*] płatki parzyste fiołkowe, nieparzysty najczęściej żółty.

Odm. 2. *M. blade* [*V. t. a. pallida*] z koroną bladą, wpadającą prawie w białą.

Odm. 3. *M. trzylistne* [*V. t. a. triphylla*] z łatami końcowymi przysadków liściowych postaci i wielkości liścia.

Postać przechodowa:

Fiolatek trójbarwny pośredni [Vio. tri. intermedia]
z kwiatami pośredniczącymi pomiędzy pierwszym a drugim przyga-
tunkiem.

Gatunek pierwotny:

Miętkiew leśna [Mentha sylvestris GRIESEL].

Przygat. pierwszy.

Mięt. leś. siwa [M. s. incana]
z wszystkimi częściami zielone-
mi, gęsto-szaro-włosistymi, prawie
kutnerowatemi.

Odm. 1. *M. l. s. długolistna*
[M. s. i. longifolia] z liśćmi po-
dłużnie lancetowatemi.

Odm. 2. *M. l. s. szerokoli-
stna* [M. s. i. latifolia] z liśćmi
jajowato-podłużnymi, w osadzie
niewiele sercowatemi:

pododm. *a. płaskolistna* [pla-
nifolia] z liśćmi prawie równymi
sobie;

pododm. *b. falista* [undu-
lata] z liśćmi brzegiem grubo-fa-
listemi.

Przygat. drugi.

Mięt. leś. zielona (M. s. vi-
ridis) z łodygami i liśćmi prawie
bez włosów; zaś przysadki i kie-
lich rzęsowate.

Odm. 1. *M. l. z. wązkolistna*
[M. s. v. angustifolia] z liśćmi
wązko-lancetowatemi.

Odm. 2. *M. l. z. szerokolistna*
[M. s. v. latifolia] z liśćmi jajo-
wateymi, w osadzie wcale serco-
wateymi:

pododm. *a. kędzierzawa* [cri-
spata] z liśćmi brzegiem kędzie-
rzawo-drobno-pofałdowanemi;

pododm. *b. falista* [undu-
lata] z liśćmi brzegiem grubo-
faldowanemi.

Postać przechodowa:

Miętkiew leśna omszona [Ment. sylv. pubescens]
trzymająca środek między oboma przygatunkami, we względzie liści;
która z nasion nawet wyradza się w pierwszy gęsto włosisty.

Z przytoczonych przykładów pokazuje się, że poję-
cie gatunku nie zawsze bywa tak proste, jak się może
zdawało z początku; oraz że gatunek nie zawsze przed-
stawia zjednoczenie samych tylko zupełnie sobie podobnych

osobników: owszém, bardzo często sam powstaje znowu z różnych oddziałów odmiennych od siebie postaci roślinnych. Wszelako we wszystkich tych zboczeniach gatunkowych, zawsze przebija się główne jego piętno, a pewne postacie pośrednicze — kojarzą ze sobą wzajem i czynią nieznaczniemi przechody jednych w drugie: a przez samo stosowne hodowanie i kilkakrotnie powtórzone zasięwanie, wszystkie mogą wrócić do stanu pierwotnego gatunku. Wszystkie więc przygatunki, podgatunki, odmiany, pododmiany i zboczenia, zostają w pierwotnym gatunku w pewnym przyrodzonym związku.

Gdy zaś wiemy, że dwa osobniki — różnej płci lecz spowinowacone w gatunku — mogą się upładniać i wydają potomstwo pośredniczące pomiędzy ojcem a matką; nie dziw że tak częste bywają mięszzańce (stron. 418). Nie mogąc ich poczytać za żadne odmiany gatunków sparzonych, w układach także nie należy ich mieścić między gatunkami, lecz poniżej tych z których powstały. Atoli to odnosi się jedynie do mięszzańców dobrowolnych (hybrida spontanea) dość rzadko przydarzających się w przyrodzie: wszelkie zaś mięszzańce sztuczne (hybrida artificialia) — dziś tak coraz liczniej rozmnażane przez ogrodników — wcale nie należą do pism czysto roślinniczych; lecz do zastosowanych ogrodniczych.

Rozdział II.

O rodzaju.

Rodzaj (genus) jest zjednoczeniem pewnej liczby gatunków bliżej pomiędzy sobą spowinowaconych, a dających się podciągnąć pod pewne ogólniejsze piętno — to jest rodzajowe.

Porównywając gatunki tegoż samego rodzaju, pokaże się, że one mogą przerozmaicie różnić się pomiędzy sobą w postaci i budowie narzędzi odżywczych, jakoto — korzeniu, łodydze, liściach, pąpiach; w cechach zaś rozrodczych, to jest — w kwiecie i owocu, są zgodne jak najbardziej. Najczęściej gatunki tegoż samego rodzaju posiadają tak podobne wejście, że każdy na pierwszy rzut oka za takie je nie mylnie poczyta: wszelako w niektórych — n. p. w rodzaju *Ostromłécza* (*Euphorbia*) — gatunki bezlistne tak dalece różnią się od innych gęsto ulistnionych, że każdy nie znający się, prędzej by je poczytał za gatunki *Kakta* (*Cactus*); dopiero zbadawszy kwiat i owoc — uniknie złudzenia. Mimo takiej pewności cech rodzajowych w narzędziach rozrodczych, nie zbywa na wyjątkach; które — z powodu pomniejszych zboczeń od piętna rodzajowego postreganych na różnych pojedynczych częściach kwiatu i owocu gatunków do niego należących — do dziś dnia jeszcze nie pozwalają zgody między roślinopisarzami.

W rodzinie *Wargowych* (*Labiatae*) owoce są tak podobne we wszystkich rodzajach, że nie sposób w nich szukać cech rodzajowych; lecz za to bierzemy je z pręcików, korony, kielicha i pokryw. W *Krzyżowych* (*Cruciferae*) przeciwnie, części kwiatu okazują tak mało odmian, że w nich rodzaje tworzymy na zasadzie owoców i nasion. Atoli i to jeszcze nie jest dostateczną pobudką dla roślinopisarzów, do przyjęcia powszechnego prawidła w oznaczaniu piętn rodzajów objętych w obu rzeczonych rodzinach: dla czego w ich podziale na rodzaje, pojawiają się aż do tąd co raz nowsze pomysły. Jeszcze LINNEUSZ od rodzaju *Gruszy* (*Pyrus*) odosobnił rodzaj *Jarzęba* (*Sorbus*) zupełnie zgodny z nią w kwiecie, tylko w postaci różny: a później na nowój zasadzie — bo z przyczyny różnej grubo-

ści przegród i liczby nasion w komorach — dodano do nich rodzaj *Pigwy* (Cydonia) i *Amelanchiera* (Amelanchier). Takoz, ze względu na ukwitnienie, postać owoców i pestek, rozdrobniono rodzaj *Śliwy* (Prunus), na rodzaje — *Śliwy* (Prunus), *Wiśni* (Cerasus) i *Czeremchy* (Padus). Z tych kilku przykładów — oraz z porównania z przyrodą rodzajów liczniejszych poustanawianych od roślinopisarzów — pokazuje się, że do dziś dnia nie ma pewnej podwaliny w tworzeniu rodzajów, a jej miejsce zastępuje nieograniczona dowolność; przez co nie dziw, że krańce przyrodzone każdego niemal rodzaju — tworzeniem z niego kilku nowych — poprzestępowano, wyszukując coraz sztuczniejszych. Dla czegoż wszędzie nie postępują roślinopisarze tak jak w rodzajach *Róży* (Rosa), *Wierzby* (Salix), *Tojady* (Aconitum), *Ostróżki* (Delphinium), *Lipy* (Tilia), *Debny* (Quercus) i t. p., gdzie nie tknięto granic rodzajów przyrodzonych (genera naturalia)?... dla czegoż ta taka żądza mnożenia sztucznych (g. artificialia) coraz więcej opanowuje umysły?... (*). Lecz wszystko ma swoje użycie, i mają go rodzaje sztuczne! Służą one za środek ułatwiający przegląd gatunków: dla tego wypada je znać

(*) Lecz nie tylko w rodzajach ten wypadek; bo i gatunkom coraz nowszym — z ich podgatunków i odmian — każą się podobnie wyradzać ich twórcy; żeby — że tego wysłowienia użyję — przedmiot coraz obszerniejszy, przez mniemane czasem nowe odkrycia gatunków, utrudzać coraz bardziej i czynić go nieprzystępniejszym dla poczynających. Przecież mam nadzieję, że z postępem czasu znajdzie się więcej Kuntów, którzy jednocząc i prostując rozdrobnione gatunki, sprawią wreszcie przesilenie tej niemocy wielopłodztwa — tak porządane w roślinnictwie: a oraz dadzą otuchę w powszechności — ucząc się młodzi, a w szczególności — i naszym ziomkom, może z tej przyczyny tak zalegającym pole!..

jako ulżywające, lecz nie jako istotne piętnowe. Niech więc każdy użyje rodzajów sztucznych, w razach bardzo licznych gatunków — jak n. p. w rodzinie *Okólkowych* (*Umbelliferae*), *Główkozrostłych* (*Synantherae*) i t. p. — dla ulżenia pamięci; przyrodzonych zaś tylko — przy opisach: pomny na to, aby w ich tworzeniu nie był ani zbyt skąpym ani rozrzutnym, lecz miernym i treściwym.

W razach nader wielkiej liczby gatunków, lepiej jest uciekać się do tworzenia podrodzajów (subgenera) — któreby u rodzajomnoźców zasługiwały na miano rodzajów — a cechy ostatnich udzielać pierwszym. W każdym podobnym wypadku, zbierają się w pomnijsze gromadki — zgodne ze sobą w niektórych cechach rodzajowych pomocniczych — pewne oddziały gatunków, i opisują jako podrodzaje. Tak w *Szczawiu* (*Rumex*) u DE CANDOLLA (*Syn. plan. in flor. gal. descr.* st. 193) znajdzie czytelnik trzy podrodzaje, na zasadzie różnego stosunku ilości części kwiatu, nabrzmiewania okwiatu i położenia zarodka; a w *Rdeście* (*Polygonum*) u KOCHA pięć, podług tychże samych prawideł oraz i postaci owocu i ukwitnienia. Wszystkie przeto podrodzaje zupełnie zachowują pozór rodzajów sztucznych, bo przyroda nie oddzieliła ich od siebie wyraźnie; a — już to za pomocą niektórych cech wspólnych, już też gatunków przechodowych — kojarzą się w jeden rodzaj.

Jeżeli jeszcze i podrodzaje będą za liczne, a dadzą się wynaléść cechy wspólne tylko niektórym ich oddziałom, można jeszcze każdy rozebrać na oddziały (*sectiones*) a te na poddziały (*subsectiones*); jak dalece tylko starczy cech szczegółowszych i będzie tego konieczną potrzebą.

Rozdział III.

O rodzinie i pokoleniu.

Rodziny (familiae) wynikają z połączenia różnej liczby rodzajów zgodnych w niektórych główniejszych cechach ich piętn. I tak: porównywając rodzaje *Maku* (Papaver), *Maczku* (Argemone), *Rostopaści* (Glaucium) *Glistnika* (Chelidonium) i *Escholcji* (Escholzia) postrzeżemy, że te — oprócz wielu różnych cech w narzędziach kwitnienia i owocowania — zgadzają się dobitnie w kielichu (dwudziałkowym odpadającym), w koronie (czteropłatkowej), w pręcikach (wolnych i licznych), w łożyskach (ściennych) swych torebek; a do tego posiadają tak wyraźną jedność i zgodność w wejźrzeniu, że nawet mniej wprawne oko poczytałoby je za spowinowaczone blisko — a to w rodzinę *Makowych* (Papaveraceae). Podobnie, z pewnych rodzajów biorą początek rodziny — *Krzyżowych* (Cruciferae), *Wargowych* (Labiatae), *Okólkowych* (Umbelliferae) i t. p. Wszelako są i takie rodziny, którym — mimo zgody w cechach narzędzi rozrodczych — zbywa na jednogodnym wejźrzeniu; jak w *Ostromlęczowych* (Euphorbiaceae): także na należnym stosunku między narzędziami odżywcze- mi i rozrodcze- mi: co wszystko pozbawia je cech przyrodzonych.

Pokazuje się więc, że piętno rodzinowe winno być jak najwięcej przyrodzonem; albowiem inaczej nie odpo- wie przeznaczeniu. Że zaś różny pozór rzeczonych części roślinnych najbardziej zawisł od rozmaitych ich przeobra- żeń, a ztąd od różnego stopnia ich wykształcenia; przeto oczywiście, tylko w pozorniej różności roślin spowinowaco- nych, szukać trzeba przyczyny bardziej uderzającej nie- jedności między jej rodzajami; jak to w rodzinie *Różowych*

(Rosaceae), *Jaskrowych* (Ranunculaceae). Przeciwnie zaś zgody w *Okólkowych* (Umbelliferae), *Krzyżowych* (Cruciferae) lub *Trawowych* (Gramineae); jako ulegających mniejszej liczbie stopni przeobrażeń.

Chociaż rodziny zasadzają się na powinowactwie wynikającym z przyrodzenia roślin w nich zawartych, a tém samym są podziałami czysto przyrodzonymi; przecież zakreślenie granic każdej z nich, należy do zagadnień najzawilszych w sporządzaniu metod przyrodzonych: gdyż — stykając się nawzajem z różnych stron — utrudniają ich rozwiązanie. Z tego to źródła wypływa niezgoda między roślinopisarzami co do liczby rodzin; bo jedni naznaczają im krańce szersze, a drudzy obszerniejsze. Drugim powodem do tego, jest pomnażająca się co chwila liczba roślin nowo odkrywanych: dopóki przeto najdzie się choćby jeden rodzaj nie znajomy, dopóty nie można zamknąć księgi przed rodzinami ciągle przybywającymi.

Podobnie jak w rodzajach oddziały i poddziały, tak w rodzinach mogą mieć miejsce plemiona (tribus) i podplemiona (subtribus). Z tych pierwsze przedstawiają pewne liczby rodzajów, zgodnych ze sobą w niektórych cechach ogólniejszych; a dla tego czasem rodzina może mieć i kilka plemion. I tak, w rodzinie *Jaskrowych* (Ranunculaceae) — ze względu na rozmaite przedkwitnienie, na liczbę i położenie nasion, oraz na różne położenie liści — rozróżniamy 4 plemiona, powstałe z dość licznych rodzajów. Zobaczmy więc przykład:

Rodzina. *Jaskrowe* (Ranunculaceae).

Plemię I. *Powojnicze* [Clematideae].

Rodzaj *Powojnik* [Clematis].

— *Powojnica* [Atragene].

— *Narawelia* [Naravelia].

Plemię II.

- Zawilcze* [Anemoneae].
 Rodz. *Rutewka* [Thalictrum].
 — *Zawilec* [Anemone].
 — *Gorzchnik* [Hydrastis].
 — *Knowltonia* [Knowltonia].
 — *Milek* [Adonis].
 — *Pawianek* [Hamadryas].

Plemię III.

- Jaskrze* [Ranunculeae].
 Rodz. *Ukwap* [Myosurus].
 — *Kazalea* [Casalea].
 — *Jaskrzyca* [Aphanostemma].
 — *Woszczyca* [Ceratoccephalus].
 — *Jaskier* [Ranunculus].

Plemię IV.

- Ciemniernicze* [Helleboreae].
 Rodz. *Knieć* [Caltha].
 — *Pelnik* [Trollius].
 — *Pelnica* [Eranthis].
 — *Ciemniernik* [Helleborus].
 — *Złotnica* [Coptis].
 — *Rutewkowiec* [Isopyrum].
 — *Czarnusznik* [Garidella].
 — *Czarnuszka* [Nigella].
 — *Orlik* [Aquilegia].
 — *Ostróżka* [Delphinium].
 — *Tojad* [Aconitum].

Do których jeszcze DE CANDOLLE dodaje piąte plemię *Piwonijcze* [Paeoniae] obejmujące rodzaje: *Czerniec* [Actaea], *Piwonia* [Paeonia] i *Żółtnik* [Xanthorrhiza]; które atoli BARTLING wyniósł do godności rodziny!

W wypadkach tak dalece wielkiej różnitości niektórych cech piętna rodzimowego, że jeszcze i w plemionach dają się odróżnić pewne liczby rodzajów czémś szczególniej powiązanych z sobą, — użyć można wreszcie podziału plemion na podplemiona: atoli w takiem rozdrobnieniu, rzadko kiedy widać przyrodzone spowinowacenie, ale najczęściej naciągane sztuką. I tak w rodzinie *Okólkowych* (Umbelliferae), KOCH naznacza trzy plemiona — od niego mianowane podrodzina mi (subfamiliae), a siedemnaście podplemion — u niego wzięte za plemiona (*Generum tribuumque plantarum umbelliferarum nova dispositio. Nov. Act. Acad. C. L. C. Nat. Cur. XII. 1. str. 55 — 156*); a DE CANDOLLE (*Syst. nat. 146*) *Krzyżowe*

(Cruciferae) dzieli na 5 podrodzin (plemion), i 21 plemion (podplemion) (*).

Na odwrot znowu, rodziny — zamiast rozdrabniania — mogą się jednoczyć w działy większe od siebie, na zasadzie cech spólnych pewnej ich liczbie: a temi są pokolenia (ordines naturales). I tak n. p. rodziny *Trawowych* (Gramineae) i *Ciborowych* (Cyperaceae) — oprócz kwiatów niezupełnych, nagich, umieszczonych w kątach przysadków kwiatowych łuskowatych, oprócz jajecznika jednoząłkowego i zarodka bocznego — tak się zgadzają źdźbłem i liśćmi pochwowami, że wszelkiem prawem połączono je w pokolenie *Plewowych* (Glumaceae). Jeszcze liczniejsze pokolenie *Maczkowaiych* (Rhoeadeae BARTL.) stanowią *Kaparowe* (Capparideae), *Krzyżowe* (Cruciferae), *Dymnicowe* (Fumariaceae), *Rezedowe* (Resedaceae), *Krzyżownicowe* (Polygaleae), *Makowe* (Papaveraceae) i inne zgodne z sobą tyłoma cechami swych piętn rodzinowych: także — *Piwoniowe* (Paeoniaceae), *Jaskrowe* (Ranunculaceae), i *Dillenowe* (Dilleniaceae) składają pokolenie *Wieloowocowych* (Polycarpicae BARTL.).

- (*) Niech zaś czytelnik nie mniema, żeby wszędzie miał znaleźć jednakowe znaczenie wyrazów — subsectio, sectio, subgenus, genus, subtribus, tribus, familia, ordo etc. — bo te są dowolnie używane od pisarzów. Niektórym podobna się familia podzielić na subfamiliae; a wtedy znaczenia całego szeregu nazwisk cofną się o jedno, tak, że wtedy familia będzie znaczyć to co tribus, tribus to co subtribus, subtribus to co genus, genus to co sectio it. d. lub ta zmiana przejdzie tylko kilka podziałów, i przez wypuszczenie jednego, reszta szeregu wraca do dawnego znaczenia; co najczęściej dzieje się wypuszczeniem subfamilia, subtribus, lub subgenus.

Wreszcie — doszedłszy już od gatunków do pokoleń, te ostatnie kojarzą się w różne oddziały, takż sporządzane na zasadzie pewnej zgody w narzędziach odżywczych i rozrodczych — mianowane gromadami (classes); które można podciągać jeszcze pod główniejsze działy — najczęściej beznazwiskowe.

Dawszy już tedy poznać czytelnikowi zasady poddziałania układów, widzę atoli konieczną potrzebę ogólnego rzutu na stopniową ważność cech odznaczających osobliwe podziały. W tym względzie najpierwsze miejsce trzyma zarodek, jako ostateczny owoc dążności roślin, oraz jako część konieczna i najszlachetniejsza w każdej roślinie posiadającej go. Drugie miejsce należy się częściom płciowym, a po nich ochraniającym kwiat; lecz nie tak ze względu na ich liczbę, ile na odnośne ich położenie — czyli osadzenie. A dopiero — jako cechy podrzędne i właściwie pomocnicze — używają się pąki, papie, liście, łodygi, korzenie i inne narzędzia odżywcze, napotykanne w roślinach w tak rozlicznych odmianach.

O d z i a ł w t ó r y.

O układach.

Przypomnijmy sobie, żeśmy już powyżej (stron. 553) podzielili układy roślinnicze — na sztuczne i przyrodzone: nie mając więc potrzeby powtarzania ich znaczenia, poznamy je nieco szczegółowiej.

Rozdział I.

Układy sztuczne.

Ponieważ układ sztuczny (systema artificiale) jest tylko ściśle logicznym uporządkowaniem rodzajów roślin-

nych, wcale nie wglądając w ich spowinowacenie przyrodzone — bo może bydź dokonane według jakich bądź narzędzi dowolnie obranych za zasadnicze; przeto sporządzenie podobnego, dużo mniej trudności przedstawia do zwalczania. Dość jest wybrać na ten cel narzędzia takie, któreby — w całym państwie roślinnym rozpostarte — łatwo mogły bydź postrzeżonemi i zbadanemi, a do tego, żeby przedstawiały jak najwięcej urozmaicenia; bo inaczej byłoby nie podobna przeprowadzić układ przez wszystkie rośliny istniejące, jako też poczynić dostateczną liczbę podziałów podrzędnych. Podobna wolność w wyborze cech zasadniczych zapewnie, stała się przyczyną tak wielkiej liczby układów sztucznych znanych po dziś dzień: wszelako wszystkich istota, zawisła od pewnych stosunków między szczegółowemi częściami narzędzi rozrodczych, jako najwięcej urozmaiconych.

Rzecz nie wątpliwa, że pierwiastkowo — chociaż znano rośliny — nietylko że ich nie porządkowano, ale nawet i nie opisywano; bo pierwszy z Greków dopiéro ARISTOTELES miał o nich napisać dwie księgi bez żadnego porządku, które zaginęły; i tylko gdzie indziej sam o nich wspomina, — równie DIOGENES i ATHENAEUS (*). Podobny los spotkał także THEOPHRASTA (**) liczne pisma o roślinnictwie. —

(*) ARISTOTELES — urod. r. 384 przed Chr. a zmar. 324 — wspomina sam dwie księgi: *Teoryi roślin* (*hist. anim.* 5 — 25). Dokładniej o tém w księgach roślin (*de brev. vit.* 6). Także napomknął o nich DIOGENES (5 — 25): ATHENAEUS (14 — 18).

(**) THEOPHRAST — ur. r. 371 przed Chr. a zm. 286. — DIOGENES mówi o 227 napisach jego dzieł; równie i o losie podobnym co i ARISTOTELES. O pozostałych zaś najdokładniejsza wiadomość w piśmie *Liber de historia et causis plantarum. Lipsiae. 1822.*

Później z Rzymian Dioscorides (1) Pliniusz (2), a warunkowo nawet i Galen (3) opisali przeszło 1000 roślin; lecz zawsze jeszcze bez ładu. Dopiero Konrad Gessner (4) po wykryciu sprawy pręcików, usiłował uporządkować rośliny; krótki atoli zakres życia nie dozwolił mu zostawić po sobie, jak tylko pomysł do układu według kwiatów i owoców. Po nim Lobelius (5) dołączając do zasad poprzednika, względ na własności i postacie roślin, starał się wystosować z tego niejako metodę przyrodzoną. Dalej Dodonaeus (6), Dalechamp (7), Zaluziański (8), Clusius (9), Johnston (10), Bauchin (11) potworzyli układy czysto sztuczne, lecz bardzo nie dokładne; które dla tego — prócz wspomnienia, na nic więcej nie zasługują. Dopiero Caesalpin (12), słusznie od Linneusza nazwany układopisarzem prawowiernym, rozróżniwszy części roślin we względzie użycia ich do oznaczenia rodzaju, na pierwotne (nasienie i korzeń) oraz następne (kwiat i owoc) — na pewniejszych podwalinach zbudował swój układ złożony z 15 gromad. — Po nim co

- (1) Dioscorides — ur. koło 50. r. po Chr. — Sprengel *Geschichte der Botanik*. 2 — 134.
- (2) Pliniusz Cajuś — ur. r. 23 po Chr. a zm. 79. — *Naturalis historia* Bellocina Denezego w Paryżu 1532; w Lyonie 1587; w Lipsku 1778 — 91.
- (3) Galeni *Opera omnia*. Lipsiae. 1821 — 30.
- (4) Konrad Gessner — ur. r. 1516. a zm. 1565 — *Catalogus plantarum, latine, graece, germanice et gallice. Tigur.* 1542.
- (5) Lobelius. *Stirpium adversaria nova*. 1570.
- (6) Dodonaeus. *Stirpium pemptades*. 1616.
- (7) Dalechamp. *Lugdunensis historia*. 1587.
- (8) Zaluziański. *Methodus herbaria. lib. III. Pragae*. 1604.
- (9) Clusius. *Rarior plantarum historia. Antv.* 1576.
- (10) Johnston. *Notitia regni vegetabilis. Francof.* 1662.
- (11) Bauchin. *Historia plant. univ. III. vol. Ebroduni*. 1650.
- (12) Caesalpino. *De plantis. Florentini*. 1583.

raz dokładniej poczęli już i rodzaje oznaczać — MORISON (1), HERRMANN (2) i RIVIN (3); jednak tak różnie, że pierwszego cechy rodzajowe odpowiadają prawie gromadowym, drugiego rzędowym, a trzeciego niemal rodzinnym.

I. Układ AUG. KWIR. RIVINA zasadzający się głównie na liczbie, umiarowości i postaci płatków korony, ogółowo brzmi następnie:

I. Kwiat okwiatowy (flos involutus):

1) doskonały (perfectus) z pręcikami i słupkami:

- A. płatkowy (petaloideus);
 - a) jednopłatkowy (monopetalus);
 - α. pojedynczy (simplex),
 - β. złożony (compositus),
 - * rurkowy (tubulosus),
 - ** języczkowy (ligulatus),
 - *** mieszany (mixtus):
 - b) wielopłatkowy (polypetalus);
- B. bezpłatkowy (apetalus):

2) względny (relativus) z pręcikami i słupkami nie koniecznle razem:

- a) jednoroslinowy (monophytus) na jednej roślinie,
- b) dwuroślinowy (diphytus) na dwóch roślinach.

II. Kwiat nagi (flos nudus).

II. Potém TOURNEFORT (4) zwany JÓZEFEM PITTONEM, do układu swego — skróconego według RIVINA na zasadzie korony — pierwszy dołączył dokładne opisanie rodzajów i gatunków. Podzielił zaś rośliny na 22 gromad następnich:

(1) MORISON. *Hist. plant. univers. Oxon.* 1715.

(2) HERRMANN. *Florae Lugdu. Batav. flores. L. B.* 1690.

(3) RIVINUS. *Introd. gener. in rem herbar. Lipsiae.* 1690.

(4) TOURNEFORT. *Instit rei herb. cura A. DE JUSSIEU. Parisiis.* 1719.

A. Ziola i podkrzewy (herbae et suffrutices).

a) Koronowe (petaloideae).

 α . Jednopłatkowe (monopetalae).Grom. I. *Dzwonkowe* [Campanuliformes].— II. *Léjkowe* [Infundibuliformes].— III. *Poczwarowe* [Personatae].— IV. *Wargowe* [Labiatae]. β . Wielopłatkowe (polypetalae).Grom. V. *Krzyżowe* [Cruciformes].— VI. *Różowe* [Rosaceae].— VII. *Okótkowe* [Umbellatae].— VIII. *Goździkowe* [Caryophylleae].— IX. *Liliowe* [Liliaceae].— X. *Motylkowe* [Papilionaceae].— XI. *Zdrożne* [Anomalae].— XII. *Kwiatkowe* [Flosculosae].— XIII. *Półkwiatkowe* [Semiflosculosae].— XIV. *Promieniste* [Radiatae].} pojedyncze
(simplices).} złożone
(compositae).

b) Bezkoronowe (apetalae).

Grom. XV. *Bezplatkowe* [Apetalae].— XVI. *Bezkwiatowe* [Ananthae].— XVII. *Bezowocowe* [Acarpicae].

B. Drzewa i krzewy (arbores et frutices).

Grom. XVIII. *Bezplatkowe* [Apetalae].— XIX. *Baziowe* [Amentaceae].— XX. *Jednopłatkowe* [Monopetalae].— XXI. *Różowe* [Rosaceae].— XXII. *Motylkowe* [Papilionaceae].

III. Jak długo układ ten TOURNEFORTA miał swych zwolenników, pokazuje się z tego, że — mimo poprawy prawie równoczesnej przez jego ucznia VAILLANTA — nie zbyt

dawno GOUJART (*) w Paryżu ogłosił drukiem jako sprostowany; a to w ten sposób:

I. Dwulistniowe (dicotyledoneae).

A. Jednopłatkowe (monopetalae).

a) Pojedyncze (flore simplici).

α. Kształtne (regulares):

Grom. I. Jednopłat. kształtne *właściwe* [Mon. reg.].

β. Nikształtne (irregulares):

Grom. II. *Wargowe* [Labiatae].

— III. *Poczwarowe* [Personatae].

b) Złożone (compositae):

Grom. IV. *Półkwiatkowe* [Semiflosculosae].

— V. *Kwiatkowe* [Flosculosae].

— VI. *Promieniste* [Radiatae].

B. Wielopłatkowe (polypetalae).

α. Kształtne (regulares).

Grom. VII. *Goździkowe* [Caryophylleae].

— VIII. *Krzyżowe* [Cruciferae].

— IX. *Różowe* [Rosaceae].

— X. *Różowe okółkowe* [Ros. umbelliferae].

β. Nikształtne (irregulares).

Grom. XI. *Właściwe* [Pol. irr.].

C. Bezpłatkowe (apetalae).

Grom. XII. *Obupłciowe* [Hermaphroditae].

— XIII. *Jednopłciowe* [Unisexuales].

II. Jednolistniowe (monocotyledoneae):

A. Bezkoronowe (ecorollatae).

Grom. XIV. *Plewowe* [Glumaceae].

— XV. *Okwiatowe* [Perigoniatæ].

B. Skrytokwiatowe (cryptogamae).

Grom. XVI. *Zdrożne* [Anomalae].

III. Bezlistniowe (acotyledoneae):

Grom. XVII. *Właściwe* [Acotyledoneae].

(*) GOUJART. *Nouvelle méthode calquée sur celle de TOURNEFORT; d'après la quelle sont rangées les plantes de l'École de Pharmacie de Paris. Paris. 1823.*

IV. Dalej RAJUS (1) — pierwiastkowo JAN WRAY przyjąwszy podział MALPIGHIEGO na jedno- i dwulistniowe, lecz pominąwszy (co najlepsze) piętna rodzajowe TOURNEFORTA, skróślił 33 oddziały; które, gdyby miały jaki bądź związek zobopólny, mogłyby być poczytane za rodziny — a cały układ za przyrodzony: lecz istotnie, są tylko grupami różnorodnemi. Są one następujące:

- | | |
|--|--|
| A. Ziola (herbae). | 18. <i>Wielostrąkowe</i> [Multisiliquae]. |
| 1. <i>Podmorskie</i> [Submarinae]. | 19. <i>Jednopłatkowe</i> [Monopetalae]. |
| 2. <i>Grzyby</i> [Fungi]. | 20. <i>Dwu-trój-płatkowe</i> [Di-tripetalae]. |
| 3. <i>Mchy</i> [Musci]. | 21. <i>Strąkowe</i> [Siliquosae]. |
| 4. <i>Włosowate</i> [Capillares]. | 22. <i>Lupinowe</i> [Leguminosae]. |
| 5. <i>Bezplatkowe</i> [Apetalae]. | 23. <i>Pięćplatkowe</i> [Pentapetalae]. |
| 6. <i>Plaskopłatkowe</i> [Planipetalae]. | 24. <i>Kwiatowe</i> [Floriferae]. |
| 7. <i>Krzętkowe</i> [Discoideae]. | 25. <i>Pręcikowe</i> [Stamineae]. |
| 8. <i>Baldaszko Gronowe</i> [Corymbiferae]. | 26. <i>Zdrożne</i> [Anomalae]. |
| 9. <i>Główkowe</i> [Capitatae]. | 27. <i>Trzcinowe</i> [Arundinaceae]. |
| 10. <i>Jednonasienne</i> [solitario semine]. | B. Drzewa (arbores). |
| 11. <i>Okółkowe</i> [Umbelliferae]. | 28. <i>Bezplatkowe</i> [Apetalae]. |
| 12. <i>Gwiazdowe</i> [Stellatae]. | 29. <i>Pępekowocowe</i> [fructu umbilicato]. |
| 13. <i>Szorstkolistnie</i> [Asperifoliae]. | 30. <i>Bezpepekowocowe</i> [fr. non umbilicato]. |
| 14. <i>Okrągowe</i> [Verticillatae]. | 31. <i>Suchoowocowe</i> [fr. sicco]. |
| 15. <i>Wielonasienne</i> [Polyspermae]. | 32. <i>Strąkowocowe</i> [fr. siliquoso]. |
| 16. <i>Jabłkowe</i> [Pomiferae]. | 33. <i>Zdrożne</i> [Anomalae]. |
| 17. <i>Jagodowe</i> [Bacciferae]. | |

Za RAJEM poszedł BOERHAAVE (2), ROJEN (3), HALLER (4) i WACHENDORFF (5); o których wszystkich bardzo trafnie

(1) RAJUS. *Methodus plantar. emend. et auct. Lond.* 1703.

(2) BOERHAAVE. *Hort. acad. Lugdun. Batav.* 1727.

(3) ROJEN. *Flora Lugdunensis.* 1740.

(4) HALLER. *Enum. plant. hort. et agr. Götting. auct. et emend. Göttg.* 17 — 42 — 53.

(5) WACHENDORFF. *Horti Ultractini index. Traj. ad Rhen.* 1747.

wysłowił się ZUNCK (1) »że chcieli sztucznym tułowiom poprzyprawiać naturalne głowy.«— Wreszcie MAGNOL (2) pierwszy utworzył sobie rzeczywiste wyobrażenie rodziny, i tych opisał 76 na zasadzie kwiatów i owoców: a po nim LINNEUSZ (3)—68. Wszelako układy obydwóch — jako nie przewidziane szczęśliwie na jednej zasadzie stanowczej — nie zostały poczytane za godne umieszczenia w poczęcie układów przyrodzonych; lecz szczegółowo — za przyrodzone, a ogółowo — za sztuczne: słowem, mieszczą je układopisarze na granicy między pierwszymi a wtóremi.

Mimo tylu trafnych pomysłów, a ztąd badań, odkryć i znacznych wpływów na postęp układnictwa roślinnego, zawsze jego niedostateczność dawała się uczuwać badaczom; a to dopóty — póki nie pojawił się genialny KAROL LINNEUSZ twórca nowój budowli naukowej obu państw żywo-nych. Sława jego, jeszcze za życia dotknęła wszystkich krańców świata, i przeszło całe stolecie dyktowała ustawy tysiącom badaczów przyrody.

V. LINNEUSZ swoje uporządkowanie nazwał układem płciowym (*systema sexuale*): na które to miano, w całym znaczeniu zasłużyło; bo zasadą jego podziałów na gromady i rzędy są same części płciowe kwiatu. I tak cechę głównych oddziałów stanowi jawna obecność i brak lub ukrycie pręcików i słupków; zkad biorą początek rośliny jawno- i skrytopłciowe. Z tych dopiero pierwsze różnina na 23 gromad według liczby, miejsca, stosunku, długości, zrośnięcia oraz złączenia lub odosobnienia płci;

(1) ZUNCK. *Die natürlichen Pflanzensysteme*. Leipzig. 1840.

(2) MAGNOL. *Familiae plant. per tab. disp.* — w Jego *Prodromus hist. gener. plant. Monspeli.* 1689.

(3) LINNAEUS. *Philosophia botanica*. 1751.

drugie zaś same jedyną osobną gromadę 24tą stanowią.
Układ ten brzmi następująco:

I. Jawnopłciowe (phanerogamia).

A. Obupłciowe (monoclinia v. hermaphrodita).

a) Wolnopęcikowe (eleutherostemes).

α. Równopęcikowe (homodynamae).

* stosownie do liczby:

- Grom. 1. *Jednopęcikowe* [Monandria], o 1 pęciku.
- 2. *Dwupęcikowe* [Diandria], o 2ch.
- 3. *Trójpęcikowe* [Triandria], o 3ch.
- 4. *Czteropęcikowe* [Tetrandria], o 4ch.
- 5. *Pięciopęcikowe* [Pentandria], o 5ciu.
- 6. *Sześciopęcikowe* [Hexandria], o 6ciu.
- 7. *Siedmiopęcikowe* [Heptandria], o 7miu.
- 8. *Ośmiopęcikowe* [Octandria], o 8miu.
- 9. *Dziewięciopęcikowe* [Enneandria], o 9ciu.
- 10. *Dziesięciopęcikowe* [Decandria], o 10ciu.
- 11. *Dwunastopęcikowe* [Dodecandria], od 11 do 19tu włącznie.

** stosownie do liczby i miejsca:

- Grom. 12. *Dwudziestopęcikowe* [Icosandria], o 20tu i więcej pęcikach osadzonych na kielichu.
- *Kielichopęcikowe* [Calycostemes];
- 13. *Wielopęcikowe* [Polyandria] o 20tu i więcej pęcikach osadzonych na dnie kwiatowym.—*Dennopęcikowe* [Thalamostemes].

β. Nierównopęcikowe (heterodynamae).

- Grom. 14. *Dwusilne* [Didynamia] z 2ma dłuższemi, a 2ma krótszemi.
- 15. *Czworosilne* [Tetradynamia] z 4ma dłuższemi, a 2ma krótszemi.

b) Zrosłopęcikowe (synstemones).

α. nitkami z sobą:

- Grom. 16. *Jednowiązkowe* [Monadelphia] w jedną wiązkę.
- 17. *Dwuwiązkowe* [Diadelphia] w 2 wiązki.

Grom. 18. *Wielowiązkowe* [Polyadelphia] w więcej niż 2 wiązek.

β. zrosłe główkami z sobą:

Grom. 19. *Główkozrosłe* [Syngenesia] po pięć w cewkę, obwodzącą słupek.

γ. zrosłe ze słupkiem:

Grom. 20. *Słupkozrosłe* [Gynandria].

B. Osobnopłciowe (diclinia).

a) w połowie:

Grom. 21. *Jednożenne* [Monoecia] z kwiatami i męzkami i żeńskimi na jednej roślinie.

b) zupełnie:

Grom. 22. *Dwużenne* [Dioecia] z męzkami na jednej a z żeńskimi na drugiej.

— 23. *Wielożenne* [Polygamia] z męzkami, żeńskimi i obupłciowymi rozmaicie pomieszczanymi.

II. Skrytopłciowe (cryptogamia):

Grom. 24. *Skrytopłciowe* [Cryptogamia].

W podziale każdój gromady na rzędy LINNEUSZ użył za zasadę już to słupków — a właściwie ich szyjek, już owoców, już pręcików, już wreszcie stosunku płci pojedynczych kwiatków w jedném ukwitnieniu. I tak, w pierwszych 13tu gromadach liczą się rzędy równo z liczbą słupków, szyjek lub znamion w kwiecie; z kąd powstają:

Rząd. 1. Jednosłupkowe (monogynia) o 1nym słupku.

— 2. Dwusłupkowe (digynia), o 2ch.

— 3. Trójsłupkowe (trigynia), o 3ch.

— 4. Cztérosłupkowe (tetragynia), o 4ch.

— 5. Pięciosłupkowe (pentagynia), o 5ciu.

— 6. Sześciosłupkowe (hexagynia) o 6ciu.

— 7. Siedmiosłupkowe (heptagynia), o 7ciu.

— 8. Ośmiosłupkowe (octogynia), o 8ciu.

— 9. Dziewięciosłupkowe (enneagynia), o 9ciu.

— 10. Dziesięciosłupkowe (decagynia), o 10ciu.

Rząd 11. Dwunastosłupkowe (dodecagynia), o 12tu.

— 12. Wielosłupkowe (polygynia), o więcej niż 12tu.

W następnych dwóch oznaczają się według owoców: i tak, w gromadzie 14tój, mamy:

Rząd 1. Nagonasionowe (gymnospermia) z czteroziarniem;

— 2. Okrytonasionowe (angiospermia) z torebką;

a w 15tój:

Rząd 1. Strączkowe (siliculosae) ze strączkiem;

— 2. Strąkowe (siliquosae) ze strąkiem.

W gromadach—16tój, 17tój, 18tój i 20tój liczba pręcików zrosłych w wiązkę daje cechę rzędu; a z których mogą być:

Rząd 1. Trzypręcikowe (triandria) o 3ch pręcikach w pojedynczej wiązce;

— 2. Pięćpręcikowe (pentandria) o 5ciu;

— 3. Sześćpręcikowe (hexandria) o 6ciu;

— 4. Siedmpręcikowe (heptandria) o 7miu;

— 5. Ośmpręcikowe (octandria) o 8miu;

— 6. Dziesięćpręcikowe (decandria) o 10ciu;

— 7. Dwunastopręcikowe (dodecandria) od 12stu do 19stu włącznie;

— 8. Dwudziestopręcikowe (icosandria) o więcej jak 19 na kielichu;

— 9. Wiołopręcikowe (polyandria) o więcej nad 19 na dnie.

W gromadzie 19tój, rzędy zawisły od rozłożenia płci w kwiatach każdego pojedynczego koszyczka, a tak będzie:

Rząd 1. Wielożenne równe (polygamia aequalis) z wszystkimi kwiatami obopłciowymi i bez szczegółowych okryw;

— 2. Wielożenne zbytnie (polygamia superflua) z kwiatami obopłciowymi w środku, a żeńskimi w kraju;

— 3. Wielożenne niedostateczne (polygamia frustranea) z obopłciowymi w środku, a męzkimi w kraju;

— 4. Wielożenne dostateczne (polygamia necessaria) z męzkimi w środku, a żeńskimi w kraju;

Rząd 5. Wielożenne oddzielne (polygamia segregata) z wszystkimi kwiatkami obopłciowymi, opatrzonemi osobnemi okrywkami.

W gromadach — 21szej i 22giej, liczba i zrośnięcie pręcików daje godło rzedom; i to w ten sposób, że oprócz 9ciu wyliczonych przy gromadzie 16tej i t d., mogą jeszcze być:

Rząd 10. Jednowiązkowe (monadelphia) z pręcikami zrosłemi w wiązkę nitkami;

— 11. Główkozrosłe o (syngenesia) z temiż zrosłemi z sobą główkami;

— 12. Słupkozrosłe (gynandria) ze zrosłemi z słupkiem.

W grom. 23ciej rzędy zależą od rozłożenia kwiatów różnej płci na jednej, dwóch lub trzech osobnych roślinach; zkąd

Rząd 1. Jednożenne (monoecia) z kwiatkami obu- i jedno-płciowymi na jednej roślinie;

— 2. Dwużenne (dioecia) z temiż na dwóch roślinach;

— 3. Trój- lub wielożenne (tri- v. poly-ecia) z temiż na trzech roślinach.

Wreszcie w gromadzie 24tej mamy rzędy czysto przyrodzone następane:

Rząd 1. *Paprocie* [Filices].

— 2. *Mchy* [Musci].

— 3. *Porosty* [Algae].

— 4. *Grzyby* [Fungi].

W tych to 24ch gromadach LINNEUSZ opisał wszystkie znajome mu rodzaje, nie kojarząc ich już wcale w rodziny. Utworzył je zaś tak szczęśliwie, że — jakkolwiek od jego śmierci bardzo się pomnożyła liczba rodzajów roślin, wszelako nie znalazła się ani jedna, któraby w układzie rzeczonym nie mogła być umieszczoną bez pomnażania liczby gromad lub przynajmniej rzedów. A to zapewne

jest powodem jego powagi po dziś dzień; mimo tylu istniejących już układów przyrodzonych.

Pomimo prostych i łatwych do pojęcia podziałów, przecież użycie układu LINNEUSZA ma wiele niedogodności; które — gdy czasem dla początkujących mogą się stać zagadką trudną do rozwiązania — nie będzie od rzeczy bliżej rozebrać.

Pierwsza wątpliwość zachodzi z przyczyny zdarzającej się często zmiennej liczby pręcików. Najczęściej w razie licznych gatunków jakiego rodzaju, niektóre z nich przedstawiają to zboczenie; jak n. p. w rodzaju *Konwalii* (*Convallaria*) z 6tej gromady, znajduje się jedna — *dwulistna* (*bifolia*) — o 4ch pręcikach: także w rodzaju *Kozłka* (*Valeriana*) z gromady 3ciej, są gatunki — jak *czerwony* (*rubra*) — tylko o 1nym pręciku; i t. p. Poźniej zaradzono temu zabałamuceniu, tworząc z podobnych wyjątków nowe rodzaje; jak n. p. w pierwszym wypadku rodzaj *Konwalijki* (*Majanthemum*) i odnosząc go do gromady 4tej, a w drugim *Ostrogowca* (*Genthranthus*) umieszczonego w 1szej.

Dalsza niedogodność bywa z niejednakowej liczby pręcików w pojedynczych kwiatach ukwitnienia; jak w *Rucie ogrodowej* (*Ruta graveolens*), gdzie wszystkie kwiaty baldaszkogronu mają ich po 8 a tylko wierzchołkowe po 10: toż w *Piżmaczku wonnym* (*Adoxa moschatellina*); gdzie przeciwnie wierzchołkowe mają ich po 8 a reszta po 10. W tych i im podobnych razach za cechę gromady bierze się kwiat wierzchołkowy — jako pierwotny; i dla tego mieści się pierwszą w gromadzie 10tej, a wtóry w 8mej. — Także podobne zabałamucenie wypływa i ztąd, że też same rośliny w jednym kraju miéwają mniej a w drugim więcej — pręcików, a z tego powodu od różnych roślinopisarzów, bywają opisywane w różnych gromadach; jak n. p. *liu-*

nianka (*Cuscuta*) w Szwecyi policzona przez LINNEUSZA do 5tej gromady, a w reszcie Europy pospolicie czteropęcikowa. — Nareszcie liczba pięćców, z przyczyny niewydatności tychże, została mylnie naznaczona u LINNEUSZA w wielu rodzajach; jak świadczy *Ruppia* (*Ruppia*) z gromady 2giej opisana w 4tej, — *Koszyszko* (*Verbena*) opisane w 2giej choć należy do 14tej, — *Boerhavia* (*Boerhavia*) z 2giej zamieszczona w 1szej, — *Śledziennica* (*Chryso-splenium*) z 8mej zamieszczona w 10tej — i tyle innych roślin.

Podobnie pięćcom i liczba słupków może ulegać za-
bałamuceniu, a za nią i oznaczenie rzędów w pierwszych
trzynastu gromadach: jak to — w rodzaju *Rłokoczki* (*Staphylea*) są kwiatki o trzech a są i o dwóch słupkach; w *Ostróźce* (*Delphinium*) jedne mają po jednym a inne po trzy; w *Tojadzie* (*Aconitum*) bywają z trzema lub pięćc-
ma; co większa — w *Gruszy* (*Pyrus*), *Głogu* (*Crataegus*)
i *Niespliku* (*Mespilus*) — kwiaty mogą mieć słupków od
dwóch do pięciu, a w *Tawule* (*Spiraea*) nawet do ośmiu.
W takich wypadkach LINNEUSZ potworzył rzędy składane;
jak w tym ostatnim razie rząd—d w u - p i ę c i o - p ę c i k o w y
(di-penta-gynia) (*).

Drugiego rodzaju sprzeczność znachodziemy w razach
zrośnięcia się części płciowych; bo LINNEUSZ w niej—albo
nie mógł sobie poradzić, lub też całkiem ją przeoczył.

(*) Ponieważ słupkiem nazywamy całe narzędzie płciowe żeńskie,
powstające z jajecznika, szyjki i znamienia, a LINNEUSZ—nie-
zważając wcale na stan obu innych części—same szyjki liczy
przy oznaczeniu rzędów; przeto mojem zdaniem, właściwie rzędy
nazywać by wypadalo od szyjek, mówiąc—rząd j e d n o - d w u -
i t. d. s z y j k o w y — n i e — s ł u p k o w y : jako już namieniłem
(stron. 354).

Gdy n. p. rodzaj *Bodziszk*a (Geranium) za ledwie ze śladem zrośnięcia osad niteczek, odniósł do gromady 16tėj,— to *Len* (Linum) i *Szczawik* (Oxalis) chociaż posiadają tę cechę znacznie wyraźniejszą bo w pierścień zrosłe, umieścił jednak — pierwszy w 5tėj a wtóry w 10tėj.

Większa część gatunków z rodzaju *Bazanowca* (Lysimachia) mają zupełnie wolne pręciki, a niektórych n. p. *pospolitego* i *kropkowanego* (vulgaris et punctata) — nitki, są zrosłe niemal do połowy. W gromadzie dwuwiazkowych, liczne znachodziemy rodzaje, których nitki są zrosłe nie we dwie wiązki lecz w cewę — jak *Szczodrzeniec* (Citisus), *Janowiec* (Genista), *Łubin* (Lupinus), *Wilżyna* (Ononis); a przecię LINNEUSZ — uwiedziony ich spowinowaceniem przez kwiaty motylkowe — wszystkie odniósł do rzezonėj gromady: gdy tym czasem niektóre z koroną motylkową lecz z pręcikami zupełnie wolnymi — jak *Różanecznik* (Sophora), *Śmierdziec* (Anagyris) i *Judaszowiec* (Cercis) — poopisywał w gromadzie 10tėj. *Trawy* (Gramina), mimo najoczywistszego spokrewnienia, porozrzucił po gromadach 2giėj, 3ciėj, 6tėj, 21szėj i 22giėj. Oderwał także od gromady 14tėj — rzędu nagonasiennych czyli *Wargowych* (Labiatae) — niektóre rodzaje dzierzące stale tylko dwie główki, i umieścił je w gromadzie 2giėj; jak *Szałwią* (Salvia), *Konitrud* (Gratiola), *Karbieńiec* (Lycopus) i inne.

Co się tyczyć zrośnięcia się między sobą szyjek, to LINNEUSZ zupełnie przeoczył; albowiem za cechy rzędów pierwszych trzynastu gromad wziął jedynie liczbę samych wolnych, które atoli w bardzo wielu wypadkach są tylko na pozór takimi; rzeczywiście zaś zrastają się z sobą do różnej wysokości. Wtedy dają początek albo mniejszej liczbie słupków z szykami niby na różną liczbę części po-

dzielonemi, albo nawet szyjkom na pozór pojedynczym, a rzeczywiście powstałym ze zrośnięcia się w całej długości różnej ich liczby. Podobnych wzorów we wszelkich odmianach dostarczają rodzaje — *Lebiody* (*Atriplex*), *Goryczki* (*Gentiana*), *Solówki* (*Salsola*), *Mączynca* (*Chenopodium*); a wszelako wszystkie mieszczą się w rzędzie 2gim gromady 5tej. Takóż, w braku szyjek — choćby ze znamionami najwyraźniejszymi — LINNEUSZ odnosi wszystkie do jednosłupkowych, n. p. *Tulipan* (*Tulipa*); gdy tym czasem inne — o jednem znamieniu lecz wciętem głęboko, do więcej słupkowych, n. p. *Bez* (*Sambucus*) i *Kalinę* (*Viburnum*) do trójślupkowych.

Wreszcie największe niedokładności napotykamy we względzie odosobnienia płci, nietylko w rodzajach téjże samój rodziny — n. p. *Trawowych* (*Gramineae*), lub *Ciborowych* (*Cyperaceae*), — ale nawet w gatunkach jednegoż rodzaju; co mniej znającym rzecz, niezmiernie utrudza a czasem nywet czyni nie podobnem użycie układu płciowego. I tak z rodzajów obupłciowych, *Kozłek rozdzielнопłciowy* (*Valeriana dioica*), *Porzeczka górna* (*Ribes alpinum*), *Szczaw pospolity i polny* (*Rumex acetosa et acetosella*), *Firletka wieczorna, dzienna i rozdzielнопłciowa* (*Lychnis vespertina, diurna et dioeca*), *Tawuła kłosowa* (*Spiraea Aruncus*) i w. i. — są rozdzielнопłciowemi: także w rodzajach oddzielнопłciowych napotykamy gatunki rozdzielнопłciowe — n. p. *Pokrzywa rozdzielнопłciowa* (*Urtica dioica*), *Turzyca rozdzielнопłciowa* (*Carex dioica*), *Przestęp rozdzielнопłciowy* (*Bryonia dioica*) i inne. I mieszanoplciowe takóż podobnie zbaczające, trudno jest rozeznąć pod czas kwitnienia: a to już z powodu — że sameże kwiaty miéwając czasem wątki słupków naśladowują obupłciowe (przecież nigdy nie wydają owoców); już téż — że nie za-

wsze można mieć przed oczami takie osobniki w którychby były obecne wszystkie trzy gatunki kwiatów, ale właśnie z jednym lub dwoma. Dla uniknięcia podobnych niechybnych zabałamuceń, późniejsi roślinopisarze wykluczyli z rzędu gromad — 23cią, a jej rodzaje porozkładali po innych gromadach: a tak *Potulią* (*Vailantia*) znajdziemy u nich w gromadzie 4tej, *Lebiodę* (*Atriplex*) w 5tej. — Także jedną z wielkich niedorzeczności jest rząd 6ty gromady 19tej, będący — że tak powiem — zganianiną roślin różnej przyrody i postawy; bo nie posiada ani ukwitnienia w koszyczek, ani za owoc ziarnczaków, ani kielichokryw — właściwych reszcie gromady: wzorem *Fiolek* (*Viola*), *Lobelia* (*Lobelia*) i inne.

Wszystkie te ustępki układu płciowego, nie uszły bystrego oka samego twórcy. W późniejszych latach powymyślał on różne poprawki, jednak nie wprowadzał ich w użycie: dał tylko w pomoc — wędrującemu po jego manowcach — tak zwany klucz (*clavis*) wyjątków, obejmujący wszelkie zboczenia gatunków od piętn swych rodzajów na końcu każdego rzędu. Bez tej to pomocy, nie podobna — czasem ani pomyśleć — aby początkujący mógł się wydostać z błędnej wikłaniny. Mniemam przeto, że każdy biorący rzeczy bezstronnie, jak z jednej strony przyzna układowi LINNEUSZA wszelką pozorną dogodność i łatwość (która rzeczywiście w pierwszych dziesięciu gromadach jest do podziwienia) w istocie prowadzącą tylko do prędkiego znalezienia nazwiska rodzaju; tak z drugiej pewnie nie zaprzeczy niezmiernego rozproszenia, roślin spowinowaconych jak najściślej na drodze przyrodzonej. Prócz tego zważywszy, z jednej strony tak różnorodne zasady użyte przez LINNEUSZA do sporządzenia wszystkich gromad, z drugiej niektóre całe gromady lub rzędy — jak *Okółko-*

kowych (Umbelliferae), *Wargowych* (Labiatae), *Krzyżowych* (Cruciferae), *Strąkowych* (Siliquosae) *Strączkowych* (Siliculosae) i tylu innych — w których prawdziwie przyrodzono rośliny zostały z sobą połączone, — żadną miarą nie można jego układu poczytać za czysto sztuczny, lecz zawsze za mieszany w jakiejś części. Ściśle biorąc rzeczy »nie znamy po dziś dzień układu czysto sztucznego.«

Następcy LINNEUSZA, rozpatrzywszy się w tém wszystkiém co tu przytoczyłem, ciągle starali się w różnych sposobach poprawiać jego dzieło i prostować uchybienia; skąd téż oczywiście musiało popowstawać bardzo wiele przeobrażeń układu płciowego. Pominąwszy z celniejszych — HORNEMANNA (1), GLEDITSCHA (2), MÖNCHA (3), SCHULTESA (4), SPRENGLA (5); oraz z mniej ważnych — SMITHA, THUNBERGA, SUCKOWA, REBENTISCHA i tylu innych, którzy w różnych częściach rzeczzonego układu poczynili rozliczne zmiany — na wyłączone wspomnienie zasługuje KLAUDIUSZ RICHARD. Ten korzystając z pomysłów swych poprzedników — i do ich dołączywszy swoje — skrócił układ; który atoli nie przez niego, lecz dopiero po jego śmierci ogłoszony został od syna — ACHILLESA.

VI. ACHILLES RICHARD pierwsze dziesięć gromad LINNEUSZA zostawiwszy nie tknięte, z resztą postąpił jak następuje:

- (1) HORNEMANN. *Hort. botani. Haffniensis. Haf.* 1813 — 15.
- (2) GLEDITSCH. *Syst. plant. a stam. situ. Berol.* 1764.
- (3) MÖNCH. *Methodus plantas horti botanici et agri Marburgensis, a staminum situ describendi. Marbur.* 1794.
- (4) SCHULTES. *Car. Linnaei syst. veg. cur. ROEMER et SCHULTES. Stuttgar.* 1817.
- (5) SPRENGEL. *Car. Linnaei syst. veg.*

- Grom. 11. *Wielopręcikowe* [Polyandria]; pręcików więcej nad 10, z osadzeniem podjajecznikowém. Odpowiada zupełnie 13tój LINNEUSZA.
- 12. *Kielichopręcikowe* [Calycandria]; więcej niż 10 na kielichu, a więc kołojajecznikowych. Zawiera w części 11tą i 12tą, czyli właściwe *Różowe* [Rosaceae].
- 13. *Jajecznikopręcikowe* [Hysterandria]; więcej jak 10 na wierzchu jajeczniaka, czyli najajecznikowych. Objęmuje część 12tój LINNEUSZA.

W gromadzie 14tój zważywszy mylną nazwę rzędów — mianował: pierwszy dzielno jajecznikowym (tomogynia), a wtóry całko jajecznikowym (atomogynia); co jest nader trafném. — Dalej zaś — aż do 18tój zostawiwszy nie zmienne — dopiero dotknął 19tą. W niej wzięwszy za cechę zrośnięcie się główek w cewkę i jajecznik jednonasienny podkwiatowy, nazwał ją — *Główkozrosłe* [Synantheria]. Objęmuje ona w istocie same z kwiatami ułożonemi w koszyczek; a dzieli się według niego tylko na 3 rzędy:

- Rząd 1. *Ostowe* (Carduceae) z koszyczkiem kwiatków jakich bądź co do płci; z osadnikiem włosistym.
- 2. *Baldaszkogronowe* (Corymbiferae) z koszyczkiem kwiatków całkowitych lub promieniowych; z osadnikiem nagim, lub z pojedynczemi włoskami piérzastemi obok każdego kwiatka.
- 3. *Podroźnikowe* (Cichoraceae) z koszyczkiem kwiatków samych jęczyczkowych.

Gromada 20ta *Zrosłopręcikowych* [Symphysandria] ma pręciki — albo całkowicie, lub tylko w główkach — zrosłe; lecz przytém kwiaty pojedyncze i jajecznik kilkokomorowy. — Dalej 21sza objęmuje bez wyjątku 20tą LINNEUSZA; 22ga — 21szą, a 23cia — 22gą.

Grom. 24ta *Zdrożnożeńnych* (Anomaloecia) przybrała tylko inne nazwisko; lecz rzeczywiście odpowiada 23ciej LINNEUSZA; wreszcie 25ta *Bezptciowych* (Agamia) — 24tój tegoż.

Rozdział II.

Układy przyrodzone.

Wiemy już (stron. 554) co się rozumie przez układ przyrodzony (systema naturale); dla tego — nie tracąc

czasu i miejsca na powtarzaniu jego znaczenia — poznajomy celnijsze.

Ściśle rzeczy biorąc, należałoby policzyć' do tego działu układów, a przynajmniej jako przechodowe wyłożyć wspomniane już powyżej — jeżeli nie TOURNEFORTA, GOJARTA, RAJUSA, BOERHAAVEGO, ROJENA, HALLERA, WACHENDORFFA, to choć — MAGNOLA i LINNEUSZA, jako skręślające swe rodziny metodycznie. Lecz gdy te nie stanowiły jeszcze żadnej całości ale tylko spis osobliwych rodzin, nie można ich poczytać za zupełne układy. Pomnę więc usiłowania tych mężów. Atoli nie pojmuję, dla czego do dziś dnia, po wszystkich niemal pismach naukowych, wyczytuję dopiero JUSSIEUGO jako pierwszego twórcę układu przyrodzonego, kiedy już na 30 lat przed nim istniały trzy podobne — ADANSONA, OEDERA i GAERTNERA.

I. ADANSONA (*) metoda jeszcze nie ze wszystkiém układowa, brzmi następunie :

Fam. 1. <i>Byssi.</i>	Fam. 16. <i>Compositae.</i>
— 2. <i>Fungi.</i>	— 17. <i>Campanulae.</i>
— 3. <i>Fuci.</i>	— 18. <i>Bryoniae.</i>
— 4. <i>Hepaticae.</i>	— 19. <i>Aparines.</i>
— 5. <i>Filices.</i>	— 20. <i>Scabiosae.</i>
— 6. <i>Palmae.</i>	— 21. <i>Caprifolia.</i>
— 7. <i>Gramina.</i>	— 22. <i>Vaccinia.</i>
— 8. <i>Liliaceae.</i>	— 23. <i>Apocyna.</i>
— 9. <i>Zingiberes.</i>	— 24. <i>Boragines.</i>
— 10. <i>Orchides.</i>	— 25. <i>Labiatae.</i>
— 11. <i>Aristolochia.</i>	— 26. <i>Verbenae.</i>
— 12. <i>Elaeagni.</i>	— 27. <i>Personatae.</i>
— 13. <i>Onagrae.</i>	— 28. <i>Solana.</i>
— 14. <i>Myrti.</i>	— 29. <i>Jasmina.</i>
— 15. <i>Umbelliferae.</i>	— 30. <i>Anagallides.</i>

(*) ADANSON. *Familles des plantes.* 1759.

Fam. 31. <i>Salicariae.</i>	Fam. 45. <i>Tithymali.</i>
— 32. <i>Portulacae.</i>	— 46. <i>Anonae.</i>
— 33. <i>Sida.</i>	— 47. <i>Castaneae.</i>
— 34. <i>Alsines.</i>	— 48. <i>Tiliac.</i>
— 35. <i>Blita.</i>	— 49. <i>Gerania.</i>
— 36. <i>Jalappae.</i>	— 50. <i>Malvae.</i>
— 37. <i>Amaranthi.</i>	— 51. <i>Capparides.</i>
— 38. <i>Spergulae.</i>	— 52. <i>Cruciferae.</i>
— 39. <i>Persicariae.</i>	— 53. <i>Papavera.</i>
— 40. <i>Thymeleae.</i>	— 54. <i>Cisti.</i>
— 41. <i>Rosae.</i>	— 55. <i>Ranunculi.</i>
— 42. <i>Zizyphi.</i>	— 56. <i>Ara.</i>
— 43. <i>Leguminosae.</i>	— 57. <i>Pinus.</i>
— 44. <i>Pistaciae.</i>	— 58. <i>Musci.</i>

ADANSON podzielał zdanie BUFFONA — » że nie ma w przyrodzie ani gromad, ani rodzajów, ani gatunków; lecz że tylko osobniki mają pewne granice: wszelkie zaś pojęcia wyższych podziałów, są sztucznym owocem naszej wyobraźni. « A lubo z tego powodu nie dzieli swego układu na bez-jedno- i dwu-listniowe, wszelako widziemy z jaką dokładnością zachował ten porządek: co dowodzi jego bystrzej przenikliwości w zbadaniu spowinowaceń rodzin. Późór przeto tylko zachował metodyczny, lecz istotę—układu. Był szczęśliwy w wynalezieniu środka kojarzenia rodzajów w rodziny; przez co połączył niejako metodę RAJUSA i TOURNEFORTA; lecz i to nie bez wyjątków: bo któżby dzisiaj do jednej rodziny liczył *Mak* (Papaver) i *Wawrzyn* (Laurus), *Sosnę* (Pinus) i *Skrzyp* (Equisetum)? i tyle innych. Nie był także trafny w nadawaniu nazwisk rodzajowych: jak *Konig* dla *Tarczyka* (Clypeola), *Koddampulli* dla *Żóttosoka* (Cambogia), *Scandalida* dla *Komonicy* (Lotus) i t. p. co najważniejszą miało być przyczyną, że spółczesnych roślinopisarzów nie zwrócił na siebie takiej uwagi na jaką — otwarcie mówiąc — zasłużył.

II. Po nim OEDER (*) skrócił układ oparty na zasadach wziętych z RAJUSA, bo na listniach i koronach: wszelako zawsze użył rodzin ADANSONA, których liczbę z mniejszywszy do 34ch, podporządkował je tylko pod 8 gromad; jak wskazuje wzór:

Class. I. Cryptantherae.

- | | |
|------------------------------|----------------|
| Fam. 1. Filamentosae et Cru- | Fam. 3. Musci. |
| staceae. | — 4. Filices. |
| — 2. Fungi. | |

Class. II. Monocotyledones.

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| Fam. 1. Gramina. | Fam. 4. Tripetaloidae. |
| — 2. Graminoideae amenta- | — 5. Spathaceae. |
| ceae. | — 6. Liliaceae. |
| — 3. Gramin. corolloideae. | — 7. Orchideae. |

Class. III. Amentaceae.

- | | |
|-------------------|--------------------|
| Fam. 8. Acerosae. | Fam. 9. Juliferae. |
|-------------------|--------------------|

Class. IV. Incompletae.

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| Fam. 10. Inundatae. | Fam. 12. Capsuliferae et baccatae. |
| — 11. Oleraceae. | |

Class. V. Calycicarpae.

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| Fam. 13. Compositae. | Fam. 16. Stellatae. |
| — 14. Aggregatae. | — 17. Baccatae. |
| — 15. Umbelliferae. | — 18. Fructific. solitariae. |

Class. VI. Calycanthemeae.

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| Fam. 19. Rosaceae. | Fam. 20. Calycanthemeae. |
|--------------------|--------------------------|

Class. VII. Monopetalae.

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| Fam. 21. Asperifoliae. | Fam. 24. Regulares capsuligerae. |
| — 22. Verticillatae. | — 25. Bicornes L. |
| — 23. Personatae. | |

Class. VIII. Polypetalae.

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| Fam. 26. Monopetaloidae. | Fam. 27. Succulentae. |
|--------------------------|-----------------------|

(*) OEDER. *Elementa botanices. Hafniae.* 1764—68.

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Fam. 28. Rostratae. | Fam. 32. Calice persistente, ca- |
| — 29. Multicapsulares. | psula singulari. |
| — 30. Papaverinae. | — 33. Receptaculo fungoso. |
| — 31. Tetrapetalae cruciatae. | — 34. Papilionaceae. |

III. Nastąpił z kolei układ owocowniczy GAERTNERA(*). W istocie nie przedstawia on rodzin uporządkowanych według ich spowinowacenia, ale raczej spisy rodzajów w tychże jak najwięcej zgodnych budową narzędzi owocowania; atoli tak wiele zawiera w sobie zdrowych uwag opartych na badaniach anatomicznych, iż niemi dał pohop JUSSIEUMU do śledzenia ściśléjszego części owocu: i w tém ma wielką zasługę. Jego układ brzmi:

I. Acotyledones.

Chara, Ruppia, Zanicholia, Zostera, Zamia.

II. Monocotyledones.

1. Fructu supero exalbuminosae: *Triglochin, Potamogeton.*
2. Fructu supero albuminosae: *Gramina, Palmae, Asparagineae.*
3. Fructu infero: *Irideae, Orchideae, Scitamineae.*

III. Dicotyledones fructu infero.

1. Radicula infera vel descendente: *Compositae, Cruciatae.*
2. Radicula supera:
 - a. Monocarpae: *Valerianeae, Dipsaceae, Caprifoliae.*
 - b. Polycarpae: *Umbelliferae.*
3. Radicula centripeta: *Myrtaceae, Campanulaceae.*
4. Radicula centrifuga: *Cucurbitaceae.*

IV. Dicotyledones fructu supero.

1. Radicula infera:
 - a. Monocarpae exalbuminosae: *Salix, Mangifera.*
 - b. Monocarpae albuminosae: *Plantago, Phlox, Rhamnus.*
 - c. Polycarpae: *Verticillatae, Geranium, Ranunculus.*
2. Radicula supera:
 - a. Monocarpae exalbuminosae: *Betula, Ulmus, Prunus.*

- b. Monocarpae albuminosae: *Juniperus*, *Rheum*, *Urtica*
 - c. Polycarpae: *Rosaceae*, *Asperifoliae*, *Anemoneae*.
3. Radicula centripeta.
- a. Monocarpae exalbuminosae: *Acanthus*, *Hypericum*.
 - b. Monocarpae albuminosae: *Primulaceae*, *Ericineae*.
 - c. Polycarpae: *Staphyleae*, *Asclepiadeae*, *Ranunculaceae*.
4. Radicula centrifuga.
- a. Monoc. exalbuminosae: *Populus*, *Leguminosae*.
 - b. Monoc. albuminosae: *Gentiana*, *Fumaria*, *Papaver*.
 - c. Polycarpae: *Liquidambar*, *Uvaria*.

V. Polycotyledones.

Pinus, *Cupressus*, *Rhizophora*, *Lepidium*.

IV. Te trzy układy — a raczej metody układowate po krótkce rozebrane — były koniecznie potrzebne aby doprowadzić do porządanego celu, sławnego w dziejach roślinnictwa ANTONIEGO WAWRZYŃCA JUSSIEUGO (ur. 1747 † 1836); który układ swój — pierwszy z przyrodzonych dokładnych — ogłosił w » *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita. Parisiis. 1789.* « Za najistotniejszą podwalinę w podziale wziął on obecność zarodka, i na niej oparł dwa pierwsze główne działy roślin — bezzarodkowych i zarodkowych. W drugim dziale uważał znowu liczbę listniów; z kąd powstały w nim dwa oddziały — jedno- i dwu-listniowych. Daléj w drugim oddziale bacząc na obecność i jakość korony, rozróżnił rośliny na — bezjedno- i wielo-płatkowe: dopiero z tak powstałych czterech poddziałów roślin zarodkowych, trzy — to jest jednolistniowe, dwulistniowe bez- i wielopłatkowe — ostatecznie rozróżnił na trzy części stosownie do względnego osadzenia pręcików, a to na — nad-koło- i pod-owocowe. W czwartym poddziale — dwulistniowych jednopłatkowych, takóž na zasadzie względnego przyczépiania się korony dzierzającej zawsze prę-

ciki, tyleż rozróżnił części: a to z koroną pod-kołoi nad-owocową. Wreszcie z tych ostatnie znalazł jeszcze w dwójakięj odmianie—z główkami zrosłemi i wolnemi. Tak więc ostatecznie wypadło 13 gromad; do których dołączywszy 14tą bezlistniowych powstała z całego działu bezzarodkowych, oraz 15tą obejmującą wszystkie osobnopłciowe — zakończył swój układ podziałem na 100 rodzin zwanych przez niego pokoleniami. W całym układzie, postępuje zawsze od roślin mniej doskonałych do coraz doskonalszych; a to w ten sposób:

A. Acotyledones.

Class. I. Acotyledonie.

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| Ord. 1. <i>Fungi.</i> | Ord. 4. <i>Musci.</i> |
| — 2. <i>Algae.</i> | — 5. <i>Filices.</i> |
| — 3. <i>Hepaticae.</i> | — 6. <i>Najades.</i> |

B. Monocotyledones.

Class. II. Monohypogynie.

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| Ord. 7. <i>Aroideae.</i> | Ord. 9. <i>Cyperoideae.</i> |
| — 8. <i>Typhae.</i> | — 10. <i>Gramineae.</i> |

Class. III. Monoperigynie.

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| Ord. 11. <i>Palmae.</i> | Ord. 15. <i>Bromeliae.</i> |
| — 12. <i>Asparagi.</i> | — 16. <i>Asphodeli.</i> |
| — 13. <i>Junci.</i> | — 17. <i>Narcissi.</i> |
| — 14. <i>Lilia.</i> | — 18. <i>Irides.</i> |

Class. IV. Monoepigynie.

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| Ord. 19. <i>Musae.</i> | Ord. 21. <i>Orchides.</i> |
| — 20. <i>Cannae.</i> | — 22. <i>Hydrocharides.</i> |

C. Dicotyledones apetalae.

Class. V. Epistaminie.

- Ord. 23. *Aristolochiae.*

Class. VI. Peristaminie.

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| Ord. 24. <i>Elaeagn.</i> | Ord. 27. <i>Lauri.</i> |
| — 25. <i>Thymeleae.</i> | — 28. <i>Polygonae.</i> |
| — 26. <i>Proteae.</i> | — 29. <i>Atriplices.</i> |

Class. VII. Hypostaminie.

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| Ord. 30. <i>Amaranthi.</i> | Ord. 32. <i>Nyctagines.</i> |
| — 31. <i>Plantagines.</i> | — 33. <i>Plumbagines.</i> |

D. Dicotyledones monopetalae.

Class. VIII. Hypocorollie.

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| Ord. 34. <i>Lysimachiae.</i> | Ord. 42. <i>Boragineae.</i> |
| — 35. <i>Pedicularae.</i> | — 43. <i>Convolvuli.</i> |
| — 36. <i>Acanthi.</i> | — 44. <i>Polemonia.</i> |
| — 37. <i>Jasmineae.</i> | — 45. <i>Bignonia.</i> |
| — 38. <i>Vitices.</i> | — 46. <i>Gentianae.</i> |
| — 39. <i>Labiatae.</i> | — 47. <i>Apocyneae.</i> |
| — 40. <i>Scrophularinae.</i> | — 48. <i>Sapotae.</i> |
| — 41. <i>Solaneae.</i> | |

Class. IX. Pericorollie.

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Ord. 49. <i>Guajacanae.</i> | Ord. 51. <i>Ericae.</i> |
| — 50. <i>Rhododendra.</i> | — 52. <i>Campanulaceae.</i> |

Class. X. Synantherie.

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| Ord. 53. <i>Cichoraceae.</i> | Ord. 55. <i>Corymbiferae.</i> |
| — 54. <i>Cinarocephalae.</i> | |

Class. XI. Corisantherie.

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| Ord. 56. <i>Dipsaceae.</i> | Ord. 58. <i>Caprifolia.</i> |
| — 57. <i>Rubiaceae.</i> | |

E. Dicotyledones polypetalae.

Class. XII. Epipetalie.

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| Ord. 59. <i>Araliae.</i> | Ord. 60. <i>Umbelliferae.</i> |
|--------------------------|-------------------------------|

Class. XIII. Hypopetalie.

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| Ord. 61. <i>Ranunculaceae.</i> | Ord. 62. <i>Papavereae.</i> |
|--------------------------------|-----------------------------|

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Ord. 63. <i>Cruciferae.</i> | Ord. 73. <i>Malvaceae.</i> |
| — 64. <i>Capparides.</i> | — 74. <i>Geraniae.</i> |
| — 65. <i>Sapindi.</i> | — 75. <i>Magnoliac.</i> |
| — 66. <i>Acera.</i> | — 76. <i>Anonae.</i> |
| — 67. <i>Malpighiae.</i> | — 77. <i>Menisperma.</i> |
| — 68. <i>Hyperica.</i> | — 78. <i>Berberides.</i> |
| — 69. <i>Guttiferae.</i> | — 79. <i>Tiliaceae.</i> |
| — 70. <i>Aurantiae.</i> | — 80. <i>Cisti.</i> |
| — 71. <i>Meliae.</i> | — 81. <i>Rutaceae.</i> |
| — 72. <i>Vites.</i> | — 82. <i>Caryophylleae.</i> |

Class. XIV. Peripetalie.

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| Ord. 83. <i>Sempervivae.</i> | Ord. 90. <i>Melastomae.</i> |
| — 84. <i>Saxifragae.</i> | — 91. <i>Salicariac.</i> |
| — 85. <i>Cacti.</i> | — 92. <i>Rosaceae.</i> |
| — 86. <i>Portulaccae.</i> | — 93. <i>Leguminosae.</i> |
| — 87. <i>Ficoideae.</i> | — 94. <i>Terebinthaceae.</i> |
| — 88. <i>Onagrae.</i> | — 95. <i>Rhamnii.</i> |
| — 89. <i>Myrti.</i> | |

Class. XV. Diclinie.

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| Ord. 96. <i>Euphorbiaceae.</i> | Ord. 99. <i>Amentaceae.</i> |
| — 97. <i>Cucurbitaceae.</i> | — 100. <i>Coniferae.</i> |
| — 98. <i>Urtica.</i> | |

Z tego przeglądu widzimy, że dopiero układ JUSSEUGO pierwszy jakąś całość przedstawia; oraz że w nim znachodziemy zebrane wszystko, cokolwiek mogło być dobrego w TOURNEFORCIE, RAJUSIE, BOERHAAVEM, ADANSONIE i GAERTNERZE; tudzież bardzo wiele własnych pomysłów. Chociaż wszystkie gromady, rzędy, rodzaje i gatunki odznaczają się piętnami nader trafnymi, atoli zarzucają mu niektórzy — dla czego w pierwszych był rozbiorem a w trzech ostatnich zbiorowym? — Lecz my — pominąwszy uwagi ściśle krytyczne nad pracą męża tak zasłużonego w świecie roślinicznym — zobaczymy po krótko, na jakie niedogodności

napotykamy w całym jego układzie. 1.) Lubo podział główny na zasadzie listniów zdaje się być przyrodzonym, jednakże widzimy rodzaje zupełnie wejźrzenia jednolistniowych — jak *Dynia* (Pepo), *Sagowiec* (Cycas), *Grzybień* (Nymphaea), *Maczugowiec* (Zamia) i w. i. (1) — rzeczywiście dwulistniowe; gdy przeciwnie w *Gdule* (Cyclamen) (2) mamy tylko jeden liścień, a przecież niktby jój nie umieścił w tym dziale. Co większa: są rośliny weale pozbawione listniów — jak *Kaniańka* (Cuscuta) (3) z dwulistniowych: a z drugiej strony *Pszenica* (Triticum), *Owies* (Avena) (4), *Szparag* (Asparagus) (5) z działu jednolistniowych, posiadające wyraźny wątek drugiego listnia; zaś *Sosna* (Pinus), *Cyprys* (Cupressus), *Korzeniodrzew* (Rhizophora) z kilku lub kilkunastu listniami, nie mieszczą się w osobnym dziale — lecz między dwulistniowemi. Do tych uchybień przywiodła JUSSIEUGO ślepa ufność w postrzeżeniu DESFONTAINEGO; który liczbę listniów poczytywał za zgodną bezwarunkowo z budową roślin: atoli nie koniecznie; bo *Szparag* (Asparagus) lub *Palmy* (Palmae) choć jednolistniowe, zgadzają się w budowie z wielu względów z dwulistniowemi. 2.) Wiele także zabałamuceń sprawiło pewne oznaczenie osadzenia pręcików i korony; czego dowodem gromada 9ta: bo lubo ono pojedynczym rodzinom może dostarczać cech jak najpewniejszych, to spowinowaceniu wielu w pokolenia lub w gromady często czyni tamę: czasem bowiem jest tak trudno oznaczyć bezwarunkowo osadzenie — szczególniej w drobniuchnych kwiatecz-

(1) MIRBEL. *Annales du Musée*. XVI. tab. 20.

(2) MIRBEL *tamże*; tab. 21.

(3) MIRBEL *tamże*; XIII. str. 64.

(4) POITEAU *tamże*; XIII. str. 383. tab. 28. fig. 4, 5, 15, 17, 18.

(5) MIRBEL *tamże*; tab. 14. fig. 35—38.

kach—iż nie podobna uniknąć błędu. Takż w razach wyrastania pręcików z miejsca samego zrosnięcia się kielicha górnego z jajcznikiem dolnym, można je poczytać za nadlub koło-jajcznikowe. 3) Przez utworzenie ostatniej gromady, JUSSIEU porozdzielał rodzaje najwięcej z sobą spowinowacone.

Wielu z późniejszych roślinopisarzów starali się ile możności znieść te niedogodności układu JUSSIEUGO. Jedni dopięli tego, czyniąc w nim proste tylko poprawki; jak KUNTH (*), różniący się jedynie w uporządkowaniu rodzin i rodzajów, oraz zasłużony zmniejszeniem ich liczby; tudzież RICHARD który znacznie sprościł i ułatwił pojęcie ogółowe układu—i inni. Drudzy starali się zmienić postać układu JUSSIEUGO zmianą zasad głównych—jak DE CANDOLLE.

V. Układ RICHARDA (**) ze wszech miar jest odzieniem jego poprzednika. Atoli jeszcze więcej ma zalet; bo zamiast powiększenia liczby gromad—jak pospolicie dzieje się dzisiaj, zmniejszył ją do dziewięciu. To zaś w ten sposób: że podzieliwszy wszystkie rośliny na trzy działy—*A.* bez-*B.* jedno- i *C.* dwu-listniowych, z pierwszego tworzy gromadę 1szą—bezlistniowych. W drugich rozróżnia dwa poddziały—z jajcznikiem wolnym i zrosłym z okwiatem, i te są zarazem gromadami—2gą jednolistniowe wolnojajcznikowe (monocot. eleutherogynia), a 3cią jednol. zrosłojajcznikowe (monocot. symphysogenia): wreszcie trzeci oddział rozdrabnia na trzy poddziały według obecności i jakości korony; a to na *a.* dwulistniowe bez- *b.* jedno- i *c.* wielopłatkowe: każdy

(*) CARO. SIGISM. KUNTH. *Handbuch der Botanik.* Berlin. 1831.

(**) ACHILLE RICHARD. *Nouveaux élémens de Botanique.* Paris. 1833.

zaś z tych dopiero na dwie gromady, z podobnej zasady jak jednolistniowe. Ztąd: gromada 4ta dwulist. bezpł. zrosłojajecznikowe; 5ta dwul. bezpł. wolnoja-jecznikowe; 6ta dwul. jednopł. wolnoja.; 7ma dwul. jednopł. zrosłoja.; 8ma dwul. wielopł. zrosłoja.; 9ta dwul. wielopł. wolnoja-jecznikowe.

VI. DE CANDOLLE (*) ogółowo postępuje wstecz swym poprzednikom; bo poczynając od początkowych podziałów, a priori wywodzi z nich gromady. Te dalej według tychże samych prawideł dzieli na coraz drobniejsze odnogi, aż nareszcie przychodzi do pojedynczych osobników; postępuje zaś ciągle od doskonalszych do coraz mniej doskonałych. W tym celu używa narzędzi roślinnych już odżywczych, już rozrodczych. — Najprzód — bacząc na utkanie roślin z samych komorek, lub téż i z cewek -- dzieli wszystkie na naczyniowe (vasculares) — które jako zawsze posiadające zarodki, odpowiadają listniowym; i na komorkowe (cellulares) — tém samém bezlistniowe. Dalej pierwsze rozróżnia na zasadzie sposobu wzrastania, na od-i do-środkowe; z których zarazem pierwsze odpowiadają dwu- a wtóre jedno-listniowym: a tak powstałe trzy części w swym układzie zowie gromadami. Z tych, w gromadzie dwulistniowych — podług osadzenia pręcików i korony — rozróżnia cztery podgromady: dennokwiatowych (thalamiflorae) z licznemi płatkami przytwierdzone-mi do dna kwiatowego; kielichokwiatowych (calyciflorae) z temiż na kielichu osadzonemi; koronokwiatowych (corolliflorae) z licznemi płatkami zrosłemi w koronę zamkniętą, osadzoną na dnie; oraz jednookwiatowych

(*) AUGUST PYRAMUS DE CANDOLLE. *Théorie élémentaire de la Botanique*. Paris.

(monochlamydeae) z pojedynczym okwiatem. Drugą — jednolistniowych, według obecności części płciowych, dzieli na dwie podgromady — jawno- i skryto-płciowych (phanero-et Crypto-gamae). A wreszcie trzecią — bezlistniowych, także na dwie: listnych (foliaceae) razem płciowych, oraz bezlistnych (aphyllae) oraz bezpłciowych. Tak powstaje w układzie DE CANDOLLA 3 gromady a 8 podgromad, rozebranych w dalszym ciągu na 205 pokoleń i t. d; jak widzimy:

1. Plantae vasculares seu cotyledoneae.

Classis I. Dicotyledoneae seu Exogonae.

Subclassis I. Thalamiflorae.

Ord. 1.	<i>Ranunculaceae.</i>	Ord. 21.	<i>Frankeniaceae.</i>
— 2.	<i>Dilleniaceae.</i>	— 22.	<i>Caryophylleae.</i>
— 3.	<i>Magnoliaceae.</i>	— 23.	<i>Lineae.</i>
— 4.	<i>Annonaceae.</i>	— 24.	<i>Malvaceae.</i>
— 5.	<i>Menispermaceae.</i>	— 25.	<i>Bombaceae.</i>
— 6.	<i>Berberideae.</i>	— 26.	<i>Byttneriaceae.</i>
— 7.	<i>Podophyllaceae.</i>	— 27.	<i>Tiliaceae.</i>
— 8.	<i>Nymphaeaceae.</i>	— 28.	<i>Elaeocarpaceae.</i>
— 9.	<i>Papaveraceae.</i>	— 29.	<i>Chlenaceae. Th.</i>
— 10.	<i>Fumariaceae.</i>	— 30.	<i>Ternstroemiaceae.</i>
— 11.	<i>Cruciferae.</i>	— 31.	<i>Camellieae.</i>
— 12.	<i>Capparideae.</i>	— 32.	<i>Olacineae.</i>
— 13.	<i>Flacourtianaceae.</i>	— 33.	<i>Aurantiaceae.</i>
— 14.	<i>Bixineae.</i>	— 34.	<i>Hypericineae.</i>
— 15.	<i>Cistineae.</i>	— 35.	<i>Guttiferae.</i>
— 16.	<i>Violariae.</i>	— 36.	<i>Marcgraviaceae.</i>
— 17.	<i>Droseraceae.</i>	— 37.	<i>Hippocrateaceae.</i>
— 18.	<i>Polygalcae.</i>	— 38.	<i>Erythroxyloae.</i>
— 19.	<i>Tremandreae.</i>	— 39.	<i>Malpighiaceae.</i>
— 20.	<i>Pittosporcae.</i>	— 40.	<i>Acerinceae.</i>

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| Ord. 41. <i>Hippocastaneae.</i> | Ord. 48. <i>Balsamineae.</i> |
| — 42. <i>Rhizoboleae.</i> | — 49. <i>Oxalideae.</i> |
| — 43. <i>Sapindaceae.</i> | — 50. <i>Zygophylleae.</i> |
| — 44. <i>Meliaceae.</i> | — 51. <i>Rutaceae.</i> |
| — 45. <i>Ampellideae.</i> | — 52. <i>Simarubeae.</i> |
| — 46. <i>Geraniaceae.</i> | — 53. <i>Ochnaceae.</i> |
| — 47. <i>Tropaeoleae.</i> | — 54. <i>Coriariaceae.</i> |

Subclassis II. Calyciflorae.

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Ord. 55. <i>Celastrineae.</i> | Ord. 83. <i>Turneraceae.</i> |
| — 56. <i>Rhamneae.</i> | — 84. <i>Fouquieriaceae.</i> |
| — 57. <i>Bruniaceae.</i> | — 85. <i>Portulacaceae.</i> |
| — 58. <i>Samydeae.</i> | — 86. <i>Paronychiac.</i> |
| — 59. <i>Homalineeae.</i> | — 87. <i>Crassulaceae.</i> |
| — 60. <i>Chailletiacae.</i> | — 88. <i>Ficoideae.</i> |
| — 61. <i>Aquilarineae.</i> | — 89. <i>Cacteae.</i> |
| — 62. <i>Terebinthaceae.</i> | — 90. <i>Grossulariaceae.</i> |
| — 63. <i>Leguminosae.</i> | — 91. <i>Saxifrageae.</i> |
| — 64. <i>Rosaceae.</i> | — 92. <i>Cunoniaceae.</i> |
| — 65. <i>Calycantheae.</i> | — 93. <i>Umbelliferae.</i> |
| — 66. <i>Granateae.</i> | — 94. <i>Araliaceae.</i> |
| — 67. <i>Meneacyleae.</i> | — 95. <i>Capriofoliaceae.</i> |
| — 68. <i>Combretaceae.</i> | — 96. <i>Loranthaeae.</i> |
| — 69. <i>Vochisieae.</i> | — 97. <i>Rubiaceae.</i> |
| — 70. <i>Rhizophoreae.</i> | — 98. <i>Valerianeae.</i> |
| — 71. <i>Onagrariae.</i> | — 99. <i>Dipsacae (Aggregatae).</i> |
| — 72. <i>Halorageae.</i> | — 100. <i>Calycereae.</i> |
| — 73. <i>Ceratophylleae.</i> | — 101. <i>Compositae.</i> |
| — 74. <i>Lythrariae.</i> | — 102. <i>Campanulaceae.</i> |
| — 75. <i>Tamariscineae.</i> | — 103. <i>Lobeliaceae.</i> |
| — 76. <i>Melastomaceae.</i> | — 104. <i>Stylideae.</i> |
| — 77. <i>Alangieae.</i> | — 105. <i>Goodenovieae.</i> |
| — 78. <i>Philadelphaeae.</i> | — 106. <i>Gesnerieae.</i> |
| — 79. <i>Myrtaceae.</i> | — 107. <i>Vaccinieae.</i> |
| — 80. <i>Cucurbitaceae.</i> | — 108. <i>Ericaeae.</i> |
| — 81. <i>Passifloreae.</i> | |
| — 82. <i>Loaseae.</i> | |

Subclassis III. Corolliflorae.

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| Ord. 109. <i>Myrsineae.</i> | Ord. 111. <i>Epacrideae.</i> |
| — 110. <i>Sapoteae.</i> | — 112. <i>Escallonieae.</i> |

- | | | | |
|-----------|------------------------|-----------|-------------------------|
| Ord. 113. | <i>Symplocineae.</i> | Ord. 127. | <i>Borragineae.</i> |
| — 114. | <i>Styracineae.</i> | — 128. | <i>Heliotropiaceae.</i> |
| — 115. | <i>Ebenaceae.</i> | — 129. | <i>Hydrophyllaeae.</i> |
| — 116. | <i>Oleineae.</i> | — 130. | <i>Solanaceae.</i> |
| — 117. | <i>Jasminaeae.</i> | — 131. | <i>Scrophularineae.</i> |
| — 118. | <i>Strychneae.</i> | — 132. | <i>Labiatae.</i> |
| — 119. | <i>Apocyneae.</i> | — 133. | <i>Verbenaceae.</i> |
| — 120. | <i>Asclepiadeae.</i> | — 134. | <i>Myoporineae.</i> |
| — 121. | <i>Gentianeae.</i> | — 135. | <i>Acanthaceae.</i> |
| — 122. | <i>Bignoniaceae.</i> | — 136. | <i>Orobanchaeae.</i> |
| — 123. | <i>Sesameae.</i> | — 137. | <i>Lentibulariae.</i> |
| — 124. | <i>Polemoniaceae.</i> | — 138. | <i>Primulaceae.</i> |
| — 125. | <i>Hydroleaceae.</i> | — 139. | <i>Globulariae.</i> |
| — 126. | <i>Convolvulaceae.</i> | | |

Subclassis IV. Monochlamydeae.

- | | | | |
|-----------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ord. 140. | <i>Plumbagineae.</i> | Ord. 151. | <i>Santalaceae.</i> |
| — 141. | <i>Plantagineae.</i> | — 152. | <i>Elaeagneae.</i> |
| — 142. | <i>Nyctagyneae.</i> | — 153. | <i>Aristolochiae.</i> |
| — 143. | <i>Amaranthaceae.</i> | — 154. | <i>Euphorbiaceae.</i> |
| — 144. | <i>Chenopodeae.</i> | — 155. | <i>Antidesmeae.</i> |
| — 145. | <i>Begoniaceae.</i> | — 156. | <i>Urticeae.</i> |
| — 146. | <i>Polygonaeae.</i> | — 157. | <i>Lacistemeae.</i> |
| — 147. | <i>Laurineae.</i> | — 158. | <i>Piperaceae.</i> |
| — 148. | <i>Myristicaceae.</i> | — 159. | <i>Amentaceae.</i> |
| — 149. | <i>Proteaceae.</i> | — 160. | <i>Hamamelideae.</i> |
| — 150. | <i>Thymelaeae.</i> | — 161. | <i>Coniferae.</i> |

Classis II. Monocotyledoneae seu Endogenaee.

Subclassis V. Phanerogamae.

- | | | | |
|-----------|------------------------|-----------|-------------------------|
| Ord. 162. | <i>Cycadeae.</i> | Ord. 172. | <i>Haemodoraceae.</i> |
| — 163. | <i>Hydrocharideae.</i> | — 173. | <i>Hypoxideae.</i> |
| — 164. | <i>Alismaceae.</i> | — 174. | <i>Amaryllideae.</i> |
| — 165. | <i>Butomeae.</i> | — 175. | <i>Hemerocallideae.</i> |
| — 166. | <i>Juncagineae.</i> | — 176. | <i>Dioscorcae.</i> |
| — 167. | <i>Orchideae.</i> | — 177. | <i>Tameae.</i> |
| — 168. | <i>Scitamineae.</i> | — 178. | <i>Smilaccae.</i> |
| — 169. | <i>Cannae.</i> | — 179. | <i>Liliaceae.</i> |
| — 170. | <i>Musaceae.</i> | — 180. | <i>Asphodeleae.</i> |
| — 171. | <i>Jrideae.</i> | — 181. | <i>Colchicaceae.</i> |

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| Ord. 182. <i>Pontederac.</i> | Ord. 189. <i>Aroideae.</i> |
| — 183. <i>Bromeliaceae.</i> | — 190. <i>Restiaceae.</i> |
| — 184. <i>Junceae.</i> | — 191. <i>Cyperaceae.</i> |
| — 185. <i>Commelineae.</i> | — 192. <i>Hippurideae.</i> |
| — 186. <i>Palmae.</i> | — 193. <i>Najadeae.</i> |
| — 187. <i>Pandanaceae.</i> | — 194. <i>Gramineae.</i> |
| — 188. <i>Typhinae.</i> | |

Subclassis VI. Cryptogamae.

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| Ord. 195. <i>Rhizantheae.</i> | Ord. 198. <i>Lycopodeae.</i> |
| — 196. <i>Equisetaceae.</i> | — 199. <i>Filices.</i> |
| — 197. <i>Rhizospermeae.</i> | |

2. *Plantae cellulares seu acotyledonae.*

Classis III. Acotyledoneae.

Subclassis VII. Foliaceae.

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| Ord. 200. <i>Hepeticae.</i> | Ord. 201. <i>Musci.</i> |
|-----------------------------|-------------------------|

Subclassis VIII. Aphyllae.

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| Ord. 202. <i>Lichenes.</i> | Ord. 204. <i>Fungi.</i> |
| — 203. <i>Hypoxyleae.</i> | — 205. <i>Algae.</i> |

Czyli podział roślin na cewkowe i komorkowe jest zupełnie odpowiedni temuż na listniowe i bezlistniowe, niech każdy osądzi; pomnąc, że *Paprocie* (*Filices*) choć bezlistniowe, są przecież cewkowemi; a przeciwnie w *Osoce* (*Stratiotes*) i *Wallisneryi* (*Vallisneria*)—choć listniowych, wszelako do dziś dnia jeszcze nie wysledzono cewek. A co się tycze niewłaściwości podziału cewkowych na zewnątrz- i wewnątrz-rośle, odeślę tylko czytelnika do pisma SCHULTZEGO (*Grundsätze des natürlichen Systems* §. 106. str. 166); a tam jasno przekonana się o tożsamości istoty wzrostu łodyd jedno- i dwulistniowych, różnego tylko na pozór w kłodzinach i pniach lecz zawsze zgodnego w łodygach właściwych. Pominąwszy ten mały ustérk — DE CANDOLLE uczynił to co tylko mo-

zna dla odpiętnowania dokładnego podziałów przyrodzonych, bo zjednoczył w tym celu cechy odżywcze z rozrodczemi, i na nich — żeby nie główne działy sztucznie naciągane — oparł istotę swego uporządkowania. Rodziny — u niego pokolenia — są dowodem głębokiej znajomości nauki roślinnictwa; a do tego trafnie odznaczone i pilnie opisane: korzystał on nawet z szczęśliwego pomysłu ADANSONA, dołączając do każdej, dostrzeżoną w niej przewagę pierwiastków roślinnych i własności ztąd wynikające.

VII. Układ BATSCHA (*) głównie zasadza się na okwiacie a w części i pręcikach. Pierwiastkowo stanowi on dwa działy — jawno- i skryto-płciowych. Z tych pierwsze według niego mogą być — zupełnie- i niezupełno-kwiatowe: z tych znowu pierwsze — pojedynczo- lub złożono-kwiatowe: dalej pojedyncze różni na wielo- i jedno-płatkowe: wielopłatkowe — na kształtne i niekształtne, a nareszcie kształtne — na pięcio-, cztero-, trój- i sześćopłatkowe. Tak powstaje w całym układzie ośm gromad, które zawierają 77 rodzin i są następnym porządkiem ułożone:

Class. I. Rosaceae.

Fam. 1. <i>Drupiferae.</i>	Fam. 10. <i>Rostratae.</i>
— 2. <i>Pomiferae.</i>	— 11. <i>Ciliatae.</i>
— 3. <i>Senticosae.</i>	— 12. <i>Caryophyllae.</i>
— 4. <i>Malvaceae.</i>	— 13. <i>Hyperica.</i>
— 5. <i>Umbellae.</i>	— 14. <i>Hesperideae.</i>
— 6. <i>Multisiliquae.</i>	— 15. [<i>Sarmentaceae.</i>
— 7. <i>Succulentae.</i>	— 16. <i>Fimbriatae.</i>
— 8. <i>Arillatae.</i>	— 17. <i>Tribilatae.</i>
— 9. <i>Pentacarpa.</i>	— 18. <i>Tricoccae.</i>

(*) GEORGIUS CAROLUS BATSCH. *Dispositio generum plantarum Jenensium secundum Linnaeum et familias naturales.*

Classis II. Cruciatæ.

- | | | | |
|----------|----------------------|----------|-------------------|
| Fam. 19. | <i>Calicanthemæ.</i> | Fam. 22. | <i>Corydaces.</i> |
| — 20. | <i>Caduceæ.</i> | — 23. | <i>Siliquosæ.</i> |
| — 21. | <i>Rhoeadeæ.</i> | | |

Classis III. Ringentes.

- | | | | |
|----------|--------------------|----------|--------------------|
| Fam. 24. | <i>Leguminosæ.</i> | Fam. 27. | <i>Orchideæ.</i> |
| — 25. | <i>Lomentaceæ.</i> | — 28. | <i>Scitamineæ.</i> |
| — 26. | <i>Calcaratæ.</i> | | |

Classis IV. Tripetalæ.

- Fam. 29. *Tripetalæ.*

Classis V. Liliaceæ.

- | | | | |
|----------|---------------------|----------|-------------------|
| Fam. 30. | <i>Hyacinthinæ.</i> | Fam. 35. | <i>Tubiferae.</i> |
| — 31. | <i>Tulipaceæ.</i> | — 36. | <i>Alliaceæ.</i> |
| — 32. | <i>Leucojaceæ.</i> | — 37. | <i>Melanthia.</i> |
| — 33. | <i>Ensatae.</i> | — 38. | <i>Junceæ.</i> |
| — 34. | <i>Lilia.</i> | | |

Classis VI. Incompletæ.

- | | | | |
|----------|------------------------|----------|-------------------|
| Fam. 39. | <i>Gramina.</i> | Fam. 45. | <i>Amentaceæ.</i> |
| — 40. | <i>Scirpeæ.</i> | — 46. | <i>Scabridæ.</i> |
| — 41. | <i>Piperitæ.</i> | — 47. | <i>Oleraceæ.</i> |
| — 42. | <i>Calamariæ.</i> | — 48. | <i>Amaranthi.</i> |
| — 43. | <i>Sempervirentes.</i> | — 49. | <i>Vaginales.</i> |
| — 44. | <i>Coniferae.</i> | — 50. | <i>Inundatæ.</i> |

Classis VII. Monopetalæ.

- | | | | |
|----------|----------------------|----------|----------------------|
| Fam. 51. | <i>Asperifoliæ.</i> | Fam. 59. | <i>Primulæ.</i> |
| — 52. | <i>Verticillatæ.</i> | — 60. | <i>Jalappa.</i> |
| — 53. | <i>Personatæ.</i> | — 61. | <i>Sambuci.</i> |
| — 54. | <i>Luridæ.</i> | — 62. | <i>Stellatæ.</i> |
| — 55. | <i>Contortæ.</i> | — 63. | <i>Bicornes.</i> |
| — 56. | <i>Jasmina.</i> | — 64. | <i>Cucurbitaceæ.</i> |
| — 57. | <i>Gentianæ.</i> | — 65. | <i>Campanulatæ.</i> |
| — 58. | <i>Anagallides.</i> | | |

Classis VIII. Compositæ.

- | | | | |
|----------|------------------------|----------|-------------------|
| Fam. 66. | <i>Semiflosculosæ.</i> | Fam. 69. | <i>Radiatæ.</i> |
| — 67. | <i>Capitatæ.</i> | — 70. | <i>Aggregatæ.</i> |
| — 68. | <i>Discoideæ.</i> | | |

Classis IX. Cryptogamae.

Fam. 71. <i>Peltiflorae.</i>	Fam. 75. <i>Algae.</i>
— 72. <i>Dorsiflorae.</i>	— 76. <i>Fungi.</i>
— 73. <i>Musci.</i>	— 77. <i>Byssi.</i>
— 74. <i>Hepaticae.</i>	

Z całego uporządkowania gromad i rodzin pokazuje się, że BATSCH nie postępował, ani jak DE CANDOLLE — od doskonałych do mniej doskonałych, ani na odwrot — jak JUSSEU; lecz drogą zupełnie odrębną — bo według zasad związku krzyżowego. Jego układ jest całkiem niedostateczny, gdyż przedstawia prawdziwie dziwaczną mieszanicę. Zkąd bowiem w gromadzie *Liliowych* (Liliaceae) mają się mieścić *Palmy* (Palmae), *Bobrowniki* (Magnoliae), *Wawrzyny* (Lauri), *Wodziany* (Najades)?; zkąd w niezupełnych (incompletae) razem — *Trawowe* (Gramineae), *Obrazkowe* (Aroideae), *Baziowe* (Amentaceae), *Szyszkowe* (Coniferae), *Sitowe* (Scirpeae)? — gdzie szukać ich spowinowacenia? — Te i tyle innych niedorzeczzeństw pewnie były przyczyną, że układ ten nie był objawiony społecznym, i dopiero posiadła go dość późna potomność. Mimo to atoli piętna rodzin tak są trafne, że jm podziwiać potrzeba. Ściśle więc rzeczy biorąc, układ BATSCHA nie zasługuje na wspomnienie, tylko dla ciekawości; oraz z powodu że nastreczył myśl do skreślenia podobnych — lecz więcej udoskonolonych — w późniejszych czasach: a najprzód ORENOWI.

VIII. Układ ORENA zasadza się na przewadze w roślinach różnych narzędzi tak prostych jako i złożonych, oraz ich przeobrażeń. Zmienił on go po dwa razy: lecz pominąwszy pierwszy (*) jako mniej dokładny — rozbierzmy my według myśli autora wtóry (**) — poprawny.

(*) OREN. *Naturgeschichte für Schulen.* Leipzig. 1821.

(**) *Allgemeine Naturgeschichte für alle Stände* — na dokonczaniu.

Przypomnijmy sobie, że w roślinach są trzy rodzaje tkanki — komórki, naczynia czyli żyły i cewki, które w poprzecznym przekroju łodygi w przewyżce składają korę, łyko i drzewo, a w podłużnym korzeń, łodygę i liście. Te trzy ostatnie znowu przebijają się w nasieniu, słupku i koronie; każde z tych ostatnich pojedynczo — w orzechu, pestczaku i jagodzie; a wreszcie te wszystkie trzy kojarzą się niejako w jabłku. Powstaje tedy łańcuch narzędzi roślinnych zasadniczych w układzie ORENA — następujący:

1. komórki	4. kora	7. korzeń	10. nasienie	13. orzech	16. jabłko.
2. żyły	5. łyko	8. łodyga	11. słupek	14. pestczak	
3. cewki	6. drzewo	9. liście	12. korona	15. jagoda	

Zastanowiwszy się zaś uważnie, — to te 16 części w ogóle dadzą się odnieść do trzech działów: *A.* 1go rzędu do tkanin — to jest komerek, naczyń i cewek; 2go rzędu do układów anatomicznych powstałych ze zbioru poprzednich, a porównanych z pochwami z przyczyny stanu warstwowego w jakim je zwykle znachodziemy w roślinach, a temi są — kora, łyko i drzewo; 3go rzędu do narzędzi złożonych właściwych, utkanych z obu poprzednich, a stanowiących odrębne części ciała roślinnego — jak korzeń, łodyga, liście, kwiat i owoc.

Prócz tego te narzędzia pozwalają się rozdzielić stosownie do swjej istoty na: *a.* pniowe obejmujące korzeń, łodygę i liście; *b.* kwiatowe — nasienie, słupek i koronę; oraz *c.* owocowe — orzech, pestczak, jagodę i jabłko. Zkąd wynika następujący rys rozbioru łańcuchowego całej rośliny:

Roślina:

A. Tkaniny.	8. Łodyga.
1. Komorka.	9. Liść.
2. Żyła.	b. Kwiat.
3. Cewka.	10. Nasienie.
B. Pochwy.	11. Słupek.
4. Kora.	12. Korona.
5. Łyko.	c) Owoc.
6. Drzewo.	13. Orzech.
C. Narzędzia.	14. Pestczak.
a. Picń.	15. Jagoda.
7. Korzeń.	16. Jabłko.

Ponieważ rośliny nie mogą być czém inszém, jak tylko wypadkiem rozwinięcia się w przewyżce lub i samostnego dopiero wyliczonych ich części; przeto — zdaniem ORENA — musi tymże odpowiadać liczba gromad. Zobaczmy to.

1. Rośliny komorkowe mamy w *A.* bezlistniowych: i dla tego są one razem — tkaninowemi.

2. Rośliny naczyniowe są *B.* jedno-listniowe; zarazem pochwowe.

3. Rośliny cewkowe ze wszech miar przedstawiają *C.* dwulistniowe: które oraz są najbardziej złożonemi — narzędziowemi.

Trzy więc główne działy są odpowiednie tymże według listniów: lecz zobaczmy co będzie z poddziałami; a zwłaszcza, jak autor wywodzi swoich 16 gromad.

Co do *A. r.* tkaninowych czyli bezlistniowych: z samych komorek powstają *Grzyby* (Fungi), są więc — 1. komorkowemi; niemal z samych cewek biorą początek *Paprocie* (Filices), a więc będą — 3. cewkowemi; a pomiędzy niemi w budowie pośredniczą *Mchy* (Musci), *Porosty* (Lichenes) i *Wodorosty* (Algae), muszą więc być — 2. naczyniowemi.

Co do *B. r.* pochwowych czyli jednolistniowych: na ich czele stoją *Trawy* (Gramina) z łodygą dętą, powstałą prawie z samego pokładu korowego, przeto—4. korowe; drugie z kolei z łodygą pełną powinowate *Liliom* (Lilia)—5. łykowe; a trzecie z łodygą drzewiastą, *Palmy* (Palmae), słusznie wzięte za—6. drzewowe.

Co do *C. r.* narzędziowych czyli dwulistniowych: z tych jednopłatkowe jako rurkowate, odpowiadają — *a.* pniowym; wielopłatkowe z przyczyny wysokiego wykształcenia korony — *b.* koronowym; a bezpłatkowe jako niezupełne, posiadające tylko sam owoc — *c.* owocowym: a w tych dopiero podziałach mają się mieścić gromady w innych układach brane z przyczępienia się nad-koło-lub pod-jajecznikowego.

a. R. n. pniowe czyli dwul. jednopłatkowe, albo mają z główkami zrosłemi kwiaty nadjajecznikowe, i z przeważającą dążnością do wytwarzania wielkich i skutecznych korzeni są — 7. korzeniowemi; albo obok korony kołojajecznikowej mało i to drobnych liści, najwięcej zaś wykształcają łodyg skutecznych i są — 8. łodygowemi; lub też wreszcie przy koronie podjajecznikowej, na nędznej łodydze miéwają mnóstwo liści skutecznych, zkąd słusznie otrzymały miano — 9. liściowych.

b. R. n. koronowe (*) są istotnie zawsze dwulistniowe wielopłatkowe; mogą zaś posiadać: albo

(*) Dotąd układ w mowie będący, dał się rozwijać dość prostą drogą, bo według stałego postępu jednorodnego: odtąd niech się czytelnik przygotuje na gmatwanie. Nie znajdzie tu już podziałów przeprowadzonych porządnie przez dwulistniowe wielo- i bez-płatkowe, tak, aby w każdym z nich znalazł nad-koło- i pod-jajecznikowe; lecz narzędzio-

nasiona nader wykształcone i samotne, w nasiennikach podobnie osadzonych na spólnym dnie, i te będą — 10. nasionowemi; albo owoce powstają ze zrosnięcia się słupków dość wyraźnych, są przeto — 11. słupkowe; lub nakoniec posiadają koronę okazałą, nawet bardzo często pełną, i są prawdziwie — 12. kwiatowemi.

c) Nareszcie r. n. owocowe gromadzą w sobie najliczniejsze podziały innych układów — bo wszystkie dwulist. wielopłat.-koło- i nad-jajecznikowe, bezpłatkowe oraz zdrożne; dla tego téż w nich znachodziemy nieco więcej gromad. Itak: jedne pozbawione korony — jak bezpłatkowe i zdrożne — osadzają pojedyncze nasiona wykształcające się w jądro orzecha, i dla tego zasługują na imię — 13. orzechowych; inne mają za zasadę łupinę lub pestczak a koronę niekształtną, i zowią się — 14. pestczakowe; inne posiadają owoc zrosły z kielichem i jedną szyjkę, nosząc nazwę — 15. jagodowych; a nareszcie ostatnie z owocem zrosłym z kielichem i z licznymi szyjkami — 16. jabłkowe.

Cały przeto układ aż do gromad brzmi następująco:

Państwo roślinne (Regnum vegetabile).

- Kraina I. Tkanczaki (Parenchymariae) — bezlistniowe.
 Grom. 1. Komorczaki (Cellulariae) — *Grzyby* [Fungi].
 — 2. Żyłaki (Venariae) — *Mchy* [Musci].
 — 3. Cewiaki (Tracheariae) — *Paprocie* [Filices].
- Kraina II. Pochwiaki (Vaginarieae) — jednolistniowe.
 Grom. 4. Koraki (Corticariae) — *Trawy* [Gramina].
 — 5. Łyczaki (Liberariae) — *Lilie* [Lilia].
 — 6. Drzewiaki (Lignariae) — *Palmy* [Palmae].

we kwiatowe obejmują jedynie same dwulistniowe podjajecznikowe; a koło- i nad-jajecznikowe wraz z bezpłatkowemi i zdrożnemi, znajdują się w narządziowych owocowych.

Kraina III. Narzędziaki (Organariae) — dwulistniowe.

Okręg 1. Pniaki (Truncariae) — jednopłatkowe.

Grom. 7. Korzeniaki (Radicariae) — nadjajeczni-
kowe.

— 8. Łodyżaki (Caulinariae) — kołojajeczni-
kowe.

— 9. Liściaki (Foliariae) — podjajeczni-
kowe.

Okręg 2. Kwiatki (Florariae) — wielopłatkowe.

Grom. 10. Nasieniaki (Seminae) — wielosłup-
kowe.

— 11. Słupiaki (Pistillariae) — jedno-
słupkowe kilkokomorowe.

— 12. Koroniaki (Corollariae) — jedno-
słupkowe jednokomorowe.

Okręg 3. Owocaki (Fructuariae) — kielichopręcikowe.

Grom. 13. Orzeszaki (Nucariae) — bezpłatkowe
i zdrożne.

— 14. Pestczaki (Drupariae) — kołojajeczni-
kowe niekształtne.

— 15. Jagodaki (Baccariae) — kołojaj. jedno-
słupkowe.

— 16. Jabłkaki (Pomariae) — kołojaj. kilko-
słupkowe.

I w dalszych podziałach OKEN postępując według tych samych prawideł, każdą gromadę rozbięra na pięć rzędów, stosownie do przeważających pięciu rodzajów narzędzi w roślinach: każdy zaś z tych znowu rozdrabnia na 16 bractw, i te przechodzi w tym samym porządku jak w gromadach. Na przykład zobaczmy podobny podział gromady 1szej *Grzybów* (Fungi); a podobne postępowanie łatwo będzie zastosować i do reszty.

Gromada pierwsza. Komorczaaki (Cellulariae) czyli *Grzyby* [Fungi].

Rząd I. *Grzyby tkaninowe.*

Bractwo 1. *G. t.* komorkowe.

— 2. „ „ żyłowe.

— 3. „ „ cewkowe.

Rząd II. *Grzyby pochwowe.*

Bractwo 4. *G. p.* korowe.

— 5. „ „ łykowe.

— 6. „ „ drzewowe.

Rząd III. <i>Grzyby pniowe.</i>	Rząd IV. <i>Grzyby kwiatowe.</i>
Bractwo 7. <i>G. p.</i> korzeniowe.	Bractwo 10. <i>G. k.</i> nasieniowe.
— 8. „ „ lodygowe.	— 11. „ „ słupkowe.
— 9. „ „ liściowe.	— 12. „ „ koronowe.
Rząd V. <i>Grzyby owocowe.</i>	
Bractwo 13. <i>G. o.</i> orzechowe.	
— 14. „ „ pestczakowe.	
— 15. „ „ jagodowe.	
— 16. „ „ jabłkowe.	

Gromada druga. Żyłaki (Venariae) czyli *Mchy* [Musci].

Rząd I. <i>Mchy tkaninowe.</i>	Rząd II. <i>Mchy pochwowe.</i>
Bract. 1. <i>M. t.</i> komoŝkowe i t. d.	Bract. 10. <i>M. p.</i> korowe i t. d.

W każdym bractwie radzi także OREN i rodzaje przechodzić tymże samym porządkiem, a wreszcie i w tych — gatunki. W całym więc jego układzie będzie gromad 16, rzędów 60, bractw 256, rodzajów 4096, a gatunków 65536: między temi — bezlistniowych 12288, tyleż jednolistniowych, a dwulistniowych 40960. Według niego nie może istnieć więcej gatunków w przyrodzie; a co się znajdzie nad to — będzie tylko stanowić odmiany stale postanowionych gatunków.

Z tego wszystkiego pokazuje się, że OREN — równie jak uczynił z państwem istot kopalnych i zwierzęcém — całe państwo roślin uważa za jedną całość, za jeden ustrój roślinny. Nie tu jest miejsce wdawania się w ścisły rozbiór układu z tak bystrym pomysłem — lubo nie zbyt trafnie — sporządzonego. Mniemam żem go dość dał poznać czytelnikowi, w piśmie wcale nie poświęconém krytyce: gdzie zaś będą krańce tak skłéjonego ustroju? — czyli możemy wiedzieć że już znane nam jest całe państwo roślin? a gdyby i tak było — czy jesteśmy pewni bezwarunkowego znaczenia każdej objawy lub każdego narzędzia roślinnego? — niechaj z zimną rozważą sam sobie odpowiedź każdy, chcący użyć do nauki — układu ORENA. Prawda że jego układ pier-

wotny, zawierał dużo więcej sprzeczności z przyrodą i był tylko lepianką sklejoną zręczną dłonią; w której twórca do tego stopnia chciał związać przyrodę, że jęj nawet przeznaczył postęp dziesiętny we wszystkich poddziałach roślin. A lubo w układzie ostatecznie poprawnym nie ma dziesiątkowości, są i tak oznaczone liczby — od gromad do gatunków: a trudno podobno niezbadane tajniki zasad przyrody w tym względzie, pochwycić w prawidła rachunku; bo to nie sztuczne wagi i miary, żeby się dziesiątkować lub stale oznaczać dały. Atoli zawsze jest nie do ocenie-
nia zasługa OKENA w układnictwie: wytknął bowiem wcale nową drogę porządkowania roślin według ich części głównych z talentem nie pospolitym, a zarazem dał przykład — między innymi REICHENBACHOWI — do nowych pomysłów na tęg drodze.

IX. Układ REICHENBACHA zasada się także głównie na różnych stopniach udoskonalenia roślin i ztąd wynikających okresach ich życia. Równie i on przeszedł dwie zmiany: w pierwszej twórca uznawał tylko dwa okresy — życia w nasieniu stłumionego czyli przedżycia, oraz jawnego (*) w roślinie rozwiniętej czyli życia; we wtórej zaś poprawnej odróżnił ich trzy — bo życia zarodkowego, odnowczego i rozrodczego (**). Z tych, w pierwszym okresie roślina żyje pod pokryciem, w ciemnie i ciepłe; w dwóch zaś następnych w otwartém miejscu i światłém, a do tego — w drugim w korzeniu łodydze i liściach a w trzecim w kwiecie i owocu. Tak w głównych jak i w drobniejszych podziałach opiera się

(*) v. REICHENBACH. *Botanik für Frauen*. 1828. — *Uebersicht des Gewächsreiches in seinen natürlichen Entwicklungsstufen*. 1829.

(**) Tegoż. *Handbuch des natürlichen Pflanzensystems*. 1837.

na nauce przeobrażenia (*) i ztąd wywodzi najściślejszy łańcuch przyrodzony w całym układzie; porównywając: całość czyli państwo roślinne z pniem drzewa; z głównemi konarami — pokolenia; z temiż bocznemi — szczepy (formacye); z gałęziami — rodziny; z gałązkami — plemiona; z gałązeczkami — podplemiona; z pąkami i liśćmi — rodzaje; z kwiatami — gatunki; a z owcami i nasionami — odmiany. Prócz tego i gromadom jego odpowiadają pojedyncze części przeważające w roślinach swém udoskonaleniem; jako to: zarodek w 1szej, w drugiej papie, w 3ciej korzeń, w 4tej łodyga, w 5tej liście, w 6tej kielich, w 7mej korona, w 8mej owoc.

Stosownie do tego, równie i do wspomnianych trzech okresów doskonalącego się życia roślinnego, naznacza ośm gromad. Z tych dwie pierwsze odnosi do okresu pierwszego pod mianem półrośli lub włóknorośli (Hemiprotophyta v. Inophyta), a właściwie nagorostkowych (Gymnoblastae); resztę zaś nazwawszy całoroślami (Idiophyta) — w zakresie drugim mieści dwie następne gromady jako pochworośle (Stelechophyta) a właściwie komorostkowe (Zerioblastae); w trzecim zaś ostatnie cztery listkorostkowych (Phylloblastae) pod nazwą kwiatowocorośli (Anthocarpophyta). Gromady te zaś są: 1sza zarodkorośli powstałych z samego zarodka; 2ga pąporośli złożonych z zarodka i pąków; 3cia korze-

(*) Pierwsze światło na podobny rodzaj uporządkowania według przeobrażenia, rzucił GÖTTE (str. 508). W rok w Jenie STARKE już czytał ten przedmiot, a później VOIGT. Dalej wykształcił go NEES ESSENBECK i MEISSNER. A do uporządkowania zastosował pierwszy RIESER w *Aphorismen aus der Physiologie. Göttingen. 1808*; użył zaś dopiero — OREN.

niorośli lub zieleniorośli posiadających zarodek, pąpie, układ komorkowy i cewkowy, z przeważającym wytworem korzenia; 4ta łodygorośli lub pochwo-rośli z przeważającą łodygą pochwowato zbudowaną, z wyraźnym łykiem i białem, oraz z wszystkimi częściami gromady poprzedniej; 5ta liściorośli lub wątpliwokwiatowych obok wszystkiego gromady powyższej — z przeważającym liściem, oraz wyraźnym pokładem korowym i drzewnym, a z kwiatami pojedynczo-okwiatowymi; 6ta kielichorośli lub całkopłatkowych z panującym kielichem, z okwiatem podwójnym, a koroną zrosłopłatkową, tudzież z wszystkimi gromady powyższej; 7ma koronorośli lub kielichokwiatowych z wykształconą najwięcej koroną osadzoną wraz z pręcikami na kielichu, zresztą z tém co i poprzednie; 8ma owocorośli lub dennokwiatowych wreszcie obok wszystkich części reszty gromad, z owocem rozmaitym, doskonałym, a z koroną osobno od kielicha na dnie osadzoną.

Według niego osobnikiem jest postać sama siebie udoskonalająca i sama w sobie cała; dla tego téż nie podobna ją podzielić bez naruszenia jej istoty: gatunek stanowi zbiór osobników zgadzających się w pewnych cechach, stałych w dalszém rozradzaniu się osobników: rodzaj powstaje z wielu gatunków zgodnych z sobą w wytwarzaniu postaci celnych narzędzi, oraz w wejźrzeniu powierzchowném: rodziną jest połączenie licznych rodzajów z pewnym narzędziem wyższém udoskonaloném ze wszech miar zgodnie przez całą rodzinę: szerepem będzie zbiór rodzin zgodnych w narzędziach najściślej z sobą związanych: pokolenie obejmuje zawsze tylko dwa szeregi, stosownie do przewyżki w wykształceniu się dwóch narzędzi głównych: gromada będzie mieć tyle pokoleń, ile

potrzeba koniecznie do zupełnego zamknięcia okresu życia w niej objętego. — Na tych więc zasadach uporządkował rośliny, jak następuje:

I. Inophyta.

Classis I. F u n g i.

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Ord. 1. Blastomycetes. | Fam. 5. <i>Mucedinei.</i> |
| Fam. 1. <i>Praeformativi.</i> | — 6. <i>Mucorini.</i> |
| — 2. <i>Uredinei.</i> | Ord. 3. Dermatomycetes. |
| — 3. <i>Tubercularii.</i> | Fam. 7. <i>Sphaeriacei.</i> |
| Ord. 2. Hyphomycetes. | — 8. <i>Lycoperdacci.</i> |
| Fam. 4. <i>Byssacei.</i> | — 9. <i>Hymenini.</i> |

Classis II. Lichenes [Psorae].

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Ord. 1. Blastopsorae. | Fam. 17. <i>Lecidineae.</i> |
| Fam. 10. <i>Pulverariae.</i> | — 18. <i>Cladoniaeae.</i> |
| — 11. <i>Coniocarpicae.</i> | Ord. 3. Dermatopsorae. |
| — 12. <i>Arthonariae.</i> | Trib. I. Gasteropsorae. |
| Ord. 2. Hyphopsorae. | Fam. 19. <i>Gasterothalami.</i> |
| Trib. I. Crateropsorae. | — 20. <i>Graphithalami.</i> |
| Fam. 13. <i>Coniocibaeae.</i> | — 21. <i>Gyrothalami.</i> |
| — 14. <i>Calicicae.</i> | Trib. II. Apotheciopsorae. |
| — 15. <i>Sphaerophoreae.</i> | Fam. 22. <i>Collemaceae.</i> |
| Trib. II. Cephalopsorae. | — 23. <i>Usneaceae.</i> |
| Fam. 16. <i>Siphuleae.</i> | — 24. <i>Parmeliaceae.</i> |

II. Stelechophyta.

Classis III. C h l o r o p h y t a.

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| Ord. 1. Algae. | Ord. 2. Musci. |
| Trib. I. Gongylophycae. | Trib. I. Thallobrya. |
| Fam. 25. <i>Nostochinae.</i> | Fam. 31. <i>Homallophyllae.</i> |
| — 26. <i>Confervaceae.</i> | — 32. <i>Jungermanniaea.</i> |
| — 27. <i>Ulvaceae.</i> | — 33. <i>Marchuntiaea.</i> |
| Trib. II. Ascophycae. | Trib. II. Phyllobrya. |
| Fam. 28. <i>Ceramiaeeae.</i> | Fam. 34. <i>Sphagnaceae.</i> |
| — 29. <i>Florideae.</i> | — 35. <i>Andraeaceae.</i> |
| — 30. <i>Fucoideae.</i> | — 36. <i>Calytrobrya.</i> |

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Ord. 3. Filices. | Trib. II. Anoeopterides. |
| Trib. I. Thryptopterides. | Fam. 40. <i>Osmundaceae</i> . |
| Fam. 37. <i>Salviniaceae</i> . | — 41. <i>Cycadeaceae</i> . |
| — 38. <i>Marsiliaceae</i> . | — 42. <i>Zamiaceae</i> . |
| — 39. <i>Pteroiidae</i> . | |

Classis IV. Coleophyta.

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Ord. 1. Rhizocoleophyta. | Trib. II. Ensatae. |
| Trib. I. Limnobiae. | Fam. 52. <i>Typhaceae</i> . |
| Fam. 43. <i>Isoëtae</i> . | — 53. <i>Jrideae</i> . |
| — 44. <i>Zostereae</i> . | — 54. <i>Narcissineae</i> . |
| — 45. <i>Aroidae</i> . | Ord. 3. Phyllocoleophyta. |
| Trib. II. Helobiae. | Trib. I. Liliaceae. |
| Fam. 46. <i>Pistiaceae</i> . | Fam. 55. <i>Juncaceae</i> . |
| — 47. <i>Alismaceae</i> . | — 56. <i>Sarmentaceae</i> . |
| — 48. <i>Hydrocharideae</i> . | — 57. <i>Coronariae</i> . |
| Ord. 2. Caulocoleophyta. | Trib. II. Palmaceae. |
| Trib. I. Glumaceae. | Fam. 58. <i>Orchideae</i> . |
| Fam. 49. <i>Gramineae</i> . | — 59. <i>Scitamineae</i> . |
| — 50. <i>Cyperoideae</i> . | — 60. <i>Palmae</i> . |
| — 51. <i>Commelinaceae</i> . | |

3. Anthocarpophyta.

Classis V. Synchlamideae.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Ord. 1. Enerviae. | Trib. II. Ambiguae. |
| Trib. I. Najadeae. | Fam. 70. <i>Strobilaceae</i> . |
| Fam. 61. <i>Characeae</i> . | — 71. <i>Proteaceae</i> . |
| — 62. <i>Ceratophylleae</i> . | — 72. <i>Thymeleaceae</i> . |
| — 63. <i>Podostemoneae</i> . | Ord. 3. Venosae. |
| Trib. II. Imbricatae. | Trib. I. Incompletae. |
| Fam. 64. <i>Lycopodiaceae</i> . | Fam. 73. <i>Myricaceae</i> . |
| — 65. <i>Balanophorae</i> . | — 74. <i>Amentaceae</i> . |
| — 66. <i>Cytineae</i> . | — 75. <i>Urticaceae</i> . |
| Ord. 2. Rigidifoliae. | Trib. II. Foliosae. |
| Trib. I. Inconspicuae. | Fam. 76. <i>Aristolochiaceae</i> . |
| Fam. 67. <i>Equisetaceae</i> . | — 77. <i>Nyctagineae</i> . |
| — 68. <i>Taxineae</i> . | — 78. <i>Laurineae</i> . |
| — 69. <i>Santalaceae</i> . | |

Classis VI. Synpetalae.

- | | |
|---|--|
| <p>Ord. 1. Tubiflorae.</p> <p>Trib. I. Aggregatae.</p> <p>Fam. 79. <i>Dipsaceae</i>.</p> <p>— 80. <i>Caprifoliaceae</i>.</p> <p>— 81. <i>Rubiaceae</i>.</p> <p>Trib. II. Campanaceae.</p> <p>Fam. 82. <i>Synantheraceae</i>.</p> <p>— 83. <i>Cucurbitaceae</i>.</p> <p>— 84. <i>Campanulaceae</i>.</p> <p>Ord. 2. Fauciflorae.</p> <p>Trib. I. Tubiferae.</p> <p>Fam. 85. <i>Labiatae</i>.</p> <p>— 86. <i>Asperifoliaceae</i>.</p> <p>— 87. <i>Convolvulaceae</i>.</p> | <p>Trib. II. Limbatae.</p> <p>Fam. 88. <i>Globulariaceae</i>.</p> <p>— 89. <i>Personatae</i>.</p> <p>— 90. <i>Solanaceae</i>.</p> <p>Ord. 3. Limbiflorae.</p> <p>Trib. I. Crateriflorae.</p> <p>Fam. 91. <i>Plumbagineae</i>.</p> <p>— 92. <i>Primulaceae</i>.</p> <p>— 93. <i>Ericaceae</i>.</p> <p>Trib. II. Stelliflorae.</p> <p>Fam. 94. <i>Asclepiadeae</i>.</p> <p>— 95. <i>Contortae</i>.</p> <p>— 96. <i>Sapotaceae</i>.</p> |
|---|--|

Classis VII. Calycanthae.

- | | |
|--|---|
| <p>Ord. 1. Variflorae.</p> <p>Trib. I. Parviflorae.</p> <p>Fam. 97. <i>Umbelliferae</i>.</p> <p>— 98. <i>Rhamnaceae</i>.</p> <p>— 99. <i>Terebinthaceae</i>.</p> <p>Trib. II. Leguminosae.</p> <p>Fam. 100. <i>Papilionaceae</i>.</p> <p>— 101. <i>Cassiaceae</i>.</p> <p>— 102. <i>Mimosaceae</i>.</p> <p>Ord. 2. Confines.</p> <p>Trib. I. Sediiflorae.</p> <p>Fam. 103. <i>Corniculatae</i>.</p> <p>— 104. <i>Loasaceae</i>.</p> <p>— 105. <i>Cacteeae</i>.</p> | <p>Trib. II. Rosiflorae.</p> <p>Fam. 106. <i>Portulacaceae</i>.</p> <p>— 107. <i>Aizoideae</i>.</p> <p>— 108. <i>Rosaceae</i>.</p> <p>Ord. 3. Concinnae.</p> <p>Trib. I. Onagriflorae.</p> <p>Fam. 109. <i>Halorageae</i>.</p> <p>— 110. <i>Onagrariae</i>.</p> <p>— 111. <i>Lythrariae</i>.</p> <p>Trib. II. Myrtiflorae.</p> <p>Fam. 112. <i>Polygalaceae</i>.</p> <p>— 113. <i>Myrtaceae</i>.</p> <p>— 114. <i>Amygdalaceae</i>.</p> |
|--|---|

Classis VIII. Thalamanthae.

- | | |
|--|---|
| <p>Ord. 1. Thylachocarpicae.</p> <p>Trib. I. Cruciflorae.</p> <p>Fam. 115. <i>Tetradynamae</i>.</p> <p>— 116. <i>Papaveraceae</i>.</p> <p>— 117. <i>Capparideae</i>.</p> | <p>Trib. II. Cistiflorae.</p> <p>Fam. 118. <i>Violaceae</i>.</p> <p>— 119. <i>Cistinaceae</i>.</p> <p>— 120. <i>Bixaceae</i>.</p> |
|--|---|

Ord. 2. Schizocarpicae.

Trib. I. Ranunculiflorae.

Fam. 121. *Ranunculaceae*.— 122. *Rutaceae*.— 123. *Sapindaceae*.

Trib. II. Geraniiflorae.

Fam. 124. *Malvaceae*.— 125. *Geraniaceae*.— 126. *Oxalideae*.

Ord. 3. Idiocarpicae.

Trib. I. Tiliiflorae.

Fam. 127. *Caryophyllaceae*.— 128. *Theaceae*.— 129. *Tiliaceae*.

Trib. II. Aurantiiflorae.

Fam. 130. *Hypericineae*.— 131. *Guttiferae*.— 132. *Hesperideae*.

Zastanowiwszy się pilnie i rozważnie zgłębiwszy układ REICHENBACHA, nie możemy, jak tylko położyć go w równi z OKENA: a chociaż różnią się oba pozorem, to w istocie muszą się zgadzać; bo wypływają z tegoż samego źródła — to jest z przeobrażenia stopniowego części roślinnych i wydoskonalania się tychże. Dla tego, porównywając z sobą te dwa układy, znajdziemy nagorostkowe REICHENBACHA odpowiednie tkanczakom OKENA, zieleniorośle korzeniakom, pochworośle — łodyżakom, wątpliwokwiatowe — liściakom, całkokwiatowe — nasieniakom i słupiakom, kielichokwiatowe — kwiatak, a dennokwiatowe — owocakom. Jak OKEN za nadto chciał obrobić przyrodę we wzór od siebie żądany i na ten gwałt był za nadto filozofem, tak REICHENBACH jako badacz przyrody czuł to, że ją trzeba śledzić przedmiotowo i tak opisywać jak się ją widzi. Dla tego — zapuściwszy się zanadto w przedmiotowość roślin — całą wagę przywiązał do postaci roślinnych, i przepomniał o tém co OKEN cenił tak wysoce — to jest o spowinowaceniu przez budowę wewnętrzną. Ztąd to wynikły błędy nie do darowania. I tak: w gromadzie 3ciój jednocy *Wodorosty* (Algae), *Mchy* (Musci) i *Paprocie* (Filices), które — ani w liczbie narzędzi pierwotnych, ani w stopniu ich wykształcenia — nie są zgodne:

dalej w *Paprociach* (Filices) umieścił *Sagowcowe* (Cycadeae) — z kwiatami, białkiem, zarodkiem i listniami: w gromadzie 5tej *Skrzypowe* (Equisetaceae) i *Widlakowe* (Lycopodiaceae) bez części płciowych wyraźnych, sprzągl z *Baziowemi* (Amentaceae) i *Szyszkowemi* (Strobilaceae) posiadającemi doskonale płodniki i. t. p; a wszystkiego tego przyczyną zbyteczne stronnictwo powierzchowności. Lecz co najdziwaczniejsza, że obok takiego — lubo względnego — pojmowania przedmiotowości, REICHENBACH swe pojęcie przeobrażeń przepelnił wysłowieniami podmiotowemi — n. p. Ideal, Materielles, Ideal-Zeitliches, Ideal-Methodisches, Arithmetisch-Ideales i. t. i. — o czém rozbirowo mówić byłoby nad zakres mego pi-semka. Lecz co, to dokładne wypracowanie tak samego układu jako i jego objaśnień oraz nazwisk w nim użytych, godne jest ze wszech miar naśladowania.

Następują z kolei dwa układy, w zasadach różne od wszystkich dotąd rozebranych; a temi są SCHWEIGGERA i SHULTZA.

X. Układ SCHWEIGGERA z głównych swych zarysów obiecujący bardzo wiele, nie został rozwiniętym w zupełności, lecz tylko ogólny jego rzut doszedł nas (*): a to z powodu nagłej śmierci tyle obiecującego utwórco. Chciał on układu czysto anatomiczno-fizyologicznego, jaki już od dawien posiadają zwierzopisarze; to jest, aby tenże wynikał z porównania roślin we względzie wytwarzania i przeznaczenia części tak zewnętrznych jako i wewnętrznych. Wychodząc z tego stanowiska, naznaczył trzy główne działy: I. roślin bez żadnej lub tylko z jedną cewką;

(*) AUGUST SCHWEIGGER. *De plantarum classificatione naturali, disquisitionibus anatomicis et physiologicis, stabilienda. Regiomonti.* 1820.

II. z pęczkami cewek niejamkowatych, bezumiarowo rozrzuconemi po istocie korzenia i po łodydze pełnej, a w dętej tworzącemi okrąg; z białem zewnętrznym i wewnętrznym; z łodygą bogatą w szparotwory i dla tego mającą znaczny udział w czynności oddychania, a w razie jej trwałości — rosnącą przez obkładanie się blaszeczek: III. z pęczkami cewek — po największej części jamkowatych — poukładanemi warstowo-dośrodkowo tak w korzeniu jako i w łodydze pełnej, w dętej zaś w pierścień pojedynczy; z łodygą trwałą i rosnącą przez przybywanie nowych pierścieni po każdym roślinowaniu, a ztąd z białem obłóczącym pokład drzewny tylko od zewnątrz; w nasionach z ростkiem zwykle wolnym, a z listniami dwoma, rzadko z jednym lub żadnym; oddychające wreszcie prawie wyłącznie liśćmi, bo łodygi mają ubogie w szparotwory. Do pierwszego działu należy większa część skrytopłciowych — *Grzyby* (Fungi), *Porosty* (Lichenes), *Wodorosty* (Algae), *Mchy* (Musci), *Paprocie wodne* (Hydropterides), *Przestki* (Hippurides), *Wodziany* (Najades); do wtórego ze skrytopłciowych reszta *Paproci* (Filices), a z jawnopłciowych wszystkie jednolistniowe z wyjątkiem *Sagowcowych* (Cycadeae); wreszcie trzeci obejmuje wszystkie dwulistniowe. Z tego ogólnego rysu można wyczytać pomyslnie skutki jakieby były spłynęły na układnictwo roślinnicze, gdyby śmierć zawczesna nie była wydarła SCHWEIGGERA światu badawczemu: atoli jego pomysł, najdzie pewnie w potomności licznych naśladowców, na których przedzie już się pojawił SCHULTZ.

XI. Układ SCHULTZA (*) również opiera się na podwalinach anatomiczno-fizyologicznych. Jego zdaniem, naj-

(*) CAR. HENR. SCHULTZ. *Natürliches System des Pflanzenreichs nach seiner innern Organisation.* Berlin. 1832.

główniejsze podziały powinny zależeć od nastrojenia w roślinach całych układów fizjologicznych: a nastroszenie narzędzi rozrodczych i ich stosunki do wewnętrznej ustrosjności, dostarczają dalszych różnic wynikających z porównania między sobą rodzajów i osobników. Wychodząc z tej zasady, rozróżnia rośliny na dwa działy: roślin niższych — jednorodnonarzędziowych (homorgana) i wyższych — różnorodnonarzędziowych (heterorgana). Pierwsze są utkane z narzędzi jednorodnych najprostszych bo z komerek i ich przeobrażeń, w których odbywają się bez wyjątku wszystkie czynności żywotne — przypodobnienie, obieg soków, odżywanie i rozradzanie; drugie jako różnorodne, powstają z trojakich narzędzi — bo z układu komorkowego, cewkowego i naczyniowego, a z połączenia wyłącznych czynności tych trzech — wynika dopiero całość sprawy odżywczej.

A. Jednorodnonarzędziowe dalej podziela się na cztery gromady. Gromada 1sza j. korzeniozardnikowe (rhizospora) najniższej ustrosjności osobniczej; bo wzrastają tylko w rozgałęzienia nitkowate, które w godności fizjologicznej odpowiadają stopniowi korzenia roślin wyższych, a na tych dzierzą zarodniki (spora). Grom. 2ga j. liściozardnikowe (phyllospora) z wykształceniem osobniczym do stopnia liści; są po prostu wypłaszczeniami liściowatemi, czépijącemi się za pomocą pęcherzyków dolnej powierzchni, i rozmnażającemi się podobnie. Grom. 3cia j. łodygozardnikowe (caulospora) przedstawiające — na podobieństwo roślin wyższych — łodygi rozgałęzione, pokryte liśćmi i mające na sobie zarodniki. Grom. 4ta j. kwiatonośne (florifera) jednoczące w sobie niższą ustrosjność z doskonałemi kwiatami wyższych roślin.

B. Różnorodnonarzędziowe przedstawiać mogą dwa stopnie utworu osobniczego: *a*) z pęczkami cewkowymi rozrzuconymi w pośród tkaniny komorkowej, a tém samym z nią pomięszanymi i zrosłymi — dla tego zwane zrosłonarzędziowymi (synorgana); *b*) tudzież z pęczkami cewek pozrastalymi z sobą i z nieco komorek w okręgi, tworzące ku wewnątrz pokład drzewny; od zewnątrz zaś korowy powstaje z naczyń i komorek pomięszanych; z téj przyczyny te — jako posiadające dwa te pokłady odosobnione — nazwano oddzielnonarzędziowymi (dichorgana).

a. Zrosłonarzędziowe inaczej mianował kolankowemi: bo w nich przeważa wytwór kolanek, służących do wzmocnienia mdłej łodygi z przyczyny rozproszonych pęczków cewkowych. W ich liściach pęczki tworzą równoległe nerwy, a osady wydłużone obejmują pochwiasto członki łodygi: listnie ich także są pochwiaste, a nawet kwiaty i owoce. Rozróżniają się one na pięć gromad. Grom. 5ta k. zarodnikonośne (sporifera) w których zarodnik jednonarzędziowy, wypostacia się w twory różno-zrosło-narzędziowe. Grom. 6ta k. nagokwiatowe (gymnanthae) bez okwiatu, lecz tylko z przysadkami; z owocami ziarnowemi, a ukwitnieniem łuskowatém lub w kolbę; z źdźbłem, a rzadko z łodygą właściwą. Grom. 7ma k. koronokwiatowe (coronantha) z koroną żywobarwną i wykształconą, zwykle sześćdzielną; z trójkomorowemi torebkami lub z jagodami; z liśćmi mniej więcej mięsistemi; z kłodziną, bulwą lub cebulą. Grom. 8ma k. palmowe (palmacea) z wykształceniem osobniczym wyższym, szczególniej w wyniosłej kłodzinie; z orzechami lub jagodami i bardzo wielą białką. Grom. 9ta k. promienio-wate (dichorganoidea) obok budowy utworu kolankowate-

go, mają postać promieniowych; lub téż odwrotnie: dla tego są istotnie pośrednikami dwóch tych działów roślin różnonarzędziowych.

b. Oddzielnonarzędziowe inaczej promieniowe, z powodu głównej cechy z układania się promieniowodośrodkowego pęczków cewkowych. Nie ma w nich i śladu kolanek; a układ cewkowy odosobniony od naczyniowego, daje początek dwóm odrębnym pokładom — drzewnemu i korowemu. Nerwy liści są zawsze siatkowate; kwiaty w nader licznych stopniach wyższych przeobrażeń; a zarodek dwulistniowy. Tu gromad sześć. Grom. 10ta p. łuskokwiatowe (lepidantha) z kwiatami niedoskonałemi, których przysadki bywają zastąpione łuskami ukwitnienia dachówkowego. Grom. 11ta p. okwiatowe (perianthina) z okwiatem pojedynczym, więcej podobnym kielichowi niż koronie, z panującą liczbą 3. Grom. 12ta p. osadnikowe (anthodiacea) z ukwitnieniem w koszyczek, niby w jeden kwiat. Grom. 13ta p. rurkokwiatowe (siphonantha) z okwiatem podwójnym, a koroną zrosłopłatkową i jednoowocową. Grom. 14ta p. płatkokwiatowe jednoowocowe (petalantha monocarpa) z płatkami licznemi, a owocem pojedynczym. Grom. 15ta p. płatkowielooowocowe (petalantha polycarpa) obok płatków licznych z owocami takiemiż, a z utworem osobniczym najwyższym — bo kwiatowoowocowym.

Po takim oznaczeniu gromad, wywodzi rodziny z połączenia pewnych szczegółowych postaci organicznych osobniczych z narzędziami rozrodczemi: rodzaje zaś ze spowinowacenia postaci organicznych części kwiatu i owocu, w obrębie jednej rodziny. A tak w ogóle, piętna gromad głównie wywodzi z wewnętrznej ustrojenności, rodzinowe zaś i rodzajowe z postaci zewnętrznej.

Cały układ SCHULTZA brzmi następunie :

A. Vegetabilia homorgana.

1. Sporifera.

Classis I. Homorgana rhizospora.

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| Ord. I. Nematosporae. | Ord. IV. Pyrenosporangiae. |
| Fam. 1. <i>Byssoidae</i> . | Fam. 12. <i>Sphaeriaceae</i> . |
| — 2. <i>Mucedinae</i> . | Ord. V. Hymenosporangiae. |
| — 3. <i>Mucorinae</i> . | Fam. 13. <i>Helvelloideae</i> . |
| Ord. II. Gasterosporae. | — 14. <i>Hydnoideae</i> . |
| Fam. 4. <i>Sarcosporae</i> . | — 15. <i>Boletoideae</i> . |
| — 5. <i>Phalloideae</i> . | — 16. <i>Agaricineae</i> . |
| — 6. <i>Trichiaceae</i> . | Ord. VI. Tremelloideae. |
| — 7. <i>Trichodermaceae</i> . | Fam. 17. <i>Tubercularineae</i> . |
| — 8. <i>Lycoperdaceae</i> . | — 18. <i>Tremellinae</i> . |
| — 9. <i>Uredineae</i> . | — 19. <i>Nostochineae</i> . |
| Ord. III. Sclerosporangiae. | Ord. VII. Arthrosporae. |
| Fam. 10. <i>Tuberaceae</i> . | Fam. 20. <i>Batrachospermeae</i> . |
| — 11. <i>Xylomaceae</i> . | — 21. <i>Confervaceae</i> . |
| | — 22. <i>Ulvaceae</i> . |

Classis II. Homorgana phyllospora.

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| Ord. I. Parenchymaphyllosporae. | Fam. 26. <i>Phylloideae</i> . |
| Fam. 23. <i>Fucoideae</i> . | — 27. <i>Cladonioideae</i> . |
| — 24. <i>Florideae</i> . | Ord. III. Neurophyllosporae. |
| Ord. II. Dermatophyllosporae. | Fam. 28. <i>Lichenoideae</i> . |
| Fam. 25. <i>Crustaceae</i> . | — 29. <i>Bryoideae</i> . |

Class. III. Homorgana caulospora.

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| Fam. 30. <i>Hypophyllocarptiae</i> . | Fam. 34. <i>Pleurocarptiae</i> . |
| — 31. <i>Entophyllocarptiae</i> . | a. <i>Hypnoideae</i> . |
| — 32. <i>Cladocarptiae</i> . | b. <i>Pterigophylloideae</i> . |
| — 33. <i>Acrocarptiae</i> . | |

2. Florifera.

Classis IV. Homorgana florifera.

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| Fam. 35. <i>Characeae</i> . | Fam. 37. <i>Ceratophylleae</i> . |
| — 36. <i>Fluviates</i> . | — 38. <i>Podostemeae</i> . |

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Fam. 39. <i>Zostereae.</i> | Fam. 43. <i>Hydropeltideae.</i> |
| — 40. <i>Vallisneriaceae.</i> | — 44. <i>Lemnaceae.</i> |
| — 41. <i>Stratioteae.</i> | — 45. <i>Trapaceae.</i> |
| — 42. <i>Hydrocharideae.</i> | — 46. <i>Patmaceae.</i> |

B. Vegetabilia heterorgana.

1. Heterorgana synorgana.

a. Sporifera.

Classis V. Synorgana sporifera.

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Fam. 47. <i>Lepidosporae.</i> | Fam. 51. <i>Epiphyllisporae.</i> |
| — 48. <i>Peltasporae.</i> | a. <i>Chlamidosporangiae.</i> |
| — 49. <i>Stachyosporae.</i> | b. <i>Gymnosporangiae.</i> |
| — 50. <i>Botryosporae.</i> | Fam. 52. <i>Rhizosporae.</i> |

b. Florifera.

Classis VI. Synorgana gymnantha.

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Ord. I. Gymnanthae glumiferae. | Fam. 57. <i>Sparganoideae.</i> |
| Fam. 53. <i>Gramineae.</i> | — 58. <i>Acorineae.</i> |
| — 54. <i>Cyperoideae.</i> | — 59. <i>Aroidae.</i> |
| — 55. <i>Juncineae.</i> | — 60. <i>Potamogetoneae.</i> |
| Ord. II. Gymnan. Spadicanthae. | — 61. <i>Balanophoreae.</i> |
| Fam. 56. <i>Typhaceae.</i> | — 62. <i>Pandaneae.</i> |

Classis VII. Synorgana coronantha.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Ord. I. Coronanthae rhizomatosae. | Ord. III. Coronanthae stipitatae. |
| Fam. 63. <i>Orchideae.</i> | Fam. 69. <i>Bromeliaceae.</i> |
| — 64. <i>Tacceae.</i> | — 70. <i>Aloineae.</i> |
| — 65. <i>Scitamineae.</i> | — 71. <i>Sarmentaceae.</i> |
| — 66. <i>Irideae.</i> | — 72. <i>Melanthaceae.</i> |
| Ord. II. Coronanthae bulbiferae. | — 73. <i>Commelinaceae.</i> |
| Fam. 67. <i>Liliaceae.</i> | — 74. <i>Alismaceae.</i> |
| — 68. <i>Narcissineae.</i> | |

Classis VIII. Synorgana palmacea.

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Fam. 75. <i>Phoeniceae.</i> | Fam. 79. <i>Sabalineae.</i> |
| — 76. <i>Sagoineae.</i> | — 80. <i>Coryphaceae.</i> |
| — 77. <i>Cocoinae.</i> | — 81. <i>Borasseae.</i> |
| — 78. <i>Arecaceae.</i> | |

Classis IX. Synorgana dichorganoidea.

Ord. I. Synorganicae dichorgano-
cauleae.

a. Spadicanthae.

Fam. 82. *Piperaceae*.— 83. *Saurureae*.— 84. *Cloranthae*.

b. Coronanthae.

Fam. 85. *Nyctagineae*.— 86. *Callitrichinaceae*.— 87. *Hippurideae*.— 88. *Myriophylleae*.

c. Perianthinae.

Fam. 89. *Amaranthaceae*.Ord. II. Synorganicae dichorga-
nanthae.

a. Lepidanthae.

Fam. 90. *Cycadeae*.

b. Petalanthae.

Fam. 91. *Nymphaceae*.— 92. *Nelumboneae*.— 93. *Diphylleaceae*.

2. Heterorgana dichorgana.

Classis X. Dichorgana lepidantha.

Ord. I. Lepidanthae acerosae.

Fam. 94. *Abietineae*.— 95. *Cupressineae*.— 96. *Taxineae*.— 97. *Casuarineae*.

Ord. II. Lepidanthae foliosae.

Fam. 98. *Betulaceae*.— 99. *Cupuliferae*.— 100. *Salicineae*.— 101. *Plataneae*.— 102. *Myriceae*.— 103. *Juglandineae*.

Classis XI. Dichorgana perianthina.

Ord. I. Carpanthae.

Fam. 104. *Aristolochiae*.— 105. *Cytineae*.— 106. *Osyrineae*.— 107. *Datisceae*.— 108. *Begoniaceae*.

Ord. II. Toranthae herbaceae.

Fam. 109. *Urticae*.— 110. *Chenopodeae*.Fam. 111. *Phytolacceae*.— 112. *Polygoneae*.— 113. *Paronychiaceae*.— 114. *Euphorbiaceae*.

Ord. III. Toranthae arborescentes.

Fam. 115. *Laurineae*.— 116. *Thymeleae*.— 117. *Elacagneae*.— 118. *Nepenthineae*.

Classis XII. Dichorgana anthodiata.

Ord. I. Anthodiatae carpanthae.

Fam. 119. *Cichoraceae*.Fam. 120. *Cynarocephalae*.— 121. *Eupatorineae*.

- Fam. 122. *Corymbiferae*. Fam. 128. *Lupulinae*.
 — 123. *Calycereae*. — 129. *Globularineae*.
 — 124. *Echinopeae*. — 130. *Plantagineae*.
 — 125. *Partheniaceae*. — 131. *Plumbagineae*.
 — 126. *Aggregatae*. b. *Arborescentes*.
 Ord. II. *Anthodiatæ toranthæ*. Fam. 132. *Sarcothalamiceae*.
 a. *Herbaceae*. — 133. *Lepidocarpiceae*.
 Fam. 127. *Ambrosiaceae*.
- Classis XIII. *Dichorgana siphonantha*.
- Ord. I. *Siphonanthæ carpanthæ*. Fam. 150. *Hydrophyllaeae*.
 Fam. 134. *Valerianaceae*. — 151. *Convolvulaceae*.
 — 135. *Stylideae*. — 152. *Hydroleaceae*.
 — 136. *Lobeliaceae*. — 153. *Polemoniaceae*.
 — 137. *Goodenoviae*. — 154. *Solanaceae*.
 — 138. *Campanulaceae*. — 155. *Scrofularineae*.
 — 139. *Cucurbitaceae*. — 156. *Acanthaceae*.
 — 140. *Rubiaceae*. — 157. *Bignoniaceae*.
 — 141. *Caprifoliaceae*. — 158. *Verbenaceae*.
 — 142. *Vacciniaceae*. — 159. *Selagineae*.
 Ord. II. *Siphonanthæ toranthæ*
herbaceae. — 160. *Seşaneae*.
 a. *Familie centrospermae*. — 161. *Boragineae*.
 Fam. 143. *Primulaceae*. — 162. *Labiatae*.
 — 144. *Lentibulariaceae*. Ord. III. *Siph. toranthæ arbore-*
scentes.
 b. *Familie trichospermae*. Fam. 163. *Jasmineae*.
 Fam. 145. *Asclepiadeae*. — 164. *Styragineae*.
 — 146. *Apocyneae*. — 165. *Ardisiaceae*.
 — 147. *Gentianeae*. — 166. *Olaceae*.
 — 148. *Orobancheae*. — 167. *Ericineae*.
 — 149. *Gesneriaceae*. — 168. *Epacrideae*.
- Classis XIV. *Dichorgana petalantha monocarpa*.
- Ord. I. *Petalanthæ monocarpan-*
thæ. Fam. 172. *Hamamelideae*.
 a. *Familie anthodiatæ*. — 173. *Hederaceae*.
 Fam. 169. *Umbelliferae*. b. *Familie non anthodiatæ car-*
 — 170. *Araliaceae*. *panthæ*.
 Fam. 171. *Bruniaceae*. Fam. 174. *Rhamnaceae*.
 — 175. *Rhizophoreae*.

- Fam. 176. *Loranthaceae*.
 — 177. *Cactaceae*.
 — 178. *Loaseae*.
 — 179. *Ribesiae*.
 — 180. *Escalonieae*.
 — 181. *Myrtineae*.
 — 182. *Granateae*.
 — 183. *Melastomeae*.
 — 184. *Mesembrinae*.
 — 185. *Saxifrageae*.
 — 186. *Cunoniaceae*.
 — 187. *Onagrae*.
 — 188. *Combretaceae*.
 — 189. *Vochysiaceae*.
- Ord. II. Pet. toranthae centrospermae.
- Fam. 190. *Caryophyllae*.
 — 191. *Alsineae*.
 — 192. *Portulacaceae*.
 — 193. *Lythriaceae*.
- Ord. III. Pet. toranthae trichospermae.
- Fam. 194. *Violariaceae*.
 — 195. *Sauvagesiae*.
 — 196. *Droseraceae*.
 — 197. *Resedaceae*.
 — 198. *Turneraceae*.
 — 199. *Frankeniaceae*.
 — 200. *Samydeae*.
 — 201. *Homalinea*.
 — 202. *Flacourtianeae*.
 — 203. *Marcgraviaeae*.
 — 204. *Bixineae*.
 — 205. *Cisteae*.
 — 206. *Tamariscineae*.
 — 207. *Polygaleae*.
 — 208. *Tremandreae*.
- Fam. 209. *Fumariaceae*.
 — 210. *Capparideae*.
 — 211. *Passifloreae*.
 — 212. *Papajaeae*.
 — 213. *Papaveraceae*.
 — 214. *Berberideae*.
 — 215. *Cruciflorae*.
- Ord. IV. Petalanthae leguminosae.
- Fam. 216. *Papilionaceae*.
 — 217. *Cassieae*.
 — 218. *Moringeae*.
 — 219. *Mimoseae*.
- Ord. V. Petal. toranthae axispermae.
- Fam. 220. *Linoideae*.
 — 221. *Oxalideae*.
 — 222. *Balsamineae*.
 — 223. *Zygophylleae*.
 — 224. *Tropaeoleae*.
 — 225. *Stakhouseae*.
 — 226. *Geraniaceae*.
 — 227. *Hermanniaceae*.
 — 228. *Dombejaceae*.
 — 229. *Chlenaceae*.
 — 230. *Hypericineae*.
 — 231. *Guttiferae*.
 — 232. *Hesperideae*.
 — 233. *Meliaceae*.
 — 234. *Ampellideae*.
 — 235. *Pittosporaeae*.
 — 236. *Empetreae*.
 — 237. *Cedreleae*.
 — 238. *Tiliaceae*.
 — 239. *Celastrineae*.
 — 240. *Sapindaceae*.
 — 241. *Acerineae*.
 — 242. *Malpighiaceae*.

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| Fam. 243. <i>Chrysobalanaceae.</i> | Fam. 248. <i>Simarubeae.</i> |
| — 244. <i>Amygdaleae.</i> | — 249. <i>Zanthoxyleae.</i> |
| — 245. <i>Verniceae.</i> | — 250. <i>Sterculiaceae.</i> |
| — 246. <i>Rutaceae.</i> | — 251. <i>Buettneriaceae.</i> |
| — 247. <i>Diosmeae.</i> | — 252. <i>Bombaceae.</i> |

Classis XV. Dichorgana petalantha polycarpa.

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Fam. 253. <i>Malvaceae.</i> | Fam. 261. <i>Ranunculaceae.</i> |
| — 254. <i>Sempervivae.</i> | — 262. <i>Spiraceae.</i> |
| — 255. <i>Menispermeae.</i> | — 263. <i>Dryadeae.</i> |
| — 256. <i>Anonaceae.</i> | — 264. <i>Sanguisorbeae.</i> |
| — 257. <i>Magnoliaceae.</i> | — 265. <i>Calycanthaeae.</i> |
| — 258. <i>Dilleniaceae.</i> | — 266. <i>Rosaceae.</i> |
| — 259. <i>Connaraceae.</i> | — 267. <i>Mespilaeae.</i> |
| — 260. <i>Coriariaceae.</i> | — 268. <i>Pomaceae.</i> |

Jak we wszystkich dotąd opisanych układach, tak i w tym — mimo nieocenionych zasług SCHULTZA z powodu rozwinięcia układu prawie czysto fizyologicznego — nie wszędzie najdziemy rzetelną dokładność. Pierwsze trzy gromady słusznie zostały poczytane za niższe i za jednorodnonarzędziowe, bo za tém mówi i ich budowa i rozmnażanie się przez zarodniki: lecz skądże pomiędzy niemi gromada 4ta z cewkami, kwiatami i nasionami nadajęcimi im piętno roślin wyższych? Zkąd w kolankowych zjednoczenie *Paprocí* (*Filices*) z zarodnikami, nagokwiatowych z kwiatami niepełnemi, koronokwiatowych z temiż doskonałemi, *Palm* (*Palmae*) jednolistniowych i promieniowych dwulistniowych? Jak nie właściwie łuskokwiatowe mieszczą się wraz z resztą promieniowych, od których je przyroda w budowie tak dobitnie odróżniła! — Widzimy więc, jak dalece w swym układzie twórca minął się z założoną zasadą anatomiczno-fizyologiczną. Lecz gdy nie podobna wymagać na raz jeden skoku z niedołęzstwa do najwyższej doskonałości, tak téż i układ prawie

pierwszy na podobnych zasadach zbudowany, od razu nie mógł być dokładnym. Wszelako praca SCHULTZA — choć może czasem zniknie obok późniejszych — zawsze jest godną podziwienia.

LINDLEY (*) i FRIES (**) byli wcale różnego mniemania od swych poprzedników, co do stanowiska z jakiego należy uważać przyrodzoność układów.

XII. Układ LINDLEYA całkiem polega na tém jego zdaniu » że tak gromady — jeżeli tylko zasadzają się na cechach fizyologicznych, jako i rodziny — jeżeli tylko składają je gatunki ściśle zgodne w budowie, muszą być przyrodzonymi: wszystkie zaś inne poddziały ustanawiane pomiędzy gromadami a rodzinami, nie koniecznie winny być przyrodzonymi. « Gdzie indziej znów mówi: » nie zgadzam się wcale z tych zdaniem, co cechy rodzajów radzą brać a priori, jako téż, że cała ważność układu zawisa od stopnia jego rozwinięcia: owszém mniemam przeciwnie, że w układzie przyrodzonym najistotniejszymi są — obecność lub brak części płciowych, sposób rostkowania i wzrastania, oraz budowa anatomiczna. «

Po takiéj przemowie przystępuje do podziału roślin: najprzód na dwa główne działy — płciowych (sexuales) i bezpłciowych: dalej płciowych na dwa poddziały — naczyniowych (vasculares) i beznaczyniowych; a dopiero płciowe naczyniowe rozróżnia na trzy gromady. Grom. 1sza odśrodkowe okrytoziarnowe (exogenaе angiospermae), grom. 2ga odśrod. nagoziarnowe (exogenaе gymnospermae) i grom. 3cia dośrodkowe (endogenaе): drugi zaś poddział i drugi dział zostawia

(*) JOHN LINDLEY. *Die Stämme des Gewächsreiches. Aus dem englischen von C. F. BEILSCHMIED. Nürnberg. 1834.*

(**) FRIES. *Systema orbis vegetabilis. 1826.*

nietknięte, jako gromady — 4tą beznaczyniowych (evascuales) a 5tą bezpłciowych (esexuales).

Daléj znowu gromadę 1szą dzieli na zupełne (completae) z kielichem i koroną, a te na wielo- i jednopłatkowe; tudzież na niezupełne (incompletae) bez korony. Z tych wielopłatkowe — jako podgromada 1sza — mają 7 pokoleń (u niego cohors), a każde z tych 4 lub 5 szczepów (u niego nixus). Niezupełne nie poddzielając się wcale, same stanowią podgrom. 2gą złożoną z 5 pokoleń, z których każde o 5 lub 2 szczepach. Podgrom. 3cia jednopłatkowych ma 5 pokoleń, a te po 5 szczepów. Grom. 2ga powstaje z 4ch — tylko rodzin! Grom. 3cia z 4ch pokoleń po 5 szczepów, a z piątego z 6ciu — tylko rodzin! a ostatnia grom. 5ta ma 5 samych szczepów. Ostateczne zaś podziały stanowi 282 rodzin w następnym porządku:

A. Plantae vasculares.

Classis I. Exogenae angiospermae.

Completae.

Subclassis I. Polypetalae.

Coh. I. Albuminosae.	Fam. 9. <i>Anonaceae.</i>
Nix. 1. Ranales.	— 9'. <i>Schizandreae. Bl.</i>
Fam. 1. <i>Ranunculaceae.</i>	— 10. <i>Dilleniaceae.</i>
— 1'. <i>Sarraceniaceae.</i>	Nix. 3. Umbellales.
— 2. <i>Papaveraceae.</i>	Fam. 11. <i>Umbelliferae.</i>
— 2'. <i>Fumariaceae.</i>	— 12. <i>Araliaceae.</i>
— 3. <i>Nymphaeaceae.</i>	Nix. 4. Grossales.
— 3'. <i>Podophylleae.</i>	Fam. 13. <i>Grossulaceae.</i>
— 3". <i>Hydropeltideae.</i>	— 14. <i>Escaloniaeae.</i>
— 4. <i>Nelumboneae.</i>	— 15. <i>Bruniaceae.</i>
— 5. <i>Cephaloteae R. Br.</i>	Nix. 5. Pittosporales.
Nix. 2. Anonales.	Fam. 16. <i>Vites.</i>
Fam. 6. <i>Myristiceae.</i>	— 17. <i>Pittosporeae.</i>
— 7. <i>Magnoliaceae.</i>	— 18. <i>Olacinae.</i>
— 8. <i>Winteraeae.</i>	— 19. <i>Dionaea.</i>

- Coh. II. Gynobasicae.
- Nix. 1. Rutales.
- Fam. 20. *Ochnaceae*.
- 21. *Simbarubaceae*.
- 22. *Rutaceae*.
- 22°. *Dicsmeae*.
- 23. *Zygophylleae*.
- 24. *Xanthoxyleae*.
- Nix. 2. Geraniales.
- Fam. 25. *Hydroceraceae*.
- 26. *Tropaeoleae*.
- 27. *Geraniaceae*.
- 28. *Oxalideae*.
- 29. *Balsamineae*.
- Nix. 3. Coriales.
- Fam. 30. *Coriales*.
- Nix. 4. Flörkeales.
- Fam. 31. *Lymanthae*.
- Coh. III. Epigynae.
- Nix. 1. Onagrales.
- Fam. 32. *Onagrariaceae*.
- 32°. *Circaeaceae*.
- 32°. *Halorageae*.
- 33. *Combretaceae*.
- 34. *Alangieae*.
- 35. *Rhizophoreae*.
- 36. *Salicariaceae*.
- Nix. 2. Myrtales.
- Fam. 37. *Memecyleae*.
- 38. *Myrtaceae*.
- 39. *Melastomaceae*.
- 40. *Lecythideae*.
- 41. *Philadelphaeae*.
- Nix. 3. Cornales.
- Fam. 42. *Hamamelideae*.
- 43. *Corneae*.
- 44. *Loranthaeae*.
- Nix. 4. Cucurbitales.
- Fam. 45. *Cucurbitaceae*.
- 46. *Loaseae*.
- 47. *Cactaceae*.
- 48. *Homalinae*.
- Nix. 5. Begoniales.
- Fam. 49. *Begoniaceae*.
- Coh. IV. Parietales.
- Nix. 1. Cruciales.
- Fam. 50. *Cruciferae*.
- 51. *Capparideae*.
- 52. *Resedaceae*.
- Nix. 2. Violaes.
- Fam. 53. *Violaceae*.
- 54. *Semydeae*.
- 55. *Moringeae*.
- 56. *Droseraceae*.
- 57. *Frankeniaceae*.
- Nix. 3. Passionales.
- Fam. 58. *Passifloreae*.
- 59. *Papajaceae*.
- 60. *Flacourtiaceae*.
- 61. *Malesherbiaceae*.
- 62. *Turneraceae*.
- Nix. 4. Bixales.
- Fam. 63. *Bixinae*.
- Coh. V. Calycosae.
- Nix. 1. Guttiales.
- Fam. 64. *Guttiferae*.
- 65. *Rhizoboleae*.
- 66. *Marcgraviaceae*.
- 67. *Hypericiniae*.
- Nix. 2. Theales.
- Fam. 68. *Ternstroemiaceae*.
- Nix. 3. Acerales.
- Fam. 69. *Acerinae*.
- 70. *Sapindaceae*.
- 71. *Hippocastaneae*.
- 72. *Polygaleae*.

Fam. 73. *Vochysiaceae*.

Nix. 4. Cistales.

Fam. 74. *Lineae*.

— 75. *Chlenaceae*.

— 76. *Cistinae*.

— 77. *Reaumurieae*.

Nix. 5. Berberales.

Fam. 78. *Berberideae*.

Coh. VI. Syncarpae.

Nix. 1. Malvales.

Fam. 79. *Sterculiaceae*.

— 80. *Malvaceae*.

— 81. *Elaeocarpeae*.

— 82. *Tiliaceae*.

— 83. *Dipterocarpeae*.

Nix. 2. Meliales.

Fam. 84. *Meliaceae*.

— 85. *Cedreleae*.

— 86. *Humiriaceae*.

— 87. *Aurantiaceae*.

— 88. *Spondiaceae*.

Nix. 3. Rhamnales.

Fam. 89. *Rhamneae*.

— 90. *Chailletiaceae*.

— 91. *Tremandreae*.

— 92. *Nitrariaceae*.

— 93. *Burseraceae*.

Nix. 4. Euphorbiales.

Fam. 94. *Euphorbiaceae*.

— 95. *Stackhousiiae*.

— 96. *Fouquieriaceae*.

— 97. *Celastrinae*.

— 97^{*}. *Hippocrateaceae*.

— 97^{**}. *Staphyleaceae*.

Fam. 98. *Malpighiaceae*.

— 98^{*}. *Erythroxyleae*.

Nix. 5. Silenales.

Fam. 99. *Portulacaceae*.

— 100. *Sileneae*.

— 101. *Alsineae*.

— 102. *Tamariscinae*.

— 103. *Illecebreae*.

Coh. VII. Apocarpae.

Nix. 1. Rosales.

Fam. 104. *Rosaceae*.

— 104^{*}. *Pomaceae*.

— 104^{**}. *Sanguisorbeae*.

— 104^{***}. *Amygduleae*.

— 105. *Leguminosae*.

— 105^{*}. *Swartziaeae*.

— 105^{**}. *Caesalpinieae*.

— 105^{***}. *Mimoseae*.

— 106. *Connerabeae*.

— 107. *Chrysobalaneae*.

— 108. *Calycantheae*.

Nix. 2. Saxales.

Fam. 109. *Baueraceae*.

— 110. *Cunoniaceae*.

— 111. *Saxifrageae*.

Nix. 3. Ficoidales.

Fam. 112. *Ficoideae*.

Nix. 4. Crassales.

Fam. 113. *Crassulaceae*.

— 114. *Galacinae*.

Nix. 5. Balsamales.

Fam. 115. *Amyrideae*.

— 116. *Anacardiaceae*.

Subclassis II. Incompletae.

Coh. I. Tubiferae.

Nix. 1. Santales.

Fam. 117. *Santalaceae*.

Nix. 2. Daphnales.

Fam. 118. *Elaeagneae*.

— 119. *Thymeleae*.

- Fam. 120. *Hernandiaceae*.
 — 121. *Aquilarinaceae*.
 Nix. 3. Proteales.
 Fam. 122. *Proteaceae*.
 Nix. 4. Laureales.
 Fam. 123. *Laurinae*.
 — 124. *Cassytheae*.
 Nix. 5. Penaeales.
 Fam. 125. *Penaeaceae*.
 Coh. II. Curvembryae.
 Nix. 1. Chenopodales.
 Fam. 126. *Amaranthaceae*.
 — 127. *Chenopodiaceae*.
 — 128. *Phytolucceae*.
 Nix. 2. Polygonales.
 Fam. 129. *Polygonaceae*.
 Nix. 3. Petivales.
 Fam. 130. *Petiveriaceae*.
 Nix. 4. Sclerales.
 Fam. 131. *Scleranthaceae*.
 — 132. *Nyctagineae*.
 Nix. 5. Cocculales.
 Fam. 133. *Menispermaeae*.
 Coh. III. Rectembryae.
 Nix. 1. Amentales.
 Fam. 134. *Cupuliferae*.
 — 135. *Betulinae*.
 Nix. 2. Urticales.
 Fam. 136. *Urticeae*.
 — 136[^]. *Ceratophylleae*.
 — 136[^]. *Artocarpeae*.
 — 137. *Stilagineae*.
 Fam. 138. *Empetreae*.
 — 139. *Myricaceae*.
 — 140. *Juglandaceae*.
 Nix. 3. Casuarales.
 Fam. 141. *Casuarinaceae*.
 Nix. 4. Ulmales.
 Fam. 142. *Ulmaceae*.
 Nix. 5. Datiscales.
 Fam. 143. *Datisceae*.
 — 144. *Lacistemeae*.
 Coh. IV. Achlamydeae.
 Nix. 1. Piperales.
 Fam. 145. *Chlorantheae*.
 — 146. *Saurureae*.
 — 147. *Piperaceae*.
 Nix. 2. Salicinales.
 Fam. 148. *Salicinae*.
 — 149. *Platanaceae*.
 — 150. *Balsamifluae Bl.*
 Nix. 3. Involucratae.
 Fam. 151. *Monimieae*.
 — 152. *Atherospermeae*.
 Nix. 4. Podostemales.
 Fam. 153. *Podostemoneae*.
 Nix. 5. Callitrichales.
 Fam. 154. *Callitrichinae*.
 Coh. V. Columniferae.
 Nix. 1. Nepenthales.
 Fam. 155. *Nepentheae*.
 Nix. 2. Aristolochiales.
 Fam. 156. *Aristolochiae*.

Subclassis III. Monopetalae.

- Coh. I. Polycarpae.
 Nix. 1. Brexiales.
 Fam. 157. *Brexiaceae*.
 Nix. 2. Ericales.
 Fam. 158. *Pyrolaceae*.
 — 159. *Ericaceae*.
 — 160. *Vaccinieae*.
 — 161. *Epacrideae*.

Nix. 3. Primulales.

- Fam. 162. *Primulaceae*.
 — 163. *Myrsineae*.
 — 164. *Sapotae*.
 — 164*. *Styraceae*.
 — 165. *Ebenaceae*.
 — 166. *Ilicinae*.

Nix. 4. Nolanales.

- Fam. 167. *Nolanaceae* Ldl.

Nix. 5. Volvales.

- Fam. 168. *Cuscutae*.
 — 169. *Convolvulaceae*.
 — 170. *Polemoniaceae*.
 — 171. *Hydroleaceae*.

Coh. II. Epigynae.

Nix. 1. Campanales.

- Fam. 172. *Lobeliaceae*.
 — 173. *Campanulaceae*.
 — 174. *Belvisiae*.
 — 175. *Columelliaceae*.

Nix. 2. Goodenales.

- Fam. 176. *Styldieae*.
 — 177. *Goodenoviae*.
 — 178. *Scaevoleae*.

Nix. 3. Cinchonales.

- Fam. 179. *Cinchonaceae*.
 — 180. *Lygadsodeaceae*.

Nix. 4. Capriales.

- Fam. 181. *Caprifoliaceae*.

Nix. 5. Stellales.

- Fam. 182. *Stellatae*.

Coh. III. Dicarpace.

Nix. 1. Gentianales.

- Fam. 183. *Gentianae*.
 — 184. *Spigeliaceae*.
 — 185. *Apocynae*.
 — 186. *Asclepiadeae*.

Nix. 2. Oleales.

- Fam. 187. *Oleaceae*.
 — 188. *Jasmineae*.

Nix. 3. Loganiales.

- Fam. 189. *Loganiaceae*.
 — 190. *Potaliaceae*.

Nix. 4. Echiales.

- Fam. 191. *Borragineae*.
 — 192. *Ebretiaceae*.
 — 193. *Cordiaceae*.
 — 194. *Hydrophyllaeae*.

Nix. 5. Solanales.

- Fam. 195. *Solaneae*.
 — 196. *Cestrinae*.

Coh. IV. Personatae.

Nix. 1. Labiales.

- Fam. 197. *Labiatae*.
 — 198. *Verbenaceae*.
 — 199. *Myoporinae*.
 — 200. *Selagineae*.
 — 201. *Stilbinae*.

Nix. 2. Bignoniales.

- Fam. 202. *Bignoniales*.
 — 203. *Petalinae*.
 — 204. *Cyrtandraceae*.

Nix. 3. Scrofulales.

- Fam. 205. *Scrofularinae*.
 — 206. *Orobanchaeae*.
 — 207. *Gesnereae*.

Nix. 4. Acanthales.

- Fam. 208. *Acanthaceae*.

Nix. 5. Lentibales.

- Fam. 209. *Lentibulariae*.

Coh. V. Aggregatae.

Nix. 1. Asterales.

- Fam. 210. *Calycereae*.
 — 211. *Compositae*.

Nix. 2. Dipsales.

Fam. 212. *Dipsacaceae*.— 213. *Valerianae*.

Nix. 3. Brunoniales.

Fam. 214. *Brunoniaceae*.

Nix. 4. Plantales.

Fam. 215. *Plantagineae*.— 216. *Globularinae*.

Nix. 5. Plumbales.

Fam. 217. *Plumbagineae*.

Classis II. Gymnospermae.

Fam. 218. *Cycadeae*.— 219. *Coniferae*.Fam. 220. *Taxinae*.— 221. *Equisetaceae*.

Classis III. Endogenaе.

Coh. I. Epignae.

Nix. 1. Amomales.

Fam. 222. *Scitamineae*.— 223. *Marantaceae*.— 224. *Musaceae*.

Nix. 2. Narcissales.

Fam. 225. *Hypoxideae*.— 226. *Amaryllideae*.— 227. *Haemodoraceae*.— 228. *Burmanniæae*.— 229. *Taceae*.

Nix. 3. Ixiales.

Fam. 230. *Irideae*.

Nix. 4. Bromeliales.

Fam. 231. *Bromeliaceae*.

Nix. 5. Hydrales.

Fam. 232. *Hydrocharideae*.

Coh. II. Gynandrae.

Fam. 233. *Orchideae*.— 234. *Cypripediæae* Ldl.— 235. *Apostasiæae* Ldl.

Coh. III. Hypogynae.

Nix. 1. Palmales.

Fam. 236. *Palmae*.

Nix. 2. Liliales.

Fam. 237. *Pontedereae*.Fam. 238. *Melanthiaceae*.— 239. *Gilliesiæae*.— 240. *Asphodeleae*.— 241. *Liliaceae*.

Nix. 3. Commelales.

Fam. 242. *Commelineae*.

Nix. 4. Alismales.

Fam. 243. *Butomeae*.— 244. *Alismaceae*.

Nix. 5. Junceales.

Fam. 245. *Junceae*.— 246. *Philydreæae* R. Br.

Coh. IV. Imperfectae.

Nix. 1. Pandales.

Fam. 247. *Cyclantheae*.— 248. *Pandaneae*.

Nix. 2. Arales.

Fam. 249. *Aroidæae*.— 250. *Acoroideæae* Link.

Nix. 3. Typhales.

Fam. 251. *Typhaceae*.

Nix. 4. Smilales.

Fam. 252. *Dioscoreæae*.— 253. *Smilacæae*.— 254. *Roxburghiæae*.

Nix. 5. Fluviales.

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Fam. 255. <i>Fluviales.</i> | Fam. 259. <i>Cyperaceae.</i> |
| — 256. <i>Juncagineae.</i> | — 260. <i>Desvauxiae Ldl.</i> |
| — 257. <i>Pistiaceae.</i> | — 261. <i>Restiaceae.</i> |
| Coh. V. <i>Glumaceae.</i> | — 261'. <i>Eriocauleae.</i> |
| Fam. 258. <i>Gramineae.</i> | — 262. <i>Xyrideae.</i> |

Classis IV. *Rhizanthaeae.*

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| Fam. 263. <i>Raflesiaceae.</i> | Fam. 365. <i>Balanophoreae.</i> |
| — 264. <i>Cytineae.</i> | — 266. <i>Cynomorieae Endl.</i> |

Classis V. *Esexuales.*

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Nix. 1. <i>Filicales.</i> | Fam. 275. <i>Musci.</i> |
| Fam. 267. <i>Polypodiaceae.</i> | — 276. <i>Andreaeaceae Ldl.</i> |
| — 268. <i>Gleicheniae.</i> | — 277. <i>Jungermanniaceae.</i> |
| — 269. <i>Osmundaceae.</i> | — 278. <i>Hepaticae.</i> |
| — 270. <i>Danaeaceae.</i> | Nix. 4. <i>Charales.</i> |
| — 271. <i>Ophioglosseae.</i> | Fam. 279. <i>Characeae.</i> |
| Nix. 2. <i>Lycopodales.</i> | Nix. 5. <i>Fungales.</i> |
| Fam. 272. <i>Lycopodiaceae.</i> | Fam. 280. <i>Fungi.</i> |
| — 273. <i>Marsileaceae.</i> | — 281. <i>Lichenes.</i> |
| — 274. <i>Salviniae.</i> | — 282. <i>Algae.</i> |
| Nix. 3. <i>Muscales.</i> | |

Porównywając bliżej układu tego gromady, pokolenia, szczepy i rodziny z częściami układu DE CANDOLLA, przekonamy się, że główne ich podziały nie wiele się różnią od siebie a rodziny są prawie też same: a co się tycze pokoleń i szczepów, to o nich mówił już OREN i REICHENBACH. LINDLEY w ślad FRIESA — koniecznie chciał szukać jakichś okółów pokoleń w pojedynczych gromadach, także szczepów w każdym pokoleniu, jako i rodzin w szczepie. Mówi on — »gdzie nie ma podobnego okoła, nie ma i dokładności podziałów przyrodzonych:« a właśnie tego napróżno upatrujemy w całym jego układzie! Ta to zapawne dążność do kołowania spowodowała go do umieszczenia pomiędzy *Jaskrowemi* (*Ranunculaceae*), *Grzybieniwewi* (*Nym-*

phaeaceae) i *Bobrownikowemi* (Magnoliaceae) — *Okólkowych* (Umbelliferae), *Agréstowych* (Grossulaceae) i *Winoroślowych* (Vites); także między *Klonowemi* (Acerineae) i *Kasztanowcowemi* (Hippocastaneae) — *Krzyżownicowych* (Polygaleae); równie do umieszczenia *Rogatkowych* (Ceratophylleae) obok *Pokrzywowych* (Urticeae), *Skrzypowych* (Equisetaceae) obok *Sagowców* (Cycadeae), *Szyszkowych* (Coniferae) i *Cisowych* (Taxineae) i w. i. — co wszystko tknie nader uderzającym niespowinowaceniem. W gromadach popełnił ten sam błąd co i DE CANDOLLE. Piętna pokoleń — zastępujących u niego miejsce rzędów — za bardzo krótko oznacza; toż samo i szczepów, nie trzymając się w nich do tego jednostajnej zasady. Słowem: w układzie LINDLEYA zbywa, nawet na jakiegokolwiek podwalinie wewnętrznej; i dla tego téż ten, który chciał uprościć i jak najbardziej przyrodzonemi uczynić podziały swego układu, najczęściej wikła się w złożonych i sztucznych. Ciekawa więc, czyli dokaże swemi szczepami tego co zapowiedział: albowiem postanowił ratować naukę od upadku, którym jój zagroziły rodziny co raz nowe, podciągane pod piętna właściwych rzędów?

Do układu DE CANDOLLA przepostacjonego — oprócz FRIESA i LINDLEYA — jeszcze odnieścby można BARTLINGA i PERLEBA.

XIII. Układ BARTLINGA (*) powstaje z dwóch głównych działów wziętych z budowy, to jest roślin — komorkowych (cellulares) i naczyniowych (vasculares). Pierwsze są: albo jednorodnowłóknowe (homonemea) z trzema gromadami, lub różnorodnowłóknowe (hete-

(*) FR. TEOD. BARTLING. *Ordines naturales plantarum, eorum characteres et affinitates, adjecta generum enumeratione. Goettingae. 1830.*

ronemea) z jedną: drugie zaś rozróżniają się na skrytopłciowe o czterech gromadach i jawnopłciowe; a te ostatnie znów na — jednolistniowe z dziesięcią gromadami i dwulistniowe z 42ma. Wszystkie gromady nareszcie zawierają 255 pokoleń, w porządku jaki wzór wskazuje.

Vegetabilia cellularia.

A. Homionemea.

- | | | |
|---------|------------------------|-------------------------------|
| | Cassis I. Fungi. | Ord. 6. <i>Hymenothalami.</i> |
| Ord. 1. | <i>Coniomycetes.</i> | — 7. <i>Pyrenothalami.</i> |
| — 2. | <i>Gasteromycetes.</i> | Classis III. Algae. |
| — 3. | <i>Pyrenomycetes.</i> | Ord. 8. <i>Nostochinae.</i> |
| — 4. | <i>Hymenomycetes.</i> | — 9. <i>Confervaceae.</i> |
| | Classis II. Lichenes. | — 10. <i>Florideae.</i> |
| Ord. 5. | <i>Coniothalami.</i> | — 11. <i>Fucaceae.</i> |

B. Heteronemea.

- | | | |
|----------|--------------------|---------------------------|
| | Classis IV. Musci. | Ord. 13. <i>Bryaceae.</i> |
| Ord. 12. | <i>Hepaticae.</i> | |

Vegetabilia vascularia.

A. Cryptogama.

- | | | |
|----------|--------------------------|--------------------------------|
| | Classis V. Rhizocarpace. | Ord. 19. <i>Ophioglossae.</i> |
| Ord. 14. | <i>Salviniaceae.</i> | Classis VII. Lycopodiaceae. |
| — 15. | <i>Marsileaceae.</i> | Ord. 20. <i>Lycopodiaceae.</i> |
| — 16. | <i>Isoëteae.</i> | Classis VIII. Gonyopterides. |
| | Classis VI. Filices. | Ord. 21. <i>Characeae.</i> |
| Ord. 17. | <i>Polypodiaceae.</i> | — 22. <i>Equisetaceae.</i> |
| — 18. | <i>Osmundaceae.</i> | |

B. Phanerogama.

a) Vegetabilia Monocotyledonea.

- | | | |
|----------|------------------------|-----------------------------|
| | Classis IX. Glumaceae. | Classis X. Juncinac. |
| Ord. 23. | <i>Gramineae.</i> | Ord. 25. <i>Restiaceae.</i> |
| — 24. | <i>Cyperaceae.</i> | — 26. <i>Juncaceae.</i> |

- Ord. 27. *Xyrideae*.
 — 28. *Commelinaceae*.
 Classis XI. *Ensatae*.
- Ord. 29. *Burmanniaceae*.
 — 30. *Hypoxideae*.
 — 31. *Haemoderaceae*.
 — 32. *Irideae*.
 — 33. *Amaryllideae*.
 — 34. *Bromeliaceae*.
 Classis XII. *Liliaceae*.
- Ord. 35. *Asphodeleae*.
 — 36. *Colchicaceae*.
 — 37. *Smilacaceae*.
 — 38. *Dioscoreae*.
 Classis XIII. *Orchideae*.
- Ord. 39. *Orchideae*.
 Classis XIV. *Scitamineae*.
- Ord. 40. *Anomeae*.
 — 41. *Cannaceae*.
 — 42. *Musaceae*.
 Classis XV. *Palmae*.
- Ord. 43. *Palmae*.
 Classis XVI. *Aroideae*.
- Ord. 44. *Callaceae*.
 — 45. *Orontiaceae*.
 — 46. *Pandaneae*.
 — 47. *Typhaceae*.
 Classis XVII. *Helobiacae*.
- Ord. 48. *Najadeae*.
 — 49. *Podostemeae*.
 — 50. *Alismaceae*.
 — 51. *Butomeae*.
 Classis XVIII. *Hydrocharideae*.
- Ord. 52. *Hydrocharideae*.

b) Vegetabilia Dicotyledonea.

- α. *Chlamydoxylatae*.
 Classis XIX. *Aristolochieae*.
- Ord. 53. *Balanophoreae*.
 — 54. *Cytineae*.
 — 55. *Asarineae*.
 — 56. *Taceae*.
 Classis XX. *Piperinae*.
- Ord. 57. *Saurureae*.
 — 58. *Piperaceae*.
 — 59. *Chloranthaeae*.
 Classis XXI. *Hydropeltideae*.
- Ord. 60. *Cabombeae*.
 — 61. *Nymphaceae*.
 — 62. *Nelumboneae*.
- β. *Gymnoblatae*.
 1. *Gymnoblata apetala*.
 Classis XXII. *Coniferae*.
- Ord. 63. *Cycadeae*.
 — 64. *Abietineae*.
- Ord. 65. *Cupressinae*.
 — 66. *Taxinae*.
 Classis XXIII. *Amentaceae*.
- Ord. 67. *Casuarineae*.
 — 68. *Myricaceae*.
 — 69. *Betulaceae*.
 — 70. *Cupuliferae*.
 — 71. *Ulmaceae*.
 Classis XXIV. *Urticinae*.
- Ord. 72. *Monimieae*.
 — 73. *Artocarpeae*.
 — 74. *Urticeae*.
 Classis XXV. *Fagopyrinae*.
- Ord. 75. *Polygoneae*.
 — 76. *Nyctagineae*.
 Classis XXVI. *Proteinae*.
- Ord. 77. *Laurineae*.
 — 78. *Santalaceae*.
 — 79. *Elaeagneae*.

- Ord. 80. *Thymelaeae*.
 — 81. *Proteaceae*.
 Classis XXVII. *Salicinae*.
- Ord. 82. *Salicinae*.
 2. *Gymnoblata monopetala*.
 Classis XXVIII. *Aggregatae*.
- Ord. 83. *Plantagineae*.
 — 84. *Plumbagineae*.
 — 85. *Globularieae*.
 — 86. *Dipsaceae*.
 — 87. *Valerianeae*.
 Classis XXIX. *Compositae*.
- Ord. 88. *Calycereae*.
 — 89. *Synanthereae*.
 Classis XXX. *Campanulinae*.
 — 90. *Goodenovieae*.
 — 91. *Stylideae*.
 — 92. *Lobeliaceae*.
 — 93. *Campanulaceae*.
 Classis XXXI. *Ericineae*.
- Ord. 94. *Vaccinieae*.
 — 95. *Ericaceae*.
 — 96. *Epacrideae*.
 Classis XXXII. *Styracinae*.
- Ord. 97. *Styraceae*.
 — 98. *Ebenaceae*.
 — 99. *Sapoteae*.
 Classis XXXIII. *Myrsineae*.
- Ord. 100. *Ardisiaceae*.
 — 101. *Primulaceae*.
 Classis XXXIV. *Labiatiflorae*.
- Ord. 102. *Lentibulariae*.
 — 103. *Scrophularinae*.
 — 104. *Orobancheae*.
 — 105. *Gesnerieae*.
 — 106. *Sesameae*.
 — 107. *Myoporinac*.
 — 108. *Selagineae*.
- Ord. 109. *Verbenaceae*.
 — 110. *Labiatae*.
 — 111. *Acanthaceae*.
 — 112. *Bignoniaceae*.
 Classis XXXV. *Tubiflorae*.
- Ord. 113. *Polemoniaceae*.
 — 114. *Hydroleaceae*.
 — 115. *Convolvulaceae*.
 — 116. *Cuscutaeae*.
 — 117. *Solaneae*.
 — 118. *Hydrophyllaeae*.
 — 119. *Borragineae*.
 Classis XXXVI. *Contortae*.
- Ord. 120. *Gentianeae*.
 — 121. *Asclepiadeae*.
 — 122. *Apocynaeae*.
 — 123. *Loganieae*.
 Classis XXXVII. *Rubiaceinae*.
- Ord. 124. *Lygodysoideaceae*.
 — 125. *Rubiaceae*.
 — 126. *Caprifoliaceae*.
 — 127. *Viburneae*.
 Classis XXXVIII. *Ligustrinae*.
- Ord. 128. *Jasmineae*.
 — 129. *Oleaceae*.
 3. *Gymnoblata polypetala*.
 Classis XXXIX. *Loranthaeae*.
- Ord. 130. *Loranthaeae*.
 Classis XL. *Umbelliflorae*.
- Ord. 131. *Umbelliferae*.
 — 132. *Araliaceae*.
 — 133. *Hedcraceae*.
 — 134. *Hamamelideae*.
 Classis XLI. *Cocculinae*.
- Ord. 135. *Berberideae*.
 — 136. *Menispermeae*.
 Classis XLII. *Trisepalae*.
- Ord. 137. *Myristiceae*.

- Ord. 138. *Annonaceae*.
 Classis XLIII. Polycarpicae.
- Ord. 139. *Magnoliaceae*.
 — 140. *Dilleniaceae*.
 — 141. *Paeoniaceae*.
 — 142. *Ranunculaceae*.
 Classis XLIV. Rhoeadeae.
- Ord. 143. *Tremandreae*.
 — 144. *Polygaleae*.
 — 145. *Resedaceae*.
 — 146. *Fumariaceae*.
 — 147. *Papaveraceae*.
 — 148. *Cruciferae*.
 — 149. *Capparideae*.
 Classis XLV. Peponiferae.
- Ord. 150. *Samydeae*.
 — 151. *Homalineae*.
 — 152. *Passiflorae*.
 — 153. *Turneraceae*.
 — 154. *Loascae*.
 — 155. *Cucurbitaceae*.
 — 156. *Grossulariaceae*.
 — 157. *Nopaleae*.
 Classis XLVI. Cistiflorae.
- Ord. 158. *Flacourtianeae*.
 — 159. *Marcgraviaceae*.
 — 160. *Bixineae*.
 — 161. *Cistineae*.
 — 162. *Violarieae*.
 — 163. *Droseraceae*.
 — 164. *Tamariscineae*.
 Classis XLVII. Guttiferae.
- Ord. 165. *Souvagesieae*.
 — 166. *Frankeniaceae*.
 — 167. *Hypericineae*.
 — 168. *Garcinieae*.
 Classis XLVIII. Caryophyllinae.
- Ord. 169. *Chenopodiaceae*.
- Ord. 170. *Amaranthaceae*.
 — 171. *Phytolacceae*.
 — 172. *Scleranthaeae*.
 — 173. *Paronychieae*.
 — 174. *Portulacaceae*.
 — 175. *Alsineae*.
 — 176. *Sileneae*.
 Classis XLIX. Succulentae.
- Ord. 177. *Ficoideae*.
 — 178. *Crassulaceae*.
 — 179. *Saxifrageae*.
 — 180. *Cunoniaceae*.
 Classis L. Calyciflorae.
- Ord. 181. *Halorageae*.
 — 182. *Lythrarieae*.
 — 183. *Onagrariae*.
 — 184. *Rhizophoreae*.
 — 185. *Vochysieae*.
 — 186. *Combretaceae*.
 Classis LI. Calicanthinae.
- Ord. 187. *Granateae*.
 — 188. *Calicantheae*.
 Classis LII. Myrtinae.
- Ord. 189. *Memecyleae*.
 — 190. *Melastomaceae*.
 — 191. *Myrtaceae*.
 Classis LIII. Lamprophyllae.
- Ord. 192. *Camelliaceae*.
 — 193. *Ternstroemiaceae*.
 — 194. *Chlenaceae*.
 Classis LIV. Columniferae.
- Ord. 195. *Tiliaceae*.
 — 196. *Sterculiaceae*.
 — 197. *Büttneriaceae*.
 — 198. *Hermanniaceae*.
 — 199. *Dombeyaceae*.
 — 200. *Malvaceae*.
 Classis LV. Gruinales.

- Ord. 201. *Geraniaceae*. — 228. *Zanthoxyloae*.
 — 202. *Lineae*. — 229. *Diosmeae*.
 — 203. *Oxalideae*. — 230. *Rutaceae*.
 Classis LVI. *Ampelideae*. — 231. *Zygophylleae*.
 Ord. 204. *Sarmentaceae*. — 232. *Aurantiaceae*.
 — 205. *Leeaceae*. — 233. *Amyrideae*.
 — 206. *Meliaceae*. — 234. *Connaraceae*.
 — 207. *Cedreleae*. — 235. *Cassuviaceae*.
 Classis LVII. *Malpighineae*. — 236. *Juglandaceae*.
 Ord. 208. *Malpighiaceae*. — Classis LX. *Calophytæ*.
 — 209. *Acerineae*. Ord. 237. *Pomaceae*.
 — 210. *Coriariæ*. — 238. *Rosaceae*.
 — 211. *Erythroxyloae*. — 239. *Dryadeae*.
 — 212. *Sapindaceae*. — 240. *Sriraeaceae*.
 — 213. *Hippocastaneae*. — 241. *Amygdaleae*.
 — 214. *Rhizoboleae*. — 242. *Chrysobalaneae*.
 — 215. *Tropaeoleae*. — 243. *Papilionaceae*.
 Classis LVIII. *Tricoccae*. — 244. *Swartzieae*.
 Ord. 216. *Stackhouseae*. — 245. *Caesalpineae*.
 — 217. *Euphorbiaceae*. — 246. *Mimoseae*.
 — 218. *Empetreeae*. Ordines incertae sedis:
 — 219. *Bruniaceae*. Ord. 247. *Cerathophylleae*.
 — 220. *Rhamneae*. — 248. *Datisceae*.
 — 221. *Aquifoliaceae*. — 249. *Aquilarinae*.
 — 222. *Pittosporae*. — 250. *Begoniaceae*.
 — 223. *Celastrineae*. — 251. *Balsamineae*.
 — 224. *Hippocrateaceae*. — 252. *Olacineae*.
 — 225. *Staphyleaceae*. — 253. *Alangieae*.
 Classis LIX. *Therebinthinae*. — 254. *Moringeae*.
 Ord. 226. *Ochnaceae*. — 255. *Escallonieae*.
 — 227. *Simarubeae*.

Mimo różnorodności zasad w podziałach, a ztąd tychże samych ustérków co i w DE CANDOLLU, układ ten jest dość praktyczny; w którym — jak widzimy — gromady zbliżają się do rodzin ADANSONA, a znaczenie pokoleń odpowiada rodzinom innych układów rodzinowych.

XIV. Układ PERLEBA (*) znany nam jest tylko z tablic rozeznawczych przeglądowych. W nim twórca usiłuje połączyć swoje 9 gromad, za pomocą 48miu właściwych pośrednich podziałów — czyli pokoleń; z kąd wynika nieco rozmaite następstwo 330tu rodzin.

Plantae Cellulares. D. C. Acotyledoneae. Juss.

Classis I. Protophyta. Pb.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Ord. I. Fungi. LINN. JUSS. | Fam. 8. <i>Cephaloidei</i> . AG. |
| Fam. 1. <i>Coniomyces</i> . FR. | — 9. <i>Ramalinici</i> . AG. |
| — 2. <i>Hyphomyces</i> . F. LR. | Ord. III. Algae. LINN. JUSS. ROTH. |
| — 3. <i>Gasteromyces</i> . FR. | Fam. 10. <i>Nostochinae</i> . AG. |
| — 4. <i>Pyrenomyces</i> . FR. | — 11. <i>Diatomaceae</i> . A. E. |
| — 5. <i>Hymenomyces</i> . FR. | — 12. <i>Confervaceae</i> . A. E. |
| Ord. II. Lichenes. ACHAR. | — 13. <i>Characeae</i> . RICH. |
| Fam. 6. <i>Crustacei</i> . AG. | — 14. <i>Ulvaceae</i> . AG. |
| — 7. <i>Lobiolati</i> . AG. | — 15. <i>Fucaceae</i> . LMRX. P. |

Classis II. Muscosae.

- | | |
|--|--------------------------------------|
| Ord. I. Hepaticae. JUSS. | Fam. 19. <i>Jungermanniaceae</i> . |
| Fam. 16. <i>Entocarpae</i> . Pb. | DUMORT. NEES. |
| — 17. <i>Anthocerothae</i> . NEES. | Ord. II. Operculatae. WB. MOHR. |
| — 18. <i>Marchantiaceae</i> . N. ENDL. | Fam. 20. <i>Andreaeaceae</i> . NEES. |
| | — 21. <i>Bryaceae</i> . BARTL. |

Plantae Vasculares v. Cotyledoneae D. C.

Endogeneae. D. C. Monocotyledoneae. Juss.

Classis III. Filicinae. Pb.

- | | |
|---------------------------------------|---|
| Ord. I. Dielidopterides. KAULF. | Fam. 25. <i>Gleicheniaceae</i> . R. BR. |
| Fam. 22. <i>Lycopodiaceae</i> . D. C. | MART. |
| — 23. <i>Ophioglosseae</i> . R. BR. | — 26. <i>Polypodiaceae</i> . R. BR. |
| Ord. II. Epiphyllispermae. RAY. | — 27. <i>Danaeaceae</i> . AG. |
| Fam. 24. <i>Osmundaceae</i> . R. BR. | |

(*) C. J. PERLEB. *Clavis classium, ordinum et familiarum, atque index generum regni vegetabilis*. Freiburg. 1838.

- Ord. III. Thylacopterides. PB. Fam. 29. *Isoëteae*. RICH.
 Fam. 28. *Marsileaceae*. R. BR. — 30. *Equisetaceae*. D. C.

Classis IV. Ternariae. PB.

- Ord. I. Spadicinae. AG. c. add. PB. Fam. 55. *Stratioteae*. LR.
 Fam. 31. *Lemnaceae*. D. C. — 56. *Bromeliaceae*. JUSS.
 — 32. *Najadeae*. A. RCH. Ord. IV. Palmae. LINN. JUSS.
 — 33. *Ceratophylleae*. GR. Fam. 57. *Sabalinae*. MART.
 — 34. *Hippurideae*. LR. — 58. *Coryphinae*. MART.
 — 35. *Callitrichineae*. LR. — 59. *Calameae*. RTH.
 — 36. *Aroideae*. JS. e. e. AG. — 60. *Borasseae*. MART.
 — 37. *Cyclantheae*. PT. MAR. — 61. *Arecinae*. MART.
 — 38. *Acoroideae*. AG. — 62. *Cocoinae*. MART.
 — 39. *Typhaceae*. JUSS. Ord. V. Liliaceae. ADANS. PB.
 — 40. *Pandaneae*. R. BR. Fam. 63. *Pontederiaceae*. A. R.
 — 41. *Phyttelephanteae*. MR. — 64. *Asparageae*. J. e. e. A.
 Ord. II. Glumaceae. P. B. — 65. *Dioscoreaceae*. R. BR.
 Fam. 42. *Gramineae*. JUSS. — 66. *Asphodeleae*. JS. AG.
 — 43. *Cyperaceae*. D. C. — 67. *Coronariac.* AG.
 — 44. *Centrolepideae*. DSV. — 68. *Hypoxideae*. R. BR.
 — 45. *Restioneae*. BARTLG. — 69. *Amaryllideae*. R. BR.
 — 46. *Junceae*. D. C. — 70. *Taceae*. PRESL.
 Ord. III. Tripetaloidae. LINN. PB. — 71. *Colchicaceae*. D. C.
 Fam. 47. *Eriocaulaceae*. MART. — 72. *Hoemodoraceae*. R. BR.
 — 48. *Xyrideae*. AG. — 73. *Burmanniaceae*. B. L.
 — 49. *Commelineae*. R. BR. — 74. *Irideae*. JUSS.
 — 50. *Alismaceae*. RCH. Ord. VI. Gynandrae. AG.
 — 51. *Juncagineae* " Fam. 75. *Musaceae*. D. C.
 — 52. *Butomeae* " — 76. *Scitamineae*. L. SP.
 — 53. *Vallisneriaceae*. LR. — 77. *Apostasiae*. LINDL.
 — 54. *Hydrocharideae*. LR. — 78. *Orchideae*. L. JUSS.

Plantae Exogenae. D. C. Dicotyledoneae. JUSS.

Classis V. Monochlamydeae.

- Ord. I. Coniferae. BARTLG. Ord. II. Amentaceae. JUSS. PB.
 Fam. 79. *Cycadeae*. P. R. Fam. 82. *Casuarineae*. MIRB.
 — 80. *Cedrinae*. PB. — 83. *Myricaceae*. RCH. BTL.
 — 81. *Taxinae*. RICH. — 84. *Betulaceae*. RICH.

- Fam. 85. *Cupuliferae*. RICH.
 — 86. *Salicinae*. RCH. BRTL.
 — 87. *Balsamifluae*. BL.
 Ord. III. *Urticinae*. BTL. c. add. P.
 Fam. 88. *Ulmaceae*. MBL.
 — 89. *Datiscaee*. R. BR.
 — 90. *Urticeae*. D. C.
 — 91. *Artocarpeae*. R. BR.
 D. C.
 — 92. *Plataneae*. LEST.
 — 93. *Monimieae*. R. BR.
 — 94. *Atherospermeae*. R.B.
 — 95. *Stilagineae*. AG.
 — 96. *Euphorbiaceae*. JUSS.
 — 97. *Batideae*. MART.
 Ord. IV. *Piperinae*. BRT. c. a. PB.
 Fam. 98. *Podostemeae*. LK.
 — 99. *Saurureae*. RICH.
 — 100. *Piperaceae*. RICH.
 — 101. *Chlorantheae*. R. BR.
 — 102. *Lacistemeae*. MART.
 Ord. V. *Oleraceae*. AG. c. add. PB.
 Fam. 103. *Chenopodiaceae*. D. C.
 e. e. BRTL.
 — 104. *Phytolaccae*. R. B. B.
 — 105. *Amarantaceae*. J. BR.
 — 106. *Polygoneae*. JUSS.
 — 107. *Begoniaceae*. BONPL.
 Ord. VI. *Laureolinae*. PB.
 Fam. 108. *Antroboleae*. MART.
 — 109. *Santalaceae*. R. BR.
 — 110. *Myrobalanaceae*. JUSS.
 — 111. *Elaeagneae*. JUSS.
 — 112. *Aquilarinae*. R. BR.
 — 113. *Proteaceae*. JUSS.
 — 114. *Penaeaceae*. R. BR. K.
 — 115. *Thymelaeae*. JUSS.
 — 116. *Laurineae*. J. R. BR.
 — 117. *Myristiceae*. R. BR.
 Ord. VII. *Stylandreae*. PB.
 Fam. 118. *Balanophoreae*. RICH.
 — 119. *Cytineae*. B. e. e. L.
 — 120. *Nepenthaeae*. LINDL.
 — 121. *Asarineae*. R. BR.

Classis VI. *Thalamantha*. PB.

- Ord. I. *Cyathinae*. PB.
 Fam. 122. *Plantagineae*. JUSS.
 — 123. *Globularineae*. D. C.
 — 124. *Nyctagineae*. JUSS.
 — 125. *Plumbagineae*. J. V.
 — 126. *Primulaceae*. VENT.
 — 127. *Ardisiaceae*. JUSS.
 Ord. II. *Personatae*. A. e. e. P.
 Fam. 128. *Utricularinae*. LK.
 — 129. *Scrophulariaceae*. JS.
 — 130. *Orobanchaeae*. VENT.
 — 131. *Acanthaceae*. J. R. B.
 — 132. *Sesameae*. D. C.
 — 133. *Bignoniaceae*. J. R. B.
 — 134. *Cyrtandraceae*. JACK.
 Fam. 135. *Gesneriaceae*. R. LK.
 Ord. III. *Pyrenaceae*. V. c. a. P.
 Fam. 136. *Jasmineae*. J. e. e. BR.
 — 137. *Oleinae*. LK.
 — 138. *Verbenaceae*. JUSS.
 — 139. *Myoporineae*. R. BR.
 — 140. *Selagineae*. JUSS.
 — 141. *Stilbinae*. KTH.
 Ord. IV. *Tetracarpae*. PB.
 Fam. 142. *Labiatae*. JUSS.
 — 143. *Borraginae*. J. V.
 — 144. *Heliotropieae*. SCHR.
 — 145. *Nolanaceae*. LINDL.
 — 146. *Ehretiaceae*. MART.
 — 147. *Cordiaceae*. R. B. MR.

- Ord. V. Luridae. LINN. c. a. PB. Fam. 148. *Solanaceae*. J. e. e. B.
 — 149. *Hydrophyllaeae*. B. S. / — 163. *Ophioxyleae*. MART.
 — 150. *Convolvulaceae*. B. — 164. *Gardnereae*. WALL.
 — 151. *Cuscutaeae*. PR. Ord. VII. Ataxae. PB.
 — 152. *Hydroleaceae*. R. BR. Fam. 165. *Sapotaeae*. JUSS.
 — 153. *Polemonieae*. VENT. — 166. *Ebenaceae*. R. BR.
 — 154. *Cobaeaceae*. DON. — 167. *Styraceae*. RICH.
 Ord. VI. Picrochyleae. PB. — 168. *Rhodoraceae*. VENT.
 Fam. 155. *Menyantheae*. MART. — 169. *Ericaeae*. R. BR.
 — 156. *Gentianeae*. J. e. e. M. — 170. *Pyroleae*. NUTT.
 — 157. *Spigaliaceae*. MART. — 171. *Monotropaeae*. NUTT.
 — 158. *Loganieae*. R. BR. — 172. *Epacrideae*. R. BR.
 — 159. *Potaliceae*. MART. — 173. *Vaccinieae*. D. C.
 — 160. *Asclepiadeae*. R. BR.

Classis VII. Calycanthae. PB.

- Ord. I. Rigidae. BATSCH. c. a. PB. Fam. 187. *Radiatae*. LINN.
 Fam. 174. *Stellatae*. L. e. e. D. C. — 188. *Ligulatae*. PONT.
 — 175. *Coffeaceae*. D. C. P. Ord. IV. Rapunculaceae. PB.
 — 176. *Cinchonaceae*. D. C. Fam. 189. *Stylidiaceae*. R. BR.
 — 177. *Cephalantheae*. JS. — 190. *Goodenovieae*. BR. L.
 — 178. *Lonicereae*. R. BR. — 191. *Scaevoleae*. LDL.
 — 179. *Sambucinae*. BATS. — 192. *Brunoniaceae*. LDL.
 Ord. II. Aggregatae. L. e. e. PB. — 193. *Lobeliaceae*. J. BR.
 Fam. 180. *Valerianeae*. D. C. — 194. *Campanulaceae*. J. S.
 — 181. *Opercularieae*. JS. Ord. V. Peponiferae. PB.
 — 182. *Dipsaceae*. J. e. e. D. C. Fam. 195. *Cucurbitaceae*. J. B.
 Ord. III. Synathereae. R. c. a. PB. — 196. *Papajaceae*. MART.
 Fam. 183. *Calycereae*. R. BR. — 197. *Passiflorae*. JS. e. e.
 — 184. *Cynarocephalae*. V. J. — 198. *Malesherbiaceae*. D.
 — 185. *Discoideae*. LINN. — 199. *Belvisiaceae*. R. BR.
 — 186. *Perdicieae*. SPRGL.

Classis VIII. Calycopetalae.

- Ord. I. Umbraculariae. B. c. a. P. Fam. 202. *Corneae*. D. C.
 Fam. 200. *Umbelliferae*. JUSS. — 203. *Loranthaeae*. R. D. C.
 — 201. *Arabiaceae*. J. D. C. — 204. *Rhizophoreae*. R. BR.

- Fam. 205. *Hammamelideae*. BR.
 — 206. *Alangieae*. D. C.
 Ord. II. Resinariae. BATCH. e. e. P.
 Fam. 207. *Empetreae*. NUTT.
 — 208. *Bruniaceae*. R. BR.
 — 209. *Rhamneae*. J. e. e. D. C.
 — 210. *Celustreae*. BR. e. e. P.
 — 211. *Staphyleaceae*. D. C.
 BARTLG.
 — 212. *Chailletiaceae*. R. BR.
 — 213. *Amyrideae*. KTH.
 — 214. *Connaraceae*. R. BR.
 — 215. *Burseraceae*. KTH.
 — 216. *Spondiaceae*. KTH.
 — 217. *Sumachineae*. D. C.
 — 218. *Pistacinae*. MART.
 — 219. *Anacardieae*. D. C.
 — 220. *Juglandaeae*. D. C.
 Ord. III. Leguminosae. AD. JUSS.
 Fam. 221. *Papilionaceae*. LINN.
 — 222. *Caesalpinaceae*. D. C.
 — 223. *Mimoseae*. R. BR.
 — 224. *Moringeae*. R. BR. B.
 Ord. IV. Rosaceae. TOUR. e. e. P.
 Fam. 225. *Chrysobalanaceae*. BR.
 — 226. *Amygdalaceae*. D. C.
 — 227. *Spiraeaceae*. D. C.
 — 228. *Neuradeae*. D. C.
 — 229. *Potentilleae*. JUSS.
 — 230. *Sanguisorbaceae*. D.
 C. PB.
 Fam. 231. *Pomaceae*. JUSS.
 — 232. *Myrtaceae*. J. R. BR.
 — 233. *Chimonantheae*. PB.
 — 234. *Combretaceae*. R. BR.
 — 235. *Memecyleae*. D. C.
 — 236. *Melastomaceae*. JUSS.
 — 237. *Salicariaceae*. JUSS.
 — 238. *Onagrariaceae*. JUSS.
 Ord. V. Pleurospermae. PB.
 Fam. 239. *Samydeae*. VENT.
 — 240. *Smeathmannieae*. M.
 — 241. *Homalixaeae*. R. BR.
 — 242. *Turneraceae*. R. D. C.
 — 243. *Loaseae*. JUSS.
 — 244. *Grossularieae*. D. C.
 — 245. *Opuntiaceae*. J. e. e. K.
 Ord. VI. Succulentae. L. e. e. PB.
 Fam. 246. *Stackhousieae*. R. BR.
 — 247. *Philadelphaeae*. DON.
 — 248. *Saxifrageae*. D. C.
 — 249. *Escaloniaeae*. R. BR.
 — 250. *Baueraceae*. LDL.
 — 251. *Cunoniaceae*. R. BR.
 — 252. *Hydrangeaceae*. LDL.
 — 253. *Haloragaceae*. R. BR. B.
 — 254. *Galacineae*. DON.
 — 255. *Crassulaceae*. D. C.
 — 256. *Ficoideae*. JUSS.
 — 257. *Portulacaceae*. JUSS.
 — 258. *Illecebreaeae*. R. BR.
 — 259. *Scleranthaeae*. LR.

Classis IX. Thalamopetalae.

- Ord. I. Caryophylleae. LIN. JUSS.
 e. e. D. C.
 Fam. 260. *Elatineae*. CMBS.
 — 261. *Alsineae*. D. C. e. e. B.
 — 262. *Sileneae*. D. C.
 Ord. II. Violariae. PB.
 Fam. 263. *Frankeniaceae*. S. H.
 — 264. *Cistineae*. D. C.
 — 265. *Flacourtiaceae*. A. R.
 — 266. *Jonidieae*. Sp. e. e. P.

- Fam. 267. *Sauvagesiaceae*. D. C.
MART.
- 268. *Droseraceae*. D. C.
 - 269. *Tamariscineae*. DSV.
 - 270. *Fouquieraceae*. DC. K.
 - 271. *Resedaceae*. D. C.
- Ord. III. Rutariae. PB.
- Fam. 272. *Polygaleae*. JUSS.
- 273. *Tremandreae*. R. BR.
 - 274. *Pittosporae*. R. BR.
 - 275. *Brexiaceae*. LDL.
 - 276. *Zygophylleae*. R. BR.
 - 277. *Ruteae*. AD. JUSS.
 - 278. *Diosmeae*. R. BR.
 - 279. *Xanthoxyleae*. N. M.
 - 280. *Simarubaceae*. RICH.
 - 281. *Ochnaceae*. D. C.
 - 282. *Coriariaceae*. D. C.
- Ord. IV. Trihilatae. LINN. e. e. P.
- Fam. 283. *Erythroxyloae*. RTH.
- 284. *Hippocrateaceae*. J.
 - 285. *Acerineae*. D. C.
 - 286. *Malpighiaceae*. JUSS.
 - 287. *Hippocastaneae*. D. C.
 - 288. *Rhizoboleae*. D. C.
 - 289. *Sapindaceae*. JUSS.
 - 290. *Tropaeoleae*. JUSS.
 - 291. *Vochysiaceae*. ST. H.
MART.
- Ord. V. Columniferae. L. e. e. PB.
- Fam. 292. *Elaeocarpaceae*. JUSS.
- 293. *Tiliaceae*. JUSS.
 - 294. *Büttneriaceae*. B. D. C.
 - 295. *Bombaceae*. RTH.
 - 296. *Malvaceae*. J. e. e. K.
 - 297. *Dipterocarpaceae*. BL.
 - 298. *Chlenaceae*. PET - TH.
- Ord. VI. Hesperideae. B. c. a. PB.
- Fam. 299. *Ternstroemiaceae*. C.
- 300. *Olacineae*. MIRB.
 - 301. *Aurantiaceae*. CORR.
 - 302. *Guttiferae*. J. e. e. C.
 - 303. *Hypericineae*. JUSS.
 - 304. *Reaumuriaceae*. EHRB.
 - 305. *Marcgraviaceae*. J.
 - 306. *Meliaceae*. D. C. e. e.
R. BR.
 - 307. *Cedreleae*. R. BR.
- Ord. VII. Sarmentaceae. V. c. a. P.
- Fam. 308. *Viniferae*. JUSS.
- 309. *Oxalideae*. D. C.
 - 310. *Lineae*. D. C.
 - 311. *Geraniaceae*. JUSS.
 - 312. *Hydrocereae*. BL.
 - 313. *Balsamineae*. A. R.
- Ord. VIII. Cruciferae. JUSS.
- Fam. 314. *Cruciferae*. JUSS.
- 315. *Capparideae*. J. D. C.
 - 316. *Fumariaceae*. D. C.
 - 317. *Papaveraceae*. JUSS.
- Ord. IX. Multisiliquosae. B. c. a. P.
- Fam. 318. *Sarraceniaceae*. L.
- 319. *Nymphaeaceae*. S. B.
 - 320. *Nelumboneae*. D. C.
 - 321. *Cambombeae*. RICH.
 - 322. *Podophylleae*. D. C.
 - 323. *Berberideae*. V. D. C.
 - 324. *Menispermaceae*. J.
 - 325. *Ranunculaceae*. J. C.
 - 326. *Paeoniaceae*. D. C.
 - 327. *Dilleniaceae*. D. C.
 - 328. *Magnoliaceae*. D. C.
 - 329. *Wintereae*. R. BR.
 - 330. *Anonaceae*. JUSS.

Jest to uporządkowanie staranne, lecz w tém błędne co i DE CANDOLLA.

Na zakończenie szeregu DE CANDOLLISTÓW jeszcze nadmienię nawiasowo MEISSNERA, któren nader pięknie wypracował rodzaje roślin naczyniowych. A odtąd znowu nastąpią układy oparte najczęściej na przeobrażeniu.

XV. Układ RUDOLPHIEGO (*) głównie wychodzi z téj zasady: » że wszystkie narzędzia w roślinach podporządkowują się w dwa szeregi: 1szy tych które dążą do wody lub ziemi, a 2gi tych co wyszukują światła i słońca; pierwszego części stanowią korzeń, a wtórego łodygę—czyli właściwą rośl. « Jego zdaniem rośliny nierozwinięte przedstawiają się zawsze jako łodyga, a rozwinięte jako liść; i dla tego ten zawsze jest szczytem rozwinięcia się roślin. Cała więc roślina powstaje z korzenia, łodygi i liścia; a te ostatnie dopiero mogą być albo liśćmi właściwymi, albo przeobrażonemi w kwiatowe lub owocowe. Atoli nigdy tych części nie znachodziemy w stanie ściśle ograniczonym; bo korzeń może przechodzić w łodygę, a łodyga w liście w kwiaty lub w owoce; wstecz zaś—korzeń nie może nigdy powstawać z łodygi, lecz tylko sam z siebie. Z tego więc wypływa, że w skutku podobnych przejść, korzeń może być—tylko właściwy lub łodygowy; łodygi—właściwe, kwiatowe lub owocowe; liście—łodygowe, właściwe, kwiatowe lub owocowe; kwiaty—łodygowe, liściowe, właściwe lub owocowe; owoce zaś—kwiatowe lub właściwe: i otóż jest całe państwo roślinne obrazem rośliny rozebranéj na narzędzia, powiązane z sobą wzajem różnemi przechodami. Wypada go przeto podzielić na pięć gromad, według tyłuż narzędzi głównych—korzenia,

(*) FR. CAR. LUDOV. RUDOLPHI. *Systema orbis vegetabilium. Gryphiae.* 1830.

łodygi, liście; kwiatu i owocu. W gromadach niższych rzędy będą tworzyć przedtwory wyższych gromad, a w wyższych — powtarzania gromad niższych: liczba więc rzędów w każdej gromadzie musi odpowiadać liczbie stopni przekształcania się narzędzia w niej panującego: może ich więc być tylko w gromadzie 1szej dwa, w 2giej 3ciej i 4tej po cztery, a w 5tej także dwa; więc razem 16. Wreszcie niemal w każdym rzędzie potrzeba uważać trzy oddziały: pierwszy wzięty z powstawania narzędzia wyższego z niższego; drugi z wykształcenia się jego w stan najdoskonalszy, piętnujący właściwie rząd; a trzeci z przejścia rzędu niższego w wyższy: a tak powstanie układ następny złożony z 275ciu rodzin.

Classis I. Rhizophyta. Sporidiaceae.

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Ord. 1. Rhizophyta genuina. | Ord. II. Caulorhizophyta. Liche- |
| Fungi. | nes. |
| Fam. 1. <i>Sporomycetes</i> . LK. | Fam. 3. <i>Psorolichenes</i> . RUD. |
| — 2. <i>Ascomycetes</i> . LK. | — 4. <i>Phyllolichenes</i> . |

Classis II. Caulophyta. Sporangiaceae.

- | | |
|--|---------------------------------------|
| Ord. I. Caulophyta genuina. Algae. | Ord. III. Anthocaulophyta. Musci. |
| Fam. 5. <i>Confervaceae</i> . RUD. | Fam. 11. <i>Fissidentes</i> RUD. |
| — 6. <i>Ceramiaceae</i> . | — 12. <i>Bryoideae</i> . |
| — 7. <i>Fucoideae</i> . | — 13. <i>Hypnoideae</i> . |
| Ord. II. Phyllo-caulophyta. Hepaticae. | Ord. IV. Carpo-caulophyta. Flices. |
| Fam. 8. <i>Homallophtylleae</i> . W. | Fam. 14. <i>Lycopodiaceae</i> . RICH. |
| — 9. <i>Marchantiaceae</i> . D. | — 15. <i>Marsileaceae</i> . R. BR. |
| — 10. <i>Jungermanniaceae</i> . D. | — 16. <i>Filicineae</i> . LINN. |

Classis III. Phyllophyta. Perigoniaceae.

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| Ord. I. Caulophyllophyta Glumaceae. | Series 2. |
| Series 1. | Fam. 19. <i>Juncaeae</i> . JUSS. |
| Fam. 17. <i>Zostereae</i> . RUD. | — 20. <i>Cyperoideae</i> . JUSS. |
| — 18. <i>Gramineae</i> . JUSS. | — 21. <i>Typhoideae</i> . LK. |

Series 3.

- Fam. 22. *Restiaceae*. R. BR.
 — 23. *Xyrideae*. AGDH.
 Ord. II. Phyllophyta genuina. Spadicineae.

Series 1.

- Fam. 24. *Lemnaceae*. RUD.
 — 25. *Podostemeae*. RICH.
 — 26. *Saurureae*. "
 — 27. *Sparganiaceae*. RUD.
 — 28. *Acrocoideae*.

Series 2.

- Fam. 29. *Aroideae*. JUSS.

Series 3.

- Fam. 30. *Pandaneae*. R. BR.
 — 31. *Palmae*. JUSS.
 Ord. III. Anthophyllophyta. Liliaceae.

Series 1.

- Fam. 32. *Potamogeteae*. RUD.
 — 33. *Scheuchzeriae*. "
 — 34. *Hydrocharideae*. JUSS.
 — 35. *Alismaceae*. RICH.
 — 36. *Parideae* LK.

Series 2.

- Fam. 37. *Asparageae*. JUSS.
 — 38. *Smilacaceae*. R. BR.
 — 39. *Commelineae*. R. BR.
 — 40. *Pontedereae*. KTH.

Series 3.

- Fam. 41. *Colchiceae*. D. C.
 — 42. *Asphodeleae*. JUSS.
 — 43. *Liliaceae*. "
 — 44. *Bromeliaceae* "

Ord. IV. Carpophyllophyta. Irideae.

Series 1.

- Fam. 45. *Stratioteae*. LK.
 — 46. *Vallisneriaceae*. LB.
 — 47. *Dioscoreae*. R. BR.
 — 48. *Haemodoreae*. "
 — 49. *Amaryllideae*. "
 — 50. *Narcisseae*. JUSS.
 — 51. *Irideae*. "

Series 2.

- Fam. 52. *Orchideae*. JUSS.

Series 3.

- Fam. 53. *Alpiniae*. R. BR.
 — 54. *Cannaceae*. "
 — 55. *Musaceae*. JUSS.

Classis IV. Anthophyta. Coronaceae.

Ord. I. Cauloanthophyta. Micrantheae.

Series 1.

- Fam. 56. *Characeae*. RICH.
 — 57. *Najadeae*. RUD.
 — 58. *Equisetaceae*. D. C.
 — 59. *Casuarineae*. MIRB.
 — 60. *Cupressineae*. RICH.
 — 61. *Pineae*. SPRGL.
 — 62. *Taxineae*. RICH.
 — 63. *Quercineae*. RUD.

- Fam. 64. *Betulineae*. RICH.

- 65. *Salicineae*. "

Series 2.

- Fam. 66. *Piperaceae*. JUSS.
 — 67. *Atherospermeae*. R. B.
 — 68. *Monimieae*. JUSS.
 — 69. *Lacistemeae*. MART.
 — 70. *Chlorantheae*. R. BR.
 — 71. *Urticeae*. JUSS.
 — 72. *Artocarpeae*. D. C.

- Series 3.
- Fam. 73. *Euphorbiaceae*. JUSS.
 — 74. *Begoniaceae*. AG.
 — 75. *Stilagineae*. AGDH.
- Ord. II. Phyllo-anthophyta. Carantheae.
- Series 1.
- Fam. 76. *Chenopodiaceae*. D. C.
 — 77. *Phytolacceae*. R. BR.
 — 78. *Petiviercae*. AG.
 — 79. *Polygoneae*. JUSS.
- Series 2.
- Fam. 80. *Asarineae*. R. BR.
 — 81. *Cytineae*. R. BR.
 — 82. *Nepenthinae*. RUD.
 — 83. *Aristolochiaeae*. JUSS.
- Series 3.
- Fam. 84. *Santalaceae*. R. BR.
 — 85. *Olaceae*. MIRB.
 — 86. *Elaeagneae*. JUSS.
 — 87. *Thymeleae*. JUSS.
 — 88. *Proteaceae*. JUSS.
 — 89. *Ulmaceae*. AG.
 — 90. *Myristiceae*. R. BR.
 — 91. *Laurineae*. JUSS.
- Ord. III. Anthophyta genuina. Hypantheae.
- Series 1.
- Fam. 92. *Plantagineae*. JUSS.
 — 93. *Nyctagineae*. JUSS.
 — 94. *Plumbagineae*. JUSS.
 — 95. *Globularineae*. D. C.
 — 96. *Lentibulariae*. RICH.
 — 97. *Orobancheae*. VENT.
 — 98. *Scrophularineae*. RBR.
 — 99. *Acanthaceae*. JUSS.
 — 100. *Gesneriaceae*. RICH.
 — 101. *Bignoniaceae*. JUSS.
 — 102. *Pedulineae*. R. BR.
 — 103. *Cordiaceae*. VENT.
- Fam. 104. *Hydrophyllaeae*. R. BR.
 — 105. *Boragineae*. JUSS.
 — 106. *Labiatae*. JUSS.
 — 107. *Verbenaceae*. JUSS.
 — 108. *Myoporinae*. R. BR.
- Series 2.
- Fam. 109. *Polemoniaceae*. JUSS.
 — 110. *Convolvulaceae*.
 — 111. *Solanaceae*.
 — 112. *Primulaceae*.
 — 113. *Gentianeae*.
 — 114. *Spigeliaceae*. MART.
 — 115. *Asclepiadeae*. R. BR.
 — 116. *Apocynaeae*. JUSS.
 — 117. *Potaliceae*. MART.
 — 118. *Loganieae*. R. BR.
- Series 3.
- Fam. 119. *Strychnaceae*. JUSS.
 — 120. *Sapotaeae*. JUSS.
 — 121. *Myrsineae*. R. BR.
 — 122. *Jasmineae*. JUSS.
 — 123. *Oleinae*. LK.
 — 124. *Ilicineae*. BROGN.
 — 125. *Ebenaceae*. RICH.
 — 126. *Styracineae*. RICH.
 — 127. *Ericaceae*. JUSS.
- Ord. IV. Carpoanthophyta. Epantheae.
- Series 1.
- Fam. 128. *Jasioneae*. RUD.
 — 129. *Dipsaceae*. JACQ.
 — 130. *Carduinae*. LK.
 — 131. *Gnaphalieae*. LK.
 — 132. *Perdicieae*. LK.
 — 133. *Eupatorinae*. LK.
 — 134. *Asteroideae*. LK.
 — 135. *Anthemideae*. LK.
 — 136. *Coreopsidaeae*. LK.
 — 137. *Calendulaceae*. LK.
 — 138. *Cichoraceae*. LK.

- Fam. 139. *Partheniaceae*. LK.
 -- 140. *Ambrosiaceae*. LK.
 -- 141. *Echinopeae*. LK.
 -- 142. *Cephalantheae*. RUD.
 -- 143. *Calycereae*. RICH.
 Series 2.
- Fam. 144. *Lobeliaceae*. RICH.
 -- 145. *Stylideae*. R. BR.
 -- 146. *Goodenovieae*. R. BR.
 -- 147. *Campanulaceae*. JUSS.
 -- 148. *Valerianaceae*. D. C.
- Fam. 149. *Rubiaceae*. JUSS.
 -- 150. *Psychotriaceae*. RUD.
 -- 151. *Cinchoneae*. RUD.
 -- 152. *Guettardeae*. RUD.
 -- 153. *Hamamelieae*. RUD.
 Series 3.
- Fam. 154. *Loranthaceae*. RICH.
 -- 155. *Caprifoliaceae*. RICH.
 -- 156. *Sambucineae*. LK.
 -- 157. *Rhizophoreae*. R. BR.

Classis V. Carpophyta. Corollaceae.

- Ord. I. Anthocarpophyta. Calycantheae.
- Series 1.
- Fam. 158. *Callitrichineae*. LK.
 -- 159. *Ceratophylleae*. GR.
 -- 160. *Hippurideae*. LK.
 -- 161. *Haloragaceae*. R. B.
 -- 162. *Onagraceae*. JUSS.
 -- 163. *Lythrarivae*. D. C.
 -- 164. *Tamariscineae*. DSV.
 Series 2.
- Fam. 165. *Umbelliferae*. JUSS.
 -- 166. *Araliaceae*. "
 -- 167. *Saxifrageae*. "
 -- 168. *Ribesiae*. RICH.
 -- 169. *Cactaceae*. D. C.
 -- 170. *Aizoideae*. SP.
 -- 171. *Crassuleae*. D. C.
 -- 172. *Portulacaceae*. JACQ.
 -- 173. *Fouqueraceae*. D. C.
 -- 174. *Turneraceae*. KTH.
 -- 175. *Loaseae*. JUSS.
 -- 176. *Cucurbitaceae*. JUSS.
 -- 177. *Passiflorae*. JUSS.
 Series 3.
- Fam. 178. *Melastomeae*. JUSS.
 -- 179. *Mecycyleae*. D. C.
- 180. *Vochysiae*. S. H.
- Fam. 181. *Combretaceae*. R. BR.
 -- 182. *Alangieae*. D. C.
 -- 183. *Chamaelaucieae*. D. C.
 -- 184. *Leptospermeae*. D. C.
 -- 185. *Myrtaceae*. JUSS.
 -- 186. *Barringtonieae*. D. C.
 -- 187. *Lecythideae*. RICH.
 -- 188. *Celastrineae*. R. BR.
 -- 189. *Stackhouseae*. R. BR.
 -- 190. *Rhamneae*. JUSS.
 -- 191. *Bruniaceae*. R. BR.
 -- 192. *Samydeae*. VENT.
 -- 193. *Chailletiaceae*. R. BR.
 -- 194. *Aquilarinae*. R. BR.
 -- 195. *Connaraceae*. R. BR.
 -- 196. *Terebintaceae*. JUSS.
 -- 197. *Amyrideae*. KTH.
 -- 198. *Phyladelphaeae*. DON.
 -- 199. *Granateae*. D. C.
 -- 200. *Calycantheae*. LBL.
 -- 201. *Homalineae*. R. BR.
 -- 202. *Mimosae*. R. BR.
 -- 203. *Cassieae*. R. BR.
 -- 204. *Papilionaceae*. R. BR.
 -- 205. *Chrysobalaneae*. "
 -- 206. *Amygdaleae*. JS.

- Fam. 207. *Spiraeaceae*. D. C.
 — 208. *Potentillaceae*. RUD.
 — 209. *Rosaceae*. JUSS.
 — 210. *Pomaceae*. JUSS.

Ord. II. Carpophyta genuina. Thalamanteae.

Series 1.

- Fam. 211. *Podophylleae*. D. C.
 — 212. *Hydropeltideae*. RICH.
 — 213. *Nelumboneae*. D. C.
 — 214. *Nymphaeaceae*. SAL.
 — 215. *Papaveraceae*. JUSS.
 — 216. *Helleboreae*. D. C.
 — 217. *Paeoniaceae*. D. C.
 — 218. *Ranunculaceae*. JUSS.
 — 219. *Anemoneae*. D. C.
 — 220. *Clematideae*. D. C.
 — 221. *Flacourtiaceae*. RICH.
 — 222. *Capparideae*. JUSS.
 — 223. *Resedaceae*. TRIST.
 — 224. *Rutaceae*. JUSS.
 — 225. *Diosmeae*. R. BR.
 — 226. *Xanthoxyleae*. JUSS.
 — 227. *Cuspariaceae*. D. C.
 — 228. *Zygophylleae*. R. BR.
 — 229. *Coriariaceae*. D. C.
 — 230. *Menispermeae*. JUSS.
 — 231. *Simaroubeae*. RICH.
 — 232. *Ochnaceae*. D. C.
 — 233. *Pittosporaceae*. R. BR.
 — 234. *Berberideae*. JUSS.

Series 2.

- Fam. 235. *Scleranthaeae*. RICH.
 — 236. *Peronychiaceae*. ST-H.
 — 237. *Amaranthaceae*. JU.
 — 238. *Caryophylleae*. JUSS.
 — 239. *Linaceae*. D. C.

- Fam. 240. *Frankeniaceae*. ST-H.
 — 241. *Cruciferae*. JUSS.
 — 242. *Violariaceae*. D. C.
 — 243. *Droseraceae*. D. C.
 — 244. *Tremandreae*. R. BR.
 — 245. *Polygaleae*. JUSS.
 — 246. *Balsamineae*. RICH.
 — 247. *Fumariaceae*. D. C.
 — 248. *Tropaeoleae*. D. C.
 — 249. *Oxalideae*. D. C.
 — 250. *Geraniaceae*. JUSS.
 — 251. *Cystineae*. JUSS.
 — 252. *Bixineae*. RICH.
 — 253. *Malvaceae*. JUSS.
 — 254. *Byttneriaceae*. R. BR.
 — 255. *Bombaceae*. RICH.
 — 256. *Tiliaceae*. JUSS.
 — 257. *Elaeocarpaceae*. JUSS.

Series 3.

- Fam. 258. *Hypericineae*. JUSS.
 — 259. *Malpighiaceae*. JUSS.
 — 260. *Acepiaceae*. "
 — 261. *Rhizophoraceae*. D. C.
 — 262. *Hippocastaneae*. D. C.
 — 263. *Erythroxyloaeae*. RICH.
 — 264. *Hippocrateae*. JUSS.
 — 265. *Sapindaceae*. "
 — 266. *Meliaceae*. "
 — 267. *Cedreleae*. R. BR.
 — 268. *Ampelideae*. RICH.
 — 269. *Marcgraviaceae*. CHOUIS.
 — 270. *Guttiferae*. JUSS.
 — 271. *Chlenaceae*. THOURS.
 — 272. *Ternstroemiaceae*. M.
 — 273. *Dilleniaceae*. JUSS.
 — 274. *Magnoliaceae*. "
 — 275. *Anonaceae*. "

Z tego przeglądu każdy pozna wstąpienie w ślad ORENA w ustanawianiu gromad; dla tego też w nich dosyć się zgadzają oba układy: atoli w wyprowadzeniu rzędów i w oddziałach, widać tu więcej przyrodności niż w ORENIE i REICHENBACHU; w rodzinach zaś wiele zbliżenia do DE CANDOLLA. O ile odstąpił od niego, o tyle związek nie zawsze między rodzinami wypadł dość szczęśliwie: dość tylko przytoczyć za przykład gromady 4tęj pokolenie pierwsze.

Z kolei—względnie na czas—wypada wspomnieć o oryginalnym w swoim sposobie uporządkowaniu MARTIUSA, jako całkiem różnym od przytoczonych do téj chwili.

XVI. Układ MARTIUSA (*) ma za główną podwalinę owoce. Pierwsze dwa działy roślin — roślinowania pierwotnego i następczego — wywiódł z téj zasady: »że niektóre rośliny tam żyć poczynają gdzie inne przestają.« Dalej w pierwszym dziale—trzymając się po większej części budowy anatomicznej, a po części bacząc na brak kwiatu—utworzył cztery gromady: 1szą bezkwiatowych (Ananthae) a tém samym bezlistniowych; 2gą skośnowłóknowych (Loxines) odpowiednich jednolistniowym; 3cią jamkowokomorkowych (Tympanochetae) obejmującą prawie wszystkie wielolistniowe; 4tą prostokomorkowych (Orthoines) zawierających same dwulistiowe. Wtóry dział—obejmujący same *Grzyby* (Fungi)—

(*) G. F. PH. MARTIUS. *Conspectus regni vegetabilis secundum characteres morphologicos, praesertim carpicos, in classes, ordines et familias digesti; adjectis exemplis nominibusque plantarum usui medico, tecnico et oeconomico inservientium.* Norimbergae. 1835.

także rozdrobnił na pięć gromad: 1szą pierwotnych (Protomycetes); 2gą włóknowych (Hyphomycetes); 3cią purchasek (Gasteromycetes); 4tą błonkowych (Hymenomycetes), a 5tą jądrowych (Myelomycetes). — Każdą zaś z gromad działu pierwszego podziela na podgromady, następnie: grom. 1szą na dwie, na zasadzie sposobu rostkowania i na 3 pokolenia (u niego — cohortes) według listowia; grom. 2gą na 3 podgromady, 15 pokoleń i 4 szczepy (u niego — series) podług kwiatów; grom. 3cią na 2—tylko szczepy, według liści; a grom. 4tą na 5 podgromad, 9 szczepów i 92 pokoleń podług kwiatu i owocu. W dziale zaś drugim we wszystkich gromadach, odróżnia 11—tylko pokoleń, stosownie do postaci. A tak cały układ obejmuje—9 gromad, 10 podgromad, 111 pokoleń, 15 szczepów; a te dopiero rozdrabniają się na 347 rodzin (u niego ordines).

A. Vegetatio primigenia.

Classis I. Plantae ananthae.

Subclassis I. Pantachobryae.

Coh. I. Ananthae frondosae. Ord. 2. *Lichenes*.

Ord. 1. *Algae*.

Subclassis II. Acrobryae.

Coh. II. Ananthae phyllidiophorae. Ord. 8. *Ophioglosseae*.

Ser. 1. *Axylinae astomae*.

Ser. 2. *Sporangiophorae*.

Ord. 3. *Characeae*.

Ord. 9. *Filices*.

— 4. *Musci frondosi*.

— 10. *Marattiaceae*.

— 5. *Musci hepatici*.

Ser. 3. *Carposporangiophorae*.

— 6. *Sphagnaceae*.

Ord. 11. *Salviniaceae*.

Ser. 2. *Axylinae stomatophorae*.

— 12. *Marsileaceae*.

Ord. 7. *Lycopodineae*.

Ser. 4. *Strobilophorae*.

Coh. III. Ananthae phyllophorae.

Ord. 13. *Equisetaceae*.

Ser. 1. *Sporocarpicae*.

Classis II. Loxines v. Monocotyledoneae.

Subclassis I. Gymnanthae.

- | | |
|--|---|
| <p>Coh. I. Glumaceae.</p> <p>Ord. 14. <i>Gramineae</i>.</p> <p>— 15. <i>Cyperaceae</i>.</p> <p>Coh. II. Pachyblastae.</p> <p>Ord. 16. <i>Pistiaceae</i>.</p> <p>— 17. <i>Fluviales</i>.</p> <p>— 18. <i>Potamogetes</i>.</p> | <p>Coh. III. Spadiciflorae.</p> <p>Ord. 19. <i>Typhaceae</i>.</p> <p>— 20. <i>Pandaneae</i>.</p> <p>— 21. <i>Phytelephanteae</i>.</p> <p>— 22. <i>Cyclantheae</i>.</p> <p>— 23. <i>Araceae</i>.</p> |
|--|---|

Subclassis II. Hypogynae.

- | | |
|---|---|
| <p>Series 1. Homoperigoniatæ.</p> <p>Coh. IV. Isotrimeræ.</p> <p>Ord. 24. <i>Acorinae</i>.</p> <p>— 25. <i>Juncagineae</i>.</p> <p>— 26. <i>Junceae</i>.</p> <p>— 27. <i>Smilaceae</i>.</p> <p>— 28. <i>Liliaceae</i>.</p> <p>— 29. <i>Pontederaceae</i>.</p> <p>— 30. <i>Gilliesiæ</i>.</p> <p>— 31. <i>Melanthaceae</i>.</p> <p>Coh. V. Hypertrimeræ.</p> <p>Ord. 32. <i>Palmae</i>.</p> <p>Series 2. Diploperigoniatæ.</p> | <p>Coh. VI. Dimeræ.</p> <p>Ord. 33. <i>Roxburghiaceae</i>.</p> <p>Coh. VII. Enantioblastæ.</p> <p>Ord. 34. <i>Commelineae</i>.</p> <p>— 35. <i>Xyrideae</i>.</p> <p>— 36. <i>Eriocaulæ</i>.</p> <p>— 37. <i>Restiaceae</i>.</p> <p>— 38. <i>Desvauxiæ</i>.</p> <p>Coh. VIII. Anisomeræ tricarpæ.</p> <p>Ord. 39. <i>Phylidreæ</i>.</p> <p>Coh. IX. Symmetricæ polycarpæ.</p> <p>Ord. 40. <i>Alismaceae</i>.</p> <p>— 41. <i>Butomeae</i>.</p> |
|---|---|

Subclassis III. Epigynae.

- | | |
|---|--|
| <p>Series 1. Symmetricæ.</p> <p>Coh. X. Stegocarpæ hexandrae</p> <p>Ord. 42. <i>Dioscoreae</i>.</p> <p>— 43. <i>Taceae</i>.</p> <p>— 44. <i>Hypoxiæ</i>.</p> <p>— 45. <i>Amaryllidæ</i>.</p> <p>— 46. <i>Bromeliaceae</i>.</p> <p>Coh. XI. Stegocarpæ polyandrae.</p> <p>Ord. 47. <i>Haemodoraceae</i>.</p> <p>— 48. <i>Hydrocharidæ</i>.</p> | <p>Coh. XII. Stegocarpæ triandrae.</p> <p>Ord. 49. <i>Burmanniaceae</i>.</p> <p>— 50. <i>Iridæ</i>.</p> <p>Series 2. Asymmetricæ.</p> <p>Coh. XIII. Stegocarpæ anisandrae.</p> <p>Ord. 51. <i>Marantaceae</i>.</p> <p>— 52. <i>Amomeae</i>.</p> <p>— 53. <i>Musaceae</i>.</p> <p>Coh. XIV. Stegocarpæ gynandrae.</p> |
|---|--|

- Ord. 54. *Orchideae*. Coh. XV. *Stegocarpace kionandrae*
 — 55. *Apostasiae*. acotyledoneae.
 Ord. 56. *Balanophoreae*.

Classis III. *Tympanochetae*.

- Series 1. *Circinantes*. Ord. 58. *Taxineae*.
 Ord. 57. *Cycadeae*. — 59. *Coniferae*.
 Series 2. *Acerosae*. — 60. *Gnetee*.

Classis IV. *Orthoines v. Dicotyledoneae*.

Subclassis I. *Achlamydeae*.

- Series 1. *Haplocarpae*. Coh. IV. *Dischizocarpae*.
 Coh. I. *Amentiferae*. Ord. 67. *Callitrichineae*.
 Ord. 61. *Casuarineae*. Coh. V. *Polycarpae*.
 — 62. *Myriceae*. Ord. 68. *Saurureae*.
 — 63. *Plataneae*. Coh. VI. *Diplocarpae spathiflorae*.
 Coh. II. *Spadiciflorae*. Ord. 69. *Podostemeae*.
 Ord. 64. *Piperaceae*. Coh. VII. *Diplocarpae soranthae*.
 — 65. *Chlorantheae*. Ord. 70. *Batideae*.
 Coh. III. *Axylliflorae*. Coh. VIII. *Diplocarpae amenti-*
 Ord. 66. *Ceratophylleae*. ferar.
 Series 2. *Polyplocarpae*. Ord. 71. *Salicinae*.

Subclassis II. *Sepalanthae*.

(*Monochlamydeae D. C.*)

- Coh. I. *Monocarpae scabrifoliae*. Ord. 82. *Osyrideae*.
 Ord. 72. *Urticeae*. — 83. *Illigeriae*.
 — 73. *Moreae*. — 84. *Hernandiaceae*.
 — 74. *Artocarpae*. — 85. *Aquilarineae*.
 — 75. *Ulmaceae*. — 86. *Proteaceae*.
 — 76. *Stilagineae*. — 87. *Santalaceae*.
 — 77. *Henslowiaee*. — 88. *Nyssaceae*.
 Coh. II. *Haplocarpae columniferae*. Coh. IV. *Polyplocarpae chroman-*
 Ord. 78. *Myristiceae*. thae.
 Coh. III. *Haplocarpae xironanthae*. Ord. 89. *Penaeaceae*.
 — 79. *Thymeleae*. Coh. V. *Haplocarpae auxanthae*.
 — 80. *Elaeagneae*. Ord. 90. *Chenopodeaceae*.
 — 81. *Anthoboleae*. — 91. *Riviniaceae*.

- Ord. 92. *Petiveriaceae*.
 — 93. *Nyctagineae*.
 — 94. *Scleranthaceae*.
 Coh. VI. Polyplocarpae chloranthae.
 Ord. 95. *Phytolacceae*.
 — 96. *Polygoneae*.
 Coh. VII. Dielines monocarpae libanotides.
 Ord. 97. *Pistacinae*.
 — 98. *Juglandaeae*.
 Coh. VIII. Tetraplocarpae columniferae.
 Ord. 99. *Nepentheae*.
 Coh. IX. Epigynae juliflorae.
 Ord. 100. *Garryaceae*.
 — 101. *Betulineae*.
 — 102. *Cupuliferae*.
 — 103. *Balsamifluae*.
 Coh. X. Epigynae polyplocarpae kionandrae.
 Ord. 104. *Aristolochiaceae*.
 — 105. *Raflesiaceae*.
 Coh. XI. Epigynae polyplocarpae polyandrae.
 Ord. 106. *Datisceae*.

Subclassis III. Sympetalanthae v. Monopetalae.

- Series 1. Hypogynae.
 Coh. I. Haplocarpae.
 Ord. 107. *Globularineae*.
 — 108. *Brunoniaceae*.
 Coh. II. Diplocarpae anisomerae oligospermae.
 Ord. 109. *Stilbinae*.
 — 110. *Selagineae*.
 Coh. III. Personatae.
 Ord. 111. *Lentibulariæ*.
 — 112. *Scrofularinae*.
 — 113. *Rhinantaceae*.
 — 114. *Orobancheae*.
 — 115. *Gesneraceae*.
 — 116. *Bignoniaceae*.
 Coh. IV. Eremocarpae.
 Ord. 117. *Labiatae*.
 — 118. *Asperifoliae*.
 — 119. *Nolanaceae*.
 Coh. V. Luridae.
 Ord. 120. *Solaneae*.
 — 121. *Cestrinae*.
 Coh. VI. Malacanthae.
 Ord. 122. *Plantagineae*.
 — 123. *Hydrophyllae*.
 — 124. *Convolvulaceae*.
 — 125. *Cuscutaeae*.
 — 126. *Ehretiaceae*.
 — 127. *Cordiaceae*.
 Coh. VII. Triplocarpae.
 Ord. 128. *Hydroleaceae*.
 — 129. *Polemoniaceae*.
 Coh. VIII. Stereocarpae.
 Ord. 130. *Verbenaceae*.
 — 131. *Pedalinae*.
 — 132. *Acanthaceae*.
 — 133. *Myoporinae*.
 Coh. IX. Picrochylae.
 Ord. 134. *Menyantheae*.
 — 135. *Gentianeae*.
 — 135. b. *Spigeliaceae*.
 — 136. *Loganieae*.
 — 137. *Apocynaeae*.
 — 138. *Asclepiadæae*.

- Coh. X. Anisomerae diploandrae.
 Ord. 139. *Potalieae*.
 Coh. XI. Pentaplocarpae kionotrophospermae.
 Ord. 140. *Plumbagineae*.
 — 141. *Primulacae*.
 — 142. *Aegicereae*.
 — 143. *Myrsineae*.
 Coh. XII. Diplocarpae mionandrae.
 Ord. 145. *Jasmineae*.
 — 146. *Oleinae*.
 Coh. XIII. Polyplocarpae isomerae haploandrae.
 Ord. 147. *Ilicineae*.
 — 148. *Leeaceae*.
 Coh. XIV. Polyplocarpae prumnophorae.
 Ord. 149. *Ebenaceae*.
 — 150. *Sapotaeae*.
 — 151. *Styraceae*.
 Coh. XV. Bicornes.
 Ord. 152. *Ericaceae*.
 Coh. XVI. Diplocarpae mionandrae epigynae.
 Ord. 153. *Columelliaceae*.
 Coh. XVII. Cypselophorae.
 Ord. 154. *Compositae*.
 — 155. *Calycereae*.
 — 156. *Dipsaceae*.
 Coh. XVIII. Crematospermae triplocarpae.
 Ord. 157. *Valerianeae*.
 — 158. *Sambucineae*.
 — 159. *Caprifoliaceae*.
 — Coh. XIX. Rubiacinae.
 Ord. 160. *Rubiaceae*.
 — 161. *Lygodysceae*.
 Coh. XX. Polyplocarpae alternifol.
 Ord. 162. *Sphenocleaceae*.
 — 163. *Campanulaceae*.
 — 164. *Lobeliaceae*.
 — 165. *Goodenovieae*.
 — 166. *Stylidiceae*.
 — 167. *Scaevoleae*.
 Coh. XXI. Triplocarpae polyandrae.
 Ord. 168. *Begoniaceae*.
 Coh. XXII. Pentaplocarpae isomerae.
 Ord. 169. *Papajaceae*.
 — 170. *Cucurbitaceae*.

Subclassis IV. Polypetalanthae haplocarpae.

- | | |
|---|---|
| <p>Series 1. Haplo-monocarpae.
 Coh. I. Ceratiophorae.
 Ord. 171. <i>Podophylleae</i>.
 — Coh. II. Leguminosae.
 Ord. 172. <i>Papilionaceae</i>.
 — 173. <i>Caesalpiniciae</i>.
 — 174. <i>Mimoseae</i>.
 Coh. III. Drupaceae.
 Ord. 175. <i>Chrysobalaneae</i>.
 — 176. <i>Amygdaleae</i>.
 Coh. IV. Haplocarpae epigynae.
 Ord. 177. <i>Combretaceae</i>.</p> | <p>Series 2. Haplopolycarpae.
 Coh. V. Rosaceae.
 Ord. 178. <i>Cephaloteae</i>.
 — 179. <i>Spiraeaceae</i>.
 — 181. <i>Dryadeae</i>.
 — 181. <i>Roseae</i>.
 Coh. VI. Calycanthinae.
 Ord. 182. <i>Calycanthaceae</i>.
 — Coh. VII. Pentacarpae.
 Ord. 183. <i>Connaraceae</i>.
 — Coh. VIII. Ectinocalyces.
 Ord. 184. <i>Atherospermae</i>.</p> |
|---|---|

- Ord. 185. *Monimieae*.
Coh. IX. Vitelligeræe.
- Ord. 186. *Cabombeae*.
— 187. *Nelumboneae*.
— 188. *Nymphaeaceae*.
Coh. X. Polycarpæe.
- Ord. 189. *Magnoliaceae*.
- Ord. 190. *Dilleniaceae*.
— 191. *Anonaceae*.
— 192. *Schizandraceae*.
— 193. *Ranunculaceae*.
Coh. XI. Sarcophyllæe.
- Ord. 194. *Crassulaceae*.

Subclassis V. Syncarpæe.

- Series 1. Abortu uniloculares.
- Coh. I. Monocarpæe.
- Ord. 195. *Olacineae*.
— 196. *Barreriaceae*.
— 197. *Berberideae*.
— 198. *Laurineae*.
— 199. *Calophylleae*.
— 200. *Cassuviæe*.
Coh. II. Polycarpæe.
- Ord. 201. *Menispermæe*.
Coh. III. Epigynæe.
- Ord. 202. *Loranthaceae*.
Series 2. Diplo-tetraplocarpæe.
- *Hypogynæe thalamifloræe.
- Coh. IV. Siliquosæe.
- Ord. 203. *Cruciferae*.
— 204. *Capparideae*.
— 205. *Fumariaceae*.
Coh. V. Capsuligeræe.
- Ord. 206. *Polygaleae*.
— 207. *Frameriaceae*.
— 208. *Tremandreae*.
Coh. VI. Samarocarpæe.
- Ord. 209. *Fraxineae*.
— 210. *Acerineae*.
Coh. VII. Baccatae.
- Ord. 211. *Ampelideae*.
**Hypogynæe calycifloræe.
- Coh. VIII. Maraenanthæe.
- Ord. 212. *Lythriaræe*.
— 213. *Frankeniaceae*.
- ***Epigynæe.
- Coh. IX. Cremocarpæe.
- Ord. 214. *Umbelliferae*.
Coh. X. Pterostyles.
- Ord. 215. *Sanguisorbeae*.
— 216. *Cliffortiaceae*.
Coh. XI. Diplostegiatae.
- Ord. 217. *Corneae*.
— 218. *Hamamelideae*.
— 219. *Alangiae*.
— 220. *Bruniaceae*.
— 221. *Rhizophoreae*.
Coh. XII. Semiepigynæe.
- Ord. 222. *Escalloniæe*.
— 223. *Cunoniaceae*.
— 224. *Saxifrageae*.
— 225. *Francoaceae*.
— 226. *Baueraceae*.
Coh. XIII. Peponiatae.
- Ord. 227. *Grossulariæe*.
Coh. XIV. Onagrariæe.
- Ord. 228. *Haloragæe*.
— 229. *Circaeaceae*.
— 230. *Epilobiaceae*.
— 231. *Hydrocaryes*.
Series 3. Triplocarpæe.
- Coh. XV. Plagiodiscophoræe.
- Ord. 232. *Resedaceae*.
— 233. *Lacistemeae*.
Coh. XVI. Tricariopsidæe.
- Ord. 234. *Tropaeoleae*.

- Coh. XVII. Kionotrophospermae.
- Ord. 235. *Amaranthaceae*.
 — 236. *Paronychiaceae*.
- Coh. XVIII. Pleurotrophospermae.
- Ord. 237. *Jonidiaceae*.
 — 238. *Sauvagesiaceae*.
 — 239. *Turneraceae*.
 — 240. *Malesherbiaceae*.
 — 241. *Fouquieriaceae*.
 — 242. *Tamariscineae*.
- Coh. XIX. Malpighinae.
- Ord. 243. *Vochysiaceae*.
 — 244. *Sapindaceae*.
 — 245. *Hippocastaneae*.
 — 246. *Hippocrateaceae*.
 — 247. *Trigoniaceae*.
 — 248. *Moringeae*.
 — 249. *Staphyleaceae*.
 — 250. *Malpighiaceae*.
 — 251. *Erythroxyleae*.
 — 252. *Chailletiaceae*.
- Coh. XX. Triplocarpae.
- Ord. 253. *Pittosporae*.
 — 254. *Celastrineae*.
 — 255. *Nitrariaceae*.
 — 256. *Maquinae*.
- Coh. XXI. Semiepigynae.
- Ord. 257. *Rhamneae*.
- Coh. XXII. Lamprophyllae.
- Ord. 258. *Chlenaceae*.
 — 259. *Ternstroemiaceae*.
- Series 4. Polycarpae.
- *Hypogynae.
- Coh. XXIII. Peltaphorae.
- Ord. 260. *Papaveraceae*.
- Coh. XXIV. Caryophyllineae.
- Ord. 261. *Portulacaceae*.
 — 262. *Caryophyllaceae*.
- Ord. 263. *Elatineae*.
- Coh. XXV. Cocciferae.
- Ord. 264. *Euphorbiaceae*.
 — 265. *Stackhousiaceae*.
 — 266. *Empetreae*.
- Coh. XXVI. Terehinthaceae.
- Ord. 267. *Burseraceae*.
 — 268. *Spondiaceae*.
- Coh. XXVII. Gynobasicae.
- Ord. 269. *Coriariaceae*.
 — 270. *Simarubaceae*.
 — 271. *Ochnaceae*.
 — 272. *Limnantheae*.
 — 273. *Zygophylleae*.
 — 274. *Rutaceae*.
- Coh. XXVIII. Gruinales.
- Ord. 275. *Balsamineae*.
 — 276. *Oxalideae*.
 — 277. *Geraniaceae*.
 — 278. *Lineae*.
- Coh. XXIX. Cistiflorae.
- Ord. 279. *Pangieae*.
 — 280. *Droseraceae*.
 — 281. *Flacourtianeae*.
 — 282. *Patrisiaceae*.
 — 283. *Bixineae*.
 — 284. *Cistineae*.
- Coh. XXX. Baccatae.
- Ord. 285. *Passifloreae*.
 — 286. *Samydeae*.
- Coh. XXXI. Columniferae.
- Ord. 287. *Büttneriaceae*.
 — 288. *Bombaceae*.
 — 289. *Tiliaceae*.
 — 290. *Elaeocarpeae*.
 — 291. *Malvaceae*.
 — 292. *Dipterocarpeae*.
- Coh. XXXII. Hyperionae.

- Ord. 293. *Garciniaceae*.
 — 294. *Hypericineae*.
 — 295. *Rhizoboleae*.
 — 296. *Marcgraviaceae*.
 — 297. *Brexiaceae*.
 — 298. *Reaumurieae*.
 — 299. *Sarraceniaceae*.
 Coh. XXXIII. *Hesperidineae*.
 Ord. 300. *Canellaceae*.
 — 301. *Meliaceae*.
 — 302. *Cedreleae*.
 — 303. *Humiriaceae*.
 — 304. *Aurantiaceae*.
 ***Epigynae*.
 Coh. XXXIV. *Polyaceniatae*.
 Ord. 305. *Araliaceae*.
 — 306. *Hederaceae*.
 Coh. XXXV. *Capsuligerae*.
 Ord. 307. *Hydrangeaceae*.
 — 308. *Philadelphaeae*.
 Coh. XXXVI. *Pleurotrosperspermae*.
 Ord. 309. *Homalineae*.
 — 310. *Belvisieae*.
 — 311. *Loaseae*.
 — 312. *Nopaleae*.
 Coh. XXXVII. *Succulentae*.
 Ord. 313. *Ficoideae*.
 — 314. *Neuradeae*.
 Coh. XXXVIII. *Rhynchantherae*.
 Ord. 315. *Melastomaceae*.
 Coh. XXXIX. *Myrtineae*.
 Ord. 316. *Memecyleae*.
 — 317. *Granateae*.
 — 318. *Myrtaceae*.
 — 319. *Baringtoniaceae*.
 — 320. *Lecythideae*.
 Coh. XL. *Pyridiatae*.
 Ord. 321. *Pomaceae*.

Vegetatio secundaria.

Classis I. Protomycetes.

- Coh. I. *Hydromycetes*.
 Ord. 1. *Hydromycetes gelatinosi*.
 — 2. *Hydromycetes confervoidei*.
 Coh. II. *Coniomycetes*.
 Ord. 3. *Uredinei*.
 — 4. *Psichomycetes*.
 Coh. III. *Pegmomycetes*.
 Ord. 5. *Tremellini*.
 — 6. *Sclerotiacei*.

Classis II. Hyphomycetes.

- Coh. IV. *Exospori*.
 Ord. 7. *Mucedines*.
 — 8. *Byssacei*.
 Ord. 9. *Cephalotrichei*.
 Coh. V. *Endospori*.
 Ord. 10. *Mucorini*.

Classis III. Gasteromycetes.

- Coh. VI. *Myxomycetes*.
 Ord. 11. *Aethalini*.
 Ord. 12. *Physarei*.
 — 13. *Stemonitici*.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| Ord. 14. <i>Trichiacei</i> . | Ord. 17. <i>Tuberacei</i> . |
| Coh. VII. <i>Trichogasteres</i> . | — 18. <i>Nidulariacei</i> . |
| Ord. 15. <i>Lycoperdinei</i> . | — 19. <i>Carpobolei</i> . |
| — 16. <i>Sclerodermacei</i> . | — 20. <i>Phalloidei</i> . |
| Coh. VIII. <i>Angiogasteres</i> . | |

Classis IV. *Hymenomyces*.

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Coh. IX. <i>Oligosporidei</i> . | Coh. X. <i>Octosporidei</i> . |
| Ord. 21. <i>Corynomycetes</i> . | Ord. 23. <i>Helvellacei</i> . |
| — 22. <i>Pilomyces</i> . | — 24. <i>Pezizoidi</i> . |

Classis V. *Myelomyces*.

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Coh. XI. <i>Peritheciatae</i> . | Ord. 26. <i>Hypoxylei</i> . |
| Ord. 25. <i>Sphaeriacei</i> . | |

Mimo pięknego na pozór roztoczenia całego układu i dokładnego opisu ostatecznych rodzin, uporządkowanie MARTIUSA nie dość jest praktyczne. Nie wiem czyli oddział drugi — *Grzybów* (Fungi) — może istnieć bezwarunkowo; bo, czyli one mają koniecznie rość wprost z umiérających innych roślin? — to jeszcze wielkie pytanie. Szczęśliwy jest pomysł w utworzeniu w dziale pierwszym gromady 3ciój — niejako przechodowej z jedno-do dwu-listniowych. Mówiąc w powszechności, to MARTIUS, jak z jednej strony wiele ułatwił związków w podziałach wyższych, tak z drugiej znów za nadto okazał się stronnikiem owocu w niższych: z kąd wynikło wiele niedogodności w użyciu jego układu i sprzeczności w pokójarzonych z sobą rodzinach. Jak zdrożne n. p. zjednoczenie *Jaworowych* (Plataneae), *Pieprzowych* (Piperaceae), *Rogatkowych* (Geratophylleae) i *Woskownicowych* (Myricaceae); takóž *Różowych* (Roseae), *Kielichowcowych* (Calycantheae), *Grzybieniwych* (Nymphaeaceae), *Nelumbowych* (Nelumboneae), *Bobrownikowych* (Magnoliaceae) i *Dilleniwych* (Dilleniaceae); równie *Krzy-*

żownicowych (Polygaleae), *Jasionowych* (Fraxineae), *Klonowych* (Acerineae), *Krameriowych* (Krameriaceae i w. i.

XVII. Jednym z najnowszych jest układ UNGERA^{*)}: który — choć podany tylko w ogólnych zarysach, wszelako jako oparty na budowie anatomicznej i sposobie wzrastania roślin — przytaczam, aby dać poznać czytelnikowi niektóre zasady tworzenia podziałów jemu właściwe.

Wszystkie rośliny dzieli najprzód na bezosiowe (Pantachobrya v. Thallophyta), które z powodu rozrastania się na wszystkie strony mają zarazem wzrost nieoznaczony (vegetatio indeterminata); i na osiowe (Chorobrya v. Cormophyta) wzrastające w pewnym kierunku, a więc z wzrostem oznaczonym (vegetatio determinata). Bezosiowe mają dwa oddziały: pierworośli (Protophyta) z dwiema gromadami — 1szą *Wodorostów* (Algae), a 2gą *Porostów* (Lichenes); tudzież następnorośli (Hysterophyta) tworzących zarazem grom. 3cią *Grzybów* (Fungi). Osiowe znowu mają trzy oddziały: pierwszy końcowzrostowych (Acrobrya) z wzrostem końcowym przeważającym; drugi wkołowzrostowych (Amphibrya) z górującym wzrostem obwodowym; a trzeci dwuwzrostowych (Acramphibrya) wzrastających zarówno wzdłuż i w obwód.

Oddział pierwszy obejmuje dwa poddziały: bezcewkowych i cewkowych. Bezcewkowe tworzą zarazem grom. 4tą *Mchów* (Musci); a cewkowe, albo mają układ cewkowy pojedynczy — lub podwójny. Z tych znowu w pierwszych, pęczki cewek mogą być niedoskonałe lub doskonałe. Niedoskonałe albo są obwodowe, w grom. 5tej *Korzeniokwiatnych* (Rhizanthae) niby następn-

(*) F. UNGER. *Aphorismen zur Anatomie und Physiologie der Pflanzen*. Wien. 1838.

roślach, i 6tej *Paprociach* (Filices) niby pierworosłach; lub też pierścionkowe w grom. 7mej *Widłaków* (Lycopodia): a z doskonałemi pęczkami tworzą grom. 8mą *Sagowcowych* (Cycadeae): z podwójnemi zaś grom. 9tą *Wodotarczowych* (Hydropeltideae). — Z oddziału drugiego powstaje grom. 10ta jednolistniowych. Wreszcie oddział trzeci rozróżnia się na bezdrzewne (axyliac) oraz drzewne (xyliac) z tkanką drzewną i bez niej: tamte stanowią grom. 11tą *Szyszkowych* (Coniferae), a te — 12tą *Pieprzowych* (Piperineae) z pęczkami drzewnymi rozproszonemi i 13tą dwulistniowych z temiż zawsze uporządkowanemi.

Według tego układu wychodzi dzieło wydawane w Wiedniu przez ENDLICHERA i UNGERA »*Genera plantarum.*« Lecz gdy jeszcze nie ukończone, nie mogą się czytelnikowi przysłużyć dalszym jego rozbiorem: atoli, po tak uczonych roślinopisarzach należy się spodziewać przyzwoitego wytrawienia układu o którym mowa.

Tak tedy dawszy poznać czytelnikowi całą rozmaitość układów do dziś dnia znanych — już to rzeczywiście sztucznych lub przyrodzonych, już też sztuczno-przyrodzonych — oraz udzieliwszy niektórych ogólnych uwag nad niemi, o ile dozwolił szczupły zakres pisma mego; wybór z nich do użycia, zupełnie zostawiam rozważnej woli każdego, nie chcąc bynajmniej narzucać mego zdania w tej mierze. Jakie zaś to jest, mam nadzieję że czytelnik wkrótce pozna, jeżeli tylko przeznaczenie dozwoli mi uiścić się z chęci przysłużenia mu się czémś szczegółowszém.

Oddział trzeci.

O użyciu układów przy oznaczaniu roślin.

Ostatecznym celem roślinnictwa ogólnego jest opisanie lub wynalezienie w układach dzieł osobliwych — danej rośliny jeszcze nie znajomój. Pierwszemu każdy zdoła uczynić zadość, jeżeli tylko zna sposoby opisywania roślin, podane w drugiej części niniejszego pisma; atoli do osiągnięcia drugiego — oprócz umiejętności opisywania — potrzeba być obeznanym z zasadami różnych układów roślinniczych. Lecz i to jeszcze nie byłoby dość dla poczynającego, gdyby nie umiał użyć i pogodzić wzajem — wyrazownictwa, sposobu opisywania i układnictwa: i to to właśnie zastosowanie teorii do praktyki, nazywamy oznaczaniem (*determinatio*) roślin.

Przy oznaczaniu jakiej bądź rośliny, niezbędnie jest potrzebny pewien porządek postępowania, który zasada się na oznaczeniu — najprzód najglówniejszych działów, a później coraz niższych aż do odmian gatunku. Najprzód więc rozważywszy układ według którego chcemy oznaczyć roślinę, zbadajmy dział do którego ją wypada odnieść; dalej oddział i poddział (jeżeli jakie istnieją); potem gromadę, jej podgromadę, a nareszcie pokolenie lub rząd. Tu dopiero — jeżeli mamy do czynienia z układem jakimkolwiek przyrodzonym — w pokoleniu wyszukuje się rodzina, w niej rodzaj, gatunek i odmiana; jeżeli zaś używamy układu sztucznego, w rzędzie wynajdujemy wprost rodzaj, gatunek i odmianę. Rozumie się samo przez się, że przed tém należy się dobrze rozpatrzeć w częściach rośliny (danej do oznaczania) grających w układzie główną rolę; a to dla tego, żeby — w czasie przeglądu części dzieła użytego do

oznaczania — tém łatwiej można pochwycić zarysy najwięcej zastosowane do danéj rośliny.

Dobrze będzie, jeżeli początkujący, w pierwszych chwilach wejścia w szranki oznaczacza, zajmie się wyłącznie rozpoznawaniem rodzajów; przez co łatwiej obznajmi się z uporządkowaniem dzieła: a jak skoro już w tém nabędzie pewnej wprawy i obrotu, to oznaczenie gatunku przyjdzie mu już z nadspodziewaną łatwością. Zawsze — a zwłaszcza w samych początkach — powinien się przyzwyczajać do jak najskrupulatniejszego porównywania z sobą i z rośliną daną, rozeznania rodzajów i gatunków najpodobniejszych; powinien jak najusilniej zwracać całą uwagę na przedmiot dany; bo tym tylko sposobem nabędzie dokładności w oznaczaniu. W przeciwnym razie, zawsze będzie lekko-myślnym w ostateczném zastosowaniu pięt: a jeźliby mu jeszcze kiedy wypadło udzielać swych wiadomości innym, będzie ich wiecznie wprowadzał w błąd i zrazi — choćby najchętniejszych nauce — nowych zwolenników.

Ponieważ roślinopisarze różnią się pomiędzy sobą nie tylko podziałami układowemi, ale do tego i rozeznaniem — bo jedni te a inni owe cechy podają za różnicowe; przeto, dla chcących uczyć się oznaczania roślin, najkorzystniej będzie porównywać z sobą opisy téjże samej rośliny w różnych autorach; bo tym tylko sposobem zdołamy się przekonać, z jak różnych stanowisk można przyść do rozróżnienia roślin pomiędzy sobą. Jeżeli jeszcze są pod ręką ryciny — porównywanie ich z roślinami jest nader nauczajacém.

Włożywszy się już w dokładne oznaczanie z łatwością roślin żyjących, należy przejść do zasuszanych. Trudne to, prawda, postępowanie, lecz często bardzo potrzebne; zwłaszcza w oznaczaniu obcych roślin nowych, nadsyłanych

do zielników po zasuszeniu. W tym celu, części bardzo delikatne — jak koronę i pręciki — wystawia się przez niejaki czas na działanie pary; grubsze — n. p. kielichy i liście — zanurzają się na chwilę w cieplej wodzie; a twarde nasiona i owoce suche, nawet polévają ukropem: po takim przysposobieniu, pierwsze dozwolą się o tyle rozprostować, iż nieco dokładniej zbadać można ich powiętrzochność, — a ostatnie tyle odmiękczyć, iż się nawet nożem dozwolają dostatecznie rozczłonkowywać. Rośliny komorkowe dość jest zamoczyć w wodzie zimnej, a już roztoczą swe części pokurczone.

Z opisanych układów mogliśmy się przekonać, że dla poczynającego — któremu potrzebny jest najprostszy i najłatwiejszy do użycia — najstosowniejszym będzie układ płciowy LINNEUSZA; bo — jako oparty na samym tylko kwiecie — do oznaczenia rodzaju, jego tylko rozbiór wymaga: gdy tymczasem w którym bądź przyrodzonym potrzeba badać nie tylko kwiat i owoc, ale nawet nasienie i jego zarodek; co początkowo przychodzi z nader wielką trudnością. Od dawna więc myślano nad tém, jakby ułatwić przejście z układu płciowego do przyrodzonych; lecz na próżno. Jedyny to niby sposób jest, używanie do oznaczania dzieł opisowych, w którychby obok uporządkowania rodzinnego znajdowały się płciowe przeglądy rodzajów, już to na czele gromad, już pokoleń lub rodzin: z tych albowiem każdy uczący się może powziąć ogólowe wyobrażenie o spowinowaceniu rodzajów, najczęściej należących do różnych gromad LINNEUSZA. Wzory podobnych przeglądów najdzie czytelnik w »W. D. J. KOCH. *Synopsis der Deutschen und Schweizer Flora*. Frankfurt a. M. 1838 «; także w »*Flora Berolinensis, auctore CAR. SIG. RUNTH*. Berolini. 1848 « — i k. i.

Drugim środkiem ułatwiającym wynalezienie — lecz jedynie nazwiska — danej rośliny, będzie tak zwany sposób oznaczania rozbiorowy (*methodus analitica*). Twórcą jego był DE LAMARQUE (*Flore française* 1778): a po nim DE CANDOLLE — pod nazwą klucza rozbiorowego (*clavis analytica*) — umieścił go dla objaśnienia, w pierwszym tomie »DE LAMARQUE et DE CANDOLLE *Flore française*«: później SPENNER w »*Handbuch der angewandten Botanik*. « Także KOSTELETZKI w »*Clavis analytica in Floram Bohemiae phanerogamicam*. Pragae. 1824«: MERTENS i KOCH w »*RöHLING's Deutschland's Flora*. Frankfurt a. M. 1833. «; a CURIÉ w »*Anleitung die in Deutschland wildwachsenden Pflanzen auf eine leichte und sichere Weise zu bestimmen*. Kittlitz. 1835. «

Sposób rozbiorowy oznaczania zasadza się, najprzód na rozdwojeniu całego państwa roślin na dwa szeregi sobie zupełnie przeciwne; każdego z tych znowu na dwa; tych pojedynczo jeszcze na dwa; i tak dalej, dopóki nie przyjdzie się do dwóch oddziałów — n. p. gromad, pokoleń, rodzin, rodzajów lub gatunków — z piętnami sobie przeciwnymi, z których jedno musi być od nas pożądaniem.

I tak n. p. CURIÉ rozdwoiwszy państwo roślinne na jawno-iskryto-płciowe, i z tych znowu z pierwszemi dalej postępując podobnie — przychodzi do sześciu głównych oddziałów; a to, roślin z kwiatami złożonemi, niezupełnemi, jedno-, wielo-płatkowemi, osobnopłciowemi, oraz do bezkwiatowych. Z każdym z tych oddziałów postępując na tenże, sam sposób jak i z działami, sporządził wyłączną tabelę rodzajów: równie z rozbioru pojedynczych rodzajów powycodził ich gatunki, i z nich ułożył drugą tabelę gatunków roślin. Przed

każdą dwójką, jako pojedynczym osobnym stopniem różnic postępowych, jest własna jój liczba porządkowa, jaka jój przypada z kolei postępu całego rozbioru; a każda z pojedynczych różnic w dwójkach, ma na końcu liczbę wskazującą dwójkę, w której należy szukać dalszego rozbioru danój rośliny. Gdy wreszcie przyjdzie się do dwójki szeregowój, w której żadna z dwóch cech nie odpowiada danój roślinie, jest to dowodem że ta roślina nie jest objęta w rozbiore. Jeżeli zaś dojdziemy do cechy zupełnie zgodnój z rośliną oznaczaną, znajdziemy tuż obok niój — nie liczbę odsyłaczową, ale nazwisko rośliny. — Tak postępuje się przy oznaczaniu rodzaju w tabelli rodzajowój, i tak przy gatunku — w gatunkowój: a toż samo ma się rozumieć o wynalezieniu rodziny, pokolenia lub gromady, w tabellach dla nich wyłącznie sporządzonych.

Dla tém większój pewności w oznaczaniu, trzeba bardzo uważnie porównywać z rośliną cechy każdój dwójki, równie i liczby porządkowe zaznaczać; bo inaczój bardzo łatwo można popaść w zabałamucenie, wymagające niekiedy kilkokrotnego sprawdzania. I tak n. p. w CURIÉM chcąc znaleźć *Leszczynę pospolitą* (*Corylus avellana*), najprzód szukamy rodzaju w pierwszej tabelli. Tu w pierwszej dwójce znajdujemy zastosowaną do niój pierwszą cechę — roślin jawno-płciowych; z téj liczbą 2 za nią położoną wiedzeni do drugiej dwójki, napotykamy za jój drugą cechę porządaną — liczbę 4 wiodącą nas do dwójki czwartej; i tu rzeczywiście cecha wtóra z liczbą 528, wskazuje nam oddział roślin osobnopłciowych, w którym właściwie należy szukać rodzaju danój rośliny. Szukając tedy dalej w oddziale tak wskazanym — z pod liczby 528 przejdziemy do 529, następnie do 530, 533, 534 a wre-

szcie do 537; gdzie cecha pierwsza — zupełnie odpowiadająca rodzajowi naszej rośliny — kończy się nazwą rodzaju *Leszczyny* (*Corylus*): nie ma więc wątpliwości, że mamy do czynienia z rodzajem rzezonym. Lecz ponieważ obok nazwiska rodzajowego mieści się liczba 158, a ta jest właśnie liczbą porządkową rodzajów; przeto pod tąż w tabelli gatunków znajdziemy rodzaj *Leszczyny* (*Corylus*): że zaś posiada tylko jeden gatunek dziki — *pospolitój* (*C. avellana*) — przeto bez wątpienia ten jest którego szukamy. Gdyby zaś było więcej gatunków w rodzaju wyszukiwanym — jak n. p. w *Goryczce* (*Gentiana*) gdzie ich jest przeszło 10 — to znów pomiędzy nimi podobnie — porównawczo rozbiorowo — wyszukuje się gatunek żądany.

Podobnie postępując, po liczbach 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33 i 34 dojdziemy do rodzaju *Pierwiosnki* (*Primula*) w tabelli rodzajów; a w gatunkowej po 1, 4 i 5 — do gatunku *Łyszczałka* (*P. Auricula*). Także przez 1, 2, 4, 5, 6, 144, 145, 146, 251, 252, 253 i 255, najdziemy rodzaj *Fiolka* (*Viola*); a przez 1, 2 i 4 — gatunek *wonnego* (*V. odorata*). Znów po 1, 2, 4, 5, 6, 144, 312, 319, 372, 373, 375, i 377, wynajdziemy rodzaj *Gruszy* (*Pyrus*); a po 1, 2, 4, 7, 8, 9 i 10 — gatunek *Jabłoni* (*P. Malus*). i t. p.

Jak widzimy, ten sposób oznaczania roślin wcale nie jest zależnym od jakiego bądź układu; nie zna żadnych zboczeń i wyjątków, na jakie napotykamy w każdym z układów; może go więc użyć każdy nawet nie znający wcale układnictwa, lecz jedynie tylko wyrazy roślinnicze: słusznie więc należy go zalecić początkującym, jako pierwszy krok do oznaczania. Lecz, ponieważ w podobnym piśmie nie znajdziemy żadnego opisu rośliny, ale tylko ostateczną cechę różnicową i obok niej nazwisko rośliny; a

do sprawdzenia jęj tożsamości, równie i do zaznajomienia się z obrazami roślin, tenże jest potrzebny; przeto, znalazłszy nazwę rośliny sposobem rozbiorowym, zawsze należy ją porównać z opisem w jakim dokładnym dziele; a dopiero wtedy będziemy pewni — i nazwy danęj rośliny, i korzyści z jęj oznaczenia, i opisu. Dla tego nowsi roślinopisarze zalecają, aby dla ułatwienia użycia szczególnięj układów przyrodzonych, na czele każdego działu umieszczać przegląd rozbiorowy gromad, przed gromadą — pokoleń, przed pokoleniem — rodzin, a przed rodziną — rodzajów. Im układ będzie zawilszy i mniej praktyczny, tém bardzięj potrzebne są podobne klucze rozbiorowe.

Jeszcze na ostatek winienem uczynić tę uwagę, aby do oznaczania nie używać odłamanych części roślin (wyjąwszy drzewa i krzewy), lecz — ile się to da uskutecznić — roślin całkowitych, nie zbyt wybujałych ani téż nędznych, ze wszystkimi narzędziami należycie rozwiniętemi — z korzeniem, łodygą, liśćmi, kwiatami i owocami: prócz tego nie należy ich nigdy wrywać, lecz wykopywać łopatką właściwą używaną do wycieczek: nie przestawać na jednym osobniku, lecz przynajmniej dwa porównać z sobą, aby bydź tém pewnięszym swojego sądu. Gdzie zaś nie podobna uczynić zadość temu wszystkiemu, brak — winna zastąpić wprawa i przenikliwość.



SPIS

wyrazów polskich użytych w niniejszém dziele.

A.

Ablaktowanie 496.
Ablegrowanie 506.
Ablegry 507.
Abroma 431.
Agawa 85.
Agrést 188.
Agréstowe 637.
Akonityna 15.
Aksamitowiec 19.
Alkali roślinne 14.
Alkaloid 14, 254—ciekły 15, gorzki niejadowity 15, odurzająco-jadowity 15, ostro-jadowity 15, stały 15, wątpliwy 16.
Alkanna 31.
Alkermes 13.
Aloes 73.
Aloes 32.
Alojzja 196.
Amarylka 260.
Amarylkowce 489.
Ambrowiec 27.
Amigdalina 16.
Anomek 358.
Ammonia 9.
Ammonin 9.
Amoniak 28.
Ananas 12.
Anatomia roślin 4, 59.

Anemon 23.
Anime 27.
Anyż 24.
Arabina 18.
Araliowce 435.
Araukarya 151.
Arbuz 382.
Areka 307.
Armatnica 138.
Arrowroot 20.
Arycyna 15.
Asar 23.
Asparagina 16.
Atropina 15.
Azarydyna 17.

B.

Babka 118.
Babka wodna 92.
Badian 10.
Bagno 426.
Bagnówka 146.
Baldaszczyk 309.
Baldaszek 309.
Baldaszkogron 314.
Baldaszkogronowe 314.
Balsam 27 — kopaiwowy 27, meksykański 27, peruański 27, storakowy 27, terpentynowy 27, tołutański 27.

- Balsamek* 16.
Balsamina 53.
Balsamodrzew 27.
Balsamowiec 27.
Bambus 319.
Banan 85.
Baranki 486.
Barwa owoców 288.
Barwinek 145.
Barwnik 28, 272 — biały 32, cisa-
 wy 30, czerwony 29, 31, czarny
 32, wyciągowy 28, zielony 30,
 żółty 29, 31, żywiczny 28.
Baryta 47.
Bassoryna 18.
Bawełniczka 330.
Bazanowiec 582.
Bazia 305 — bezszypułkowa 306,
 całkowita 306, drżąca 305, jajo-
 wa 306, kulista 306, obła 306,
 ostrokieżna 306, późna 306,
 przerywana 306, rzadka 306,
 skąpokwiatowa 306, spółczesna
 306, szypułkowa 306, wczesna
 306, zbita 306.
Baziowe 279.
Bazylija 205.
Bedłka 20.
Bekkarya 255.
Będzwin 27.
Beninzea 288.
Berkhea 201.
Betulin 23.
Bez 21.
Bezdrzewne 666.
Bezkwiatowe 655.
Bezlistne 598.
Bezlistniowe 119.
Bezłodygowe 135.
Beznaczyniowe 629.
Bezosiowe 665.
Bezpośrednie 119.
Bezrostkowe 462.
Bezszarodkowe 119.
Bezszab 147.
Białko 118, 409, 414, 451, 458,
 478 — bezpośrednie 415, błonia-
 ste 459, boczne 459, chrząstko-
 wate 459, ciekłe 409, cztero-
 ćwiartkowe 459, dwupoławkowe
 459, kleiste 459, łojowate 459,
 mączaste 459, obwodowe 459, po-
 średnie 415, rogowate 459, ro-
 ślinne 34, 251, rozszczepane 459,
 rynienkowate 459, sėrowate 459,
 skórkowate 459, środkowe 459,
 wewnętrzne 415, zewnętrzne 415.
Biczycja 470.
Biedrzeniec 210.
Biěl 152.
Biěl kwiatowa 277.
Bieluń 15.
Błaszczak 55.
Błaszka 190, 215, 334.
Błednica 240, 375.
Bluszcz 28.
Bluszczyk 198.
Bławat 334.
Błękiciec 280.
Błękit 30 — indygowy 31, kwiatow-
 wy 105, 275.
Błona 60 — jądrowa 476, nasienio-
 wa wewnętrzna 476, nasieniowa
 zewnętrzna 475, roślinna 60.
Błonka — brodawczkowata 374,
 kolczysta 374, kropeczkowata
 374, pośrednia 374, wewnętrzna
 372, 374, wewnętrzno-zewne-

- trzna 372, załączkowa wewnętrzna 395, zal. zewnętrzna 395, zewnętrzna 272, 374, zewnętrzno-wewnętrzna 372, żyłkowana 375.
- Błotnica* 359.
- Bób* 163.
- Bobek* 204.
- Bobodrzew* 147.
- Bobownica* 199.
- Bobrek* 32.
- Bobrownik* 439.
- Bobrownikowe* 365.
- Bocwina* 62.
- Bodziec* 35.
- Bodsiszek* 54.
- Boerhaavia* 581.
- Bokkonía* 264.
- Borax* 276.
- Borazowe* 352.
- Borówka* 30.
- Botanika* 3 — historyczna 5, lekarska 5, leśna 5, ogólna 3, ogrodowa 5, opisowa 5, 514, praktyczna 4, rękodzielnicza 5, rolnicza 4, szczególna 4, teoretyczna 3, zastosowana 5.
- Botanologia* 3.
- Braciszek* 358.
- Bratki* 558.
- Brezylka* 152.
- Broda* 337, 361 — ostrogowa 337.
- Brodaweczka* 389.
- Brodawka* 79, 146.
- Brodawnik* 32.
- Brodziec* 333.
- Brom* 9.
- Brousseauweya* 29.
- Brucyna* 15.
- Bruzda* 146.
- Bryłka pyłkowa* 348 — podzielną 349, zbita 349, ziarnkowa 349.
- Brzanka* 303.
- Brzoskwinia* 436.
- Brzoskwinia* 199.
- Brzost* 146.
- Brzoza* 207.
- Buk* 166.
- Bukiet* 314.
- Bukszpan* 185.
- Bulwa* 126, 176 — dłoniasta 177, jajowata 177, kulista 177, mnoga 177, mosznowa 177, palczasta 177, pojedyncza 177, wiązkowa 177, wisząca 177, złożona 177, zrosła 177.
- Burak* 20.
- Bylica* 16.
- Byt* 35.

C.

- Calizna* 44.
- Całkajajeczniokowe* 586.
- Całkopłatkowe* 613.
- Całorośle* 612.
- Cebula* 127, 179 — bocznorodna 181, dachówkowata 180, gniczdźząca się 181, jajowata 181, kulista 181, łuskowata 180, macierzysta 180, obła 182, parzystą 181, pełną 181, pochwiastą 180, podwójną 181, pojedynczą 181, powłoczystą 180, siatkowatą 180, spleaszona 181, zastępczą 180, złożoną 181.
- Cebula* 9.
- Cebula morska* 26.
- Cebuleczka* 183.
- Cebulica* 303.

- Cebulina 180.
 Cebulka 182.
 Cebulowe 127.
 Cedr 382.
 Celozya 427.
 Cerazyna 18.
 Ceryna 22.
 Cewa 361.
 Cewa rdzenia 132, 153.
 Cewka 96 — jamkowata 100, krę-
 sowata 99, paciorkowata 100,
 pierścionkowata 99, siatkowata
 99, śrubowata 99.
 Cewiaki 608.
 Cewkowe 606.
 Cewnica 26.
 Chaber 30.
 Chełm 332 — całkowity 332, dwu-
 łatkowy 332, dwuzębny 332, pła-
 ski 332, sierpowaty 332, sklepi-
 sty 332.
 Chemia roślinna 3, 7.
 Chimenea 27.
 China 12.
 Chinina 15.
 Chinowe 15.
 Chiokokeyna 15.
 Chlebowcowe 27.
 Chlebowiec 166.
 Chlor 8.
 Chmiel 9.
 Choroba 36.
 Chrzan 24.
 Chrzastkowiec 429.
 Chwasty 450.
 Ciałka — proste 8, pyłkowe 377,
 skrobiowe 266.
 Cibora 22.
 Ciborowe 77.
 Cieciorka 12.
 Ciecz — białkowa 409, 414, komor-
 kowa 263, miodnikowa 281.
 Ciemiernicze 566.
 Ciemiernik 361.
 Ciemierzycyca 13.
 Ciepło 37 — roślinne 240.
 Cierniec 429.
 Cierń 222 — gałęziorodny 223, ką-
 towy 223, łodygowy 222, ogon-
 kowy 223, parzysty 223, pié-
 rzasty 223, podkątny 223, poje-
 dynczy 223, przysadkorodny 223,
 rozgałęziony 223, samotny 223,
 szypułkorodny 223, wierzchoł-
 kowy 222.
 Ciężkodrzew 165.
 Cinchonina 15.
 Cis 346.
 Cisowe 637.
 Cukier 249 — burakowy 20, grzy-
 bowy 20, jałowcowy 20, klonow-
 wy 20, mannowy 20, miodowy
 20, pęczkowy 20, winogronowy 20.
 Cukrownica 138.
 Ćwikła 20.
 Cybusznik 188.
 Cyklamina 16.
 Cyprys 285.
 Cytryna 13.
 Czaber 326.
 Czapeczka 473.
 Czarnobil 125.
 Czarnokwit 326.
 Czarnoziel 13.
 Czarnuszka 141.
 Czarnusznik 566.
 Czechrzyca 309.
 Czeremcha 24.

- Czernica* 30.
Czerniec 211.
Czerwie 444.
Czerwiec 28.
Czerwienica 30.
Czerwieniec 32.
Czerwień 90.
Czerwień 29 — burakowa 29, kroszowa 31, kwiatowa 276, liściowa 279, marzanna 29, sandałowa 31, smocza 31, wyciągowa 30, żywiczna 31.
Część gruntu — przemiana 48, składowa 45, trwała 45. *Część kwiatu* — dodatkowa 295, 359, istotna 117, 295, ochraniająca 117, 295, 320.
Członek 140, 167.
Czosnaczek 202.
Czosnek 24.
Czteroziarn 434.
Czub korzeniowy 125.
Czułek 40.
Czułodrzew 18.
Czynność 36.
Czysiec 147.
Czystek 27.
Czystokrzewce 528.
- D.**
- Dąb* 12.
Dąbrówka 143.
Daktylowiec 20.
Dafnina 16.
Dalina 20.
Daturyna 15.
Dekstryna 20.
Delfinina 15.
Dencezko 457.
Dennokwiatowe 597.
Dereń 192.
Dészcz siarczasty 405.
Diastaza 255.
Dilleniove 664.
Dischidia 234.
Dobownik 207.
Dodatek pęcherza zarodkowego 409.
Dojrzewanie 444 — nasienika 444, nasion 480, owoców 444.
Dołek 361.
Dorstenia 310.
Dośrodkowe 629.
Dno-kielichowe 365, kwiatowe 365.
Drapacz 310.
Drapaczowe 399.
Drózd 449.
Dryakiew 129.
Drzewiaki 608.
Drzewne 666.
Drzewo 150.
Drzewolist 299.
Drzewowe 607.
Drżączka 194.
Dwulistnik 30.
Dwulistniowe 120.
Dwuwzrostowe 665.
Dwuząb 324.
Dwuziarnczak 435.
Dwużenne 577.
Dymnica 13.
Dynia 382.
Dyniak 437.
Dyptam 96.
Dzbanecznik 190.
Dział 568.
Działalność żywotna 35.
Działka 327.

Dziczek 495.
Dziędsierawa 15.
Dzięgiel 194.
 Dzieje — roślin 6, roślinnictwa 6.
Dzielnohajecznikowe 586.
Dzielszamin 284.
Dziéwanna 141.
Dziwięciórnik 355.
Dziwięćsił 141.
 Dziób 432.
Dziurawiec 342.
 Dziurka — korowa 75, miodnikowa 360, wyziéwająca 75.
Dziwaczek 126.
Dziwacznic 330.
 Dziwoląg 557.
 Dziwotwór 392.
Dzwonek 293.
Dzwonkowe 272.

E.

Elateryna 16.
 Elektryczność 41.
 Elemi 27.
 Eleopten 23.
 Emetyna 15.
 Emulsya 252.
 Emulsyn 34.
 Ergotyina 16.
Escholsia 564.
 Eskulina 17.
 Euforbia 28.
Eugenia 468.
Eukalipt 200.
 Eupatoryna 16.
Ewernia 17.

F.

Fałd 361.
 Faryna 20.
Fasola 144.
 Ferment 34.
 Fidżak 440.
 Figa 440.
Figa 28.
Figlarz 358.
Figowiec 268.
 Fiolet kwiatowy 276.
Fiołek 201.
Firletka 26.
 Fitochemia 3, 7.
 Fitognozya 3.
 Fitografia 4, 513.
 Fitokol 34.
 Fitonomia 3, 35 — ogólna 36, szczególna 36.
 Fitotomia 4, 59.
Flaszowiec 323.
 Fluoran wapna 47.
 Formacya 612.
 Fosfor 9.
 Fosforan — manganazu 50, miedzi 50, wapna 47, żelaza 50.
Fuchsia 331.

G.

Gąbeczka 133.
 Galaktyń 23, 268.
 Galareta roślinna 59.
Galusówka 445.
Galusówkowe 445.
 Galban 28.
Galbanowiec 28.
 Galwanizm roślinny 41.
 Gałeczka 59, 86 — bezbarwna 87, cisawa 89, skrobiowa 87, soku

właściwego 265, ubarwiona 88, zieleni 88.

Gałęź 493.

Gałka muszkatowa 22.

Garcynia 28.

Gardziel—kielicha 326—naga 326, otwarta 326, ściśniona 326, włosisista 326; korony 330 — naga 331, otwarta 330, ściśniona 330, uwieczniona przykoronkiem 331; zamknięta — osklepkami 331, podniebieniem 330, włosami 330.

Gąsień 470.

Gatka 190, 219.

Gatunek 555 — pierwotny 557, szczepowy 557.

Gduła 16.

Genecyanina 16.

Geoffroea 15.

Geografia roślin 5.

Geologia roślin 5.

Georginia 19.

Gęsiówki 548.

Gesnerya 506.

Gilia 82.

Ginko 213.

Gips 47.

Gliadyn 33.

Glina 46.

Glinin 10.

Glinka 10, 46.

Glistnik 102.

Gliceryzyn 20.

Głębik 298.

Gładysz 294.

Głóg 222.

Głowacz 412.

Główka 176.

Główka 309—jajowata 310, kątowna

310, kolbiasta 310, kulista 309, naga 310, obła 310, okółkowata 310, ostrokieżna 310, parzysta 310, pojedyncza 310, pokrywowa 310, półkulista 310, wiérzchołkowa 310.

Główka pyłkowa 339, 370 — czteroworeczkowa 345, czworoscienna 346, dwudzielna 346, dwuroga 346, dwuworeczkowa 345, 370, grzebieniasta 346, grzbietocze-
pna 346, gwiazdkowata 346, jajowata 345, jednoworeczkowa 345, 371, kulista 345, mosznowa 346, nérkowata 346, ogoniasta 346, oścista 346, ostra 346; otwierająca się — łuszczykami 348, w osadzie dziurkami 348, w podłuż 347, w wiérzchołku dziurkami 347, w wiérzchołku szparą 347, podłużna 345, podstawocze-
pna 346, przęcikozrosła 347, równo-wążka 346, sercowata 346, słupkozrosła 347, strzałkowata 346, szczytocze-
pna 346, wewnątrz-wrotna 346, włosista 346, wolna 347, zewnątrz-wrotna 346, zrosła w cewę 347.

Główkowe 547.

Główkozrosłe 297.

Gnicie owoców 447.

Gnidosz 323.

Gorzycza 12.

Gorzycznik 204.

Goodiera 302.

Gorterya 246.

Gorsznik 566.

Gorycz 349.

- Gorycz** 32 — bobrkowa 32, chmielowa 32, czysta 32, kolocyntowa 33, kopytnikowa 32, krotniowa 33, naparstnicowa 32, obójnikowa 32, odurzająca 33, ostra 32, przestępowa 33, sałatowa 33, sennesowa 32, szczodrzenicowa 33, szczyrowa 33, trzmielinowa 33.
- Goryczka** 16.
- Goździk** 357.
- Goździkowcowe** 353.
- Granat** 12.
- Granatczak** 437.
- Granatowiec** 17.
- Granatyna** 17.
- Groch** 220.
- Grochodrzew** 223.
- Grochowiec** 26.
- Grochownik** 172.
- Gromada** 568.
- Grono** 307 — jednoboczne 307, jednostronne 308, okrągowe 308, parzyste 308, schylone 307, ściśnione 307, wiszące 307, zwisłe 307.
- Groszek** 210.
- Grubosz** 215.
- Gruczoł** — bąbelkowy 80, brodawkowy 79, czapeczkowy 79, dzióbowy 79, korowy 75, krążkowy 79, 82, maczugowy 79, 82, miodnikowy 80, 360, młeczny 486, parzący 79, pęcherzowy 95, pełny 80, podpórkowy 76, 82, porowaty 75, przy-skórny 75, 76, włosowaty 79, wewnętrzny 95, wydrążony 79; zewnętrzny — prosty 76, złożony 79.
- Grudka** 81, 389.
- Grunt** 44 — gipsowaty 47, gliniasty 46, iłowaty 46, kamiénisty 45, marglowaty 46, piasezysty 45, wapnisty 47, zwirowaty 45.
- Grusza** 12.
- Gruszka** 437 — uleżałka 447.
- Gruszczyzka** 192.
- Grzybień** 93.
- Grzybnik** 21.
- Grzybowonnik** 34.
- Grzyby** 21 — błonkowe 656, jądrowe 656, kwiatowe 610, owocowe 610, pierwotne 656, pnio-we 610, pochwowe 609, tkaninowe 609, włóknowe 656.
- Guma** 17.
- Gumiguta** 28.
- Gumilak** 28.
- Guziczki** rostkowe 437.
- Guziki** 439.
- Gwajacyna** 17.
- Gwajak** 17.
- Gwaranina** 15.
- Gwiazdowe** 574.
- Gwiazdownica** 140.
- Gwiazdosz** 299.
- H.**
- Heban** 152.
- Hebd** 21.
- Helen** 23.
- Helenina** 20.
- Helikonka** 289.
- Helmintya** 366.
- Herbata** 16.
- Hesperydyna** 16.
- Hiacynt** 135.
- Higruzyn** 23.

Hirtella 243.
Hissopina 17.
 Historya botaniki 6.
Hordowina 278.
Hortensya 90.
Hubka 20.
Hyoscyamina 15.

H. J.

Jabłczak 487.
 Jabłkak 437.
Jabłkaki 609.
 Jabłko 437.
Jabłkowe 574, 608.
Jabłoń 12.
 Jądereczko — pyłkowe 383, zalążka 394.
 Jąderko 384 — komórki 88, 106, skrobi 88.
 Jądrnik 171, 179, 397.
 Jądro 451, 458 — papierowe 171.
 Jagoda 436.
Jagodaki 609.
 Jagódka 436.
Jagodnik 422.
Jagodowe 574.
 Jajeczniczek 352.
 Jajecznik 117, 350, 392 — beztrzonowy 351, czwórkomorowy 352, dwukomorowy 352, graniasty 351, jednokomorowy 352, nadkwiatowy 351, osadnikowy 352, pięciokomorowy 352, podkwiatowy 351, podłużnie kulisty 351, ścienny 352, ściśniony 351, skręcony 351, spłaszczone 351, trzonowy 351, trzykomorowy 352, wielokomorowy 352, wolny 351, wpół — nadkwiatowy 351, wpół — podkwiatowy 351, wpół — zrosły 351, wydłużony 351, zrosły 351.
Jajecznikopęcikowe 586.
 Jajko 351.
 Jajosadka 396, 456: téjże część — cewkowa 396, naczyniowa 396, rdzeniowa 396.
 Jajotworek 397, 457 — wewnętrzny 397, właściwy 397, zewnętrzny 397.
Jalapa 26.
Jałowiec 20.
 Jama — jądereczka zalążkowego 394, przedechowa 76.
 Jamaicyna 15.
 Jamka 63, 83, 98.
Jamkowokomorkowe 655.
Janifa 19.
Janowce 528.
Janowiec 29.
Jarzęb 561.
Jarżmianka 313.
Jasion 210.
Jasionowe 665.
Jaskier 74.
Jaskrze 566.
Jaskrzyca 566.
Jasnota 293.
Jastrzębiec 314.
Jawnopłciowe 119.
 Jawor 306.
 Jaworowe 664.
Jęczmień 305.
Jednojagoda 343.
Jednolistniowe 119.
Jednookwiatowe 598.
Jednopłatkowe 574.
Jednorodnonarzędziowe 620.
Jednorodnowłótkowe 637.

- Jednożenne* 577.
Jemiolucha 449.
Jemiółka 207.
Jeżyczek 194 — cały 194, ostro-
 kończysty 194, poszarpany 194,
 rzesowaty 194, ucięty 194, wy-
 cięty 194, zaostrozony 194.
Jéżogłówa 470.
Jéżowiec 366.
Jéżyna 30.
Igiełki 89.
Iglica 54.
Iksya 181.
Ił 46.
Imbiér 10.
Imperatoryna 16.
Indycht 13.
Indygo 31 — cisawe 31.
Indygowiec 31.
Inulina 20.
Jod 9.
Jodła 141.
Józefek 17.
Istota — listniowa 118, 465, mię-
 dzykomorkowa 62, olejna pęche-
 rzyczka 380, piórkowa 463, przy-
 swojona 247, rdzeniowa 157, ro-
 stkowa 461, woskowa pęche-
 rzyczka 380.
Judaszowiec 152.
Jujuba 28.
Justycya 332.
Justynka 376.
Iwa 306.

K.

- Kakao* 22.
Kakaowiec 479.
Kąkolnica 322.

- Kakt* 29.
Kalendarz kwiatowy 294.
Kalendulin 34.
Kalin 9.
Kalina 118.
Kalmia 331.
Kamelia 145.
Kamfora 192.
Kamfora 23 — brzozowa 23, ko-
 pytnikowa 23, omanowa 23, ton-
 kowa 24, tytuniowa 23, zawilco-
 wa 23, zwyczajna 23.
Kamforoid 23.
Kamioneczka 203.
Kanar 20.
Kanianka 118.
Kaniankowe 394.
Kapary 350.
Kapryfikacya 444.
Kapturek 360.
Kapusta 10.
Karbieniec 582.
Karcsoch 376.
Karotyn 31.
Kartuzek 313.
Kassya 29.
Kasztan 166.
Kasztanowiec 17.
Kasztanowcowe 637.
Kąt rozbiegowy 198.
Kataliza 255.
Kaulinia 104.
Kawa 10.
Kazalea 566.
Kazuar 145.
Kielich 117, 321, 368 — bruzdowa-
 ny 326, czterodziałkowy 326,
 dłuższy od korony 322, dziesię-
 ciodziałkowy 327, dwudziałko-

- wy 326, dwuskrzydły 326, dzielnodziałkowy 321, 326, dzwonkowaty 325; garbaty — w dole 326, w górze 326; graniasty 325, jednodziałkowy 321, jednoskrzydły 326, kątowy 326, kołojajecznikowy 322, krótszy od korony 322, kształtny 322, maczugowaty 325, miseczkowaty 325, nadjajecznikowy 322, naprzeciwległy koronie 322, naprzemianległy koronie 322, niekształtny 322, obły 325, odpadający 321, odwinięty 327, ogólny 310, 327, ostrogowy 426, otwarty 327, pięciodziałkowy 326, podjajecznikowy 322, pokrywowy 311, przylegający 326, równy koronie 322, rurkowaty 325, siedmiodziałkowy 327, skrzydlaty 326, słojkowaty 325, spłaszczony 325, sześciodziałkowy 327, trójskrzydły 326, trwały 321, trzydziałkowy 326, wartołkowaty 325, wielodziałkowy 321, 327, wolny 326, wydęty 325, zamknięty 327, zewnętrzny 317, zrosłodziałkowy 321, 322.
- Kielichokrywa** 311, 327 — brzuchata 328, ciernista 328, dachówkowata 328, dwuszeregową 328, gałęzisto-ciernista 328, jajowata 328, jednoszeregową 328, kieliszkowata 329, kulista 328, nastroszona 328, obła 328, ostrokrężna 328, płaska 328, pojedyncza 328, półkulista 328, promienista 328, równa 328, rzęso-wata 328.
- Kielichokwiatowe** 597.
- Kielichopręcikowe** 586.
- Kielichorośle** 613.
- Kielichowiec** 286.
- Kielichowcowe** 664.
- Kiełek** 417, 461, 464.
- Kisielec** 59.
- Kiśnik** 34.
- Klajster** 33, 251 — bekkarya 255.
- Klarkia** 373.
- Klej roślinny** 17, 248.
- Klon** 13.
- Klonowe** 279.
- Klucz** 584 — rozbiorowy 670.
- Kłusya** 122.
- Kłęczce** 137.
- Kłodzina** 136.
- Kłokocześka** 307.
- Kłosa** 302 — brzuchaty 303, całkowity 303, czwórstronny 303, czuprynowy 303, dwustronny 303, jajowy 303, jednoboczny 302, jednostronny 302, kulisty 303, listny 303, łuskowaty 303, męzki 304, męzko-żeński 304, obły 303, obupłciowy 304, oddzielnopłciowy 304, okółkowy 304, okręgowy 303, palezasty 303, parzysty 303, plewowy 303, pojedynczy 302, przerywany 303, przysadkowy 303, ściśniony 303, skupiony 302, śrubowaty 302, sześciostronny 303, tęgi 304, wiązkowy 303, wietki 304, złożony 302, żeński 304, żeńskomęzki 304.
- Kłosek** 304 — dwukwiatkowy 304, jednokwiatkowy 304, lancetowaty 305, nagi 305, parzysty 305.

- pojedynczy 305, sercowaty 305, trójkątny 305, troisty 305, trzykwiatkowy 305, wełniasty 305, wielokwiatkowy 305, włosisty 305.
- Knieć* 29.
- Knowltonia* 566.
- Kobea* 126.
- Kocipysk* 147.
- Kociszon* 211.
- Kodeina* 15.
- Koelreutterya* 456.
- Koffeina* 16.
- Kokornak* 206.
- Kokorycz* 15.
- Kokoryczka* 122.
- Kokos* 459.
- Kolanko* 136, 511.
- Kolankowe* 621.
- Kolba* 306 — gronowata 307, kłosowata 307, maczugowata 307, naga 306, osłana 307, ostrokężna 307, pochwowa 307, szydłowata 307, wiechowata 307.
- Kolchicyna* 15.
- Kolcosit* 141.
- Kolcoskręt* 221.
- Kolcowój* 16.
- Kolec* 223 — odgięty 224, prosty 224, skręcony 224, wgięty 224, wiązkowy 224.
- Kolocynta* 437.
- Kolofonia* 25.
- Kolumbina* 16.
- Kolumbo* 34.
- Kommelina* 318.
- Kommelinowe* 489.
- Komonica* 588.
- Komoniczne* 528.
- Komora* 351, 352, 424 — dwuzalążkowa — z zalążkami nadległymi 353, z zalążkami naprzemianległymi 353, obokległymi 353; fałszywa 428, jednozalążkowa 353, wielozalążkowa 353.
- Komorczaiki* 608.
- Komoreczka jądreczkowa* 383.
- Komorka* 60 — dziurkowata 83, gruczoło-pryskórna 75, kleista 409; macierzysta — pierwotna 385, szczygółowa 387, właściwa 386.
- Komorkorostkowe* 612.
- Komorkowe* 597.
- Końcowowzrostowe* 665.
- Konieckiwiat* 470.
- Koniczyna* 209.
- Koniczyny* 528.
- Koniin* 25.
- Konitrud* 341.
- Konopia* 19.
- Konopnica* 456.
- Konwalia* 199.
- Konwalijska* 192.
- Kopaiwiec* 27.
- Kopal* 25.
- Kopalnictwo* 553.
- Koper* 25.
- Koper włoski* 25.
- Kopulizowanie* 496.
- Kopytnik* 23.
- Koraki* 608.
- Korek* 149.
- Korkownik* 21.
- Kornina* 16.
- Korokwiatowe* 597.
- Korona* 117, 320, 329, 368 — czteropłatkowa 335, dwupłatkowa 335, dwuwargowa 332, dymni-

cowa 337; dzielnopłatkowa 329, 334 — zdroźna 337; dzwonkowa-ta 331, dzwonkowato-wargowata 334, garbata 337, goździkowa 336, jednopłatkowa 329, jednowargowa 333, jęczyczkowata 332, kapturkowata 332, kółkowa 331, krótkotrwała 335, krzyżowa 336, krzyżownicowa 336, kształtna 329, 331, 333, lejkwata 331, maczugowata 331, maskowata 333, motylkowa 336, motylkowo-ziejąca 336, nibymotylkowa 336, niekształtna 329, 332, 336, odpadająca 325, ostrogowa 333, 337, pięciopłatkowa 335, poczwarówata 333, przewrócona 333, różowa 336, rurkowata 331, rurkowato-wargowata 334, siedmiopłatkowa 335, ślazowa 336, słojkowata 331, storezykowa 337, sześciopłatkowa 335, tacowata 331, tarczowata 331, trąbkowata 332, trójpłatkowa 335, trwała 335, więdniejąca 335, wiclopłatkowa 334, 335, wpółzrosłopłatkowa 334, ziejąca 333; zrosłopłatkowa 329 — zdroźna 333.

Koroniaki 609.

Koronokwiatowe 621.

Koronorośle 613.

Koronowe 607.

Korowe 607.

Korydalina 15.

Korzeń 116, 121 — bulwonośny 126, cebulonośny 127, członkowaty 129, 137, czuprynowaty 129, dło-niasty 129, drzewiasty 127, drze-

wny 126, dwuletni 125, gałęzisty 127, główkonośny 126, komorkowaty 126, kulisty 128, mięsisty 127, mosznowaty 129, obły 128, okrągławy 128, ostrokreżny 128, palczasty 129, pełny 126, plackowaty 128, podgryziony 129, 137, pojedynczy 127, powietrzny 122, poziomy 127, prostopadły 127, przypadkowy 123, pusty 126, robaczkowaty 128, roczny 125, rzepowaty 128, skręcony 128, stawowaty 129, 137, ukośny 128, wąsaty 221, węzłowaty 129, 137, wiązkowy 129, wieloletni 125, wierzchołkowy 127, wisiorowaty 128, włókni- sty 126, włoskowaty 129, wrze- cionowaty 128, zębaty 128, ziar- nowaty 128.

Korzeniaki 609.

Korzeniadrzew 122.

Korzeniokwiatne 665.

Korzeniorośle 612.

Korzeniowe 607.

Korzeniówka 39.

Korzeniozarodnikowe 620.

Korzonek 123, 461.

Kosaciec 26.

Kostka 436.

Kostowiec 144.

Kostrzebka 12.

Kostrzewa 320.

Koszyczek 310 — kwiateczkowy 311, półkwiateczkowy 311, pro- mieniowy 311.

Koszyczkowe 310.

Koszyzycze 528.

Koszyzsko 326.

- Koszyszkowe* 528.
Kotewka 189.
Kotka 305.
Kozibród 328.
Koziołek 362.
Koziorożec 438.
Kozłek 14.
Kożuchowanie 496 — w wieniec 496.
Kraj — kielicha 323 — całkowity 323, czwórdzielny 323, cztero-
 wrębny 323, czterozębny 323,
 dwudzielny 323, dwuwargowy 324,
 dwuwębny 323, dzielny 323,
 jednowargowy 324, nierówny 324,
 pięciodelny 323, pięciowrę-
 bny 323, pięciozębny 323, pucho-
 wy 324, równy 323, trójdzielny 323,
 trójwrębny 323, trojzębny 323,
 wielodelny 323, wielowrę-
 bny 323, wielozębny 323, wrębny 323,
 ząbkowany 323: — korony 329—
 całkowity 330, dzielny 330,
 nierówny 330, odgięty 330, płas-
 ki 330, równy 330, wrębny 330,
 wzniesiony 330, ząbkowany 330.
Kramerya 13.
Krameryowe 665.
Krap żółty 29.
Kratnica 207.
Krażek 362, 367 — kołojajeczni-
 kowy 363, najajecznikowy 363, pod-
 jajecznikowy 362.
Krażenie 269.
Krażkowe 574.
Krochmal 18.
Krocień 13.
Krokosz 29.
Kropelczki oleju 381.
Kropidłak 69.
Krótkołat 544.
Kruszczyk 399.
Kruszyna 10.
Krawawnik 25.
Krwiowiec 17.
Kryształ 89.
Krzemin 10.
Krzemionka 10, 45.
Krzywoszyi 191.
Krzyżowe 120.
Krzyżownica 25.
Krzyżownicowe 637.
Ksantopikryna 15.
Kubczak 439.
Kubeba 24.
Kubecznicza 348.
Kukawka 129.
Kuklik 26.
Kukuba 420.
Kukurudza 41.
Kulczyba 13.
Kupka 313.
Kuraryn 33.
Kurkas 33.
Kurkumin 31.
Kurzyśląd 147.
Kwas 11 — będzwinowy 12, chino-
 wy 12, ciemierzycowy 13, cytry-
 nowy 12, dymnicowy 13, galare-
 towy 13, galasowy 12, garbniko-
 wy 12, gorzycowy 12, grzybo-
 wy 12, hubkowy 13, jabłkowy 12,
 indygowy 13, istotny 12, ka-
 inkowy 13, kamforowy 14, ka-
 wowy 14, klonowy 13, kolofono-
 niowy 13, korkowy 14, kozłko-
 wy 14, krotniowy 13, kulczybo-
 wy 13, lakkowy 13, limbowy 13,

liposokowy 13, łojowy 14, makowy 12, morwowy 13, octowy 11, olejowy 13, perłowy 14, pietrasznikowy 13, porostowy 13, próchnowy 50, psiankowy 13, rataniowy 13, rącznikowy 13, roślinny 11, 253, rybotrujowy 13, rozbiorowy 13, sałatowy 13, skrzypowy 13, spółny 11, sylwinowy 13, szczawowy 11, szparagowy 13, wątpliwy 13, winny 12, wodo-próchnowy 50, woskowy 14, wrotyczowy 13, wyłączny 12, zawilecwy 13, zwierzęcy 14.

Kwaśnica 26.

Kwaśnicowe 535.

Kwasoród 8.

Kwassya 32.

Kwiat 117, 291 — baldaszkowy 309, baziowy 305, bezpłciowy 338, bezszypułkowy 298, boczny 301, czwórpręcikowy 339, czteroszyjkowy 355, dwunastopręcikowy 340, dwupręcikowy 339, dwupłciowy 296, dwuszyjkowy 355, dzienny 295, dziesięciopręcikowy 340, dziewięciopręcikowy 340, główkowy 309, główkozrosły 347, gronowy 307, jednokwiatowy 320, jednopłciowy 296, jednopręcikowy 339, jednoszyjkowy 355, jesienny 295, kieliszkowy 317, kłosowy 302, kolbowy 306, koszyczkowy 311, krótkoszypułkowy 302, latowy 295, męzki 296, mieszanopłciowy 338, nagi 297, niezpełny 296, nocny 295, obopłciowy 338,

oddzielnopłciowy 338, okółkowy 308, okręgowy 300, ośmiopręcikowy 340, osobnopłciowy 296, parzysty 300, pełny 343, pięciopręcikowy 339, pięcioszyjkowy 355, pojedynczy 297, potrójny 300, pręcikozrosły 347, przemienny 295, przemijający 295, rozdzielnopłciowy 338, samotny 300, siedmiopręcikowy 340, skupiony 309, słupko-główkozrosły 347, stały 295, sześciopręcikowy 340, sześcioszyjkowy 355, szypułkowy 298, trójpręcikowy 339, trójszyjkowy 355, trwały 295, wiązkowy 300, wiechowaty 308, wielopręcikowy 340, wieloszyjkowy 355, wierchołkowy 301, wiosenny 295, zimowy 295, złożony 297, 311, 327, zupełny 296, żeński 296.

Kwiataki 609.

Kwiateczek 297 — jęczyczkowy 332, zupełny 331.

Kwiatek plewowy 304.

Kwiatkowe 573.

Kwiato-owocorośle 612.

Kwiatotrzcina 72.

Kwiatowe 608.

Kwiatozarodnikowe 620.

Kwitnienie 293 —ienne 294, jesiennie 294, latowe 294, nocne 294, przemienne 295, przemijające 294, stałe 295, trwałe 295, wiosenne 294, zimowe 294.

L.

Lachenalia 331.

Ladan 27.

Lak 122.
Lanuszka 199.
Lapatyna 33.
Lawatera 317.
Lebioda 523.
Legumin 34.
Léjkowe 572.
Léjkowój 382.
Len 18.
Leniec 299.
Lep 267.
Lepiężnik 189.
Lepnica 40.
Leszczyna 20.
Lewanda 303.
Lewkonia 196.
Lgniec 288.
Liana 113.
Ligustr 314.
Lilak 32.
Lilia 77.
Lilijka 413.
Liliowe 17.
Lipa 152.
Liposok 17, 248 — arabski 18, wi-
 śniowy 18.
Lipowè 219.
Lipożywica 27 — bluszczowa 28.
Liriodendryna 16.
Liśé 117, 187 — bąblowaty 205,
 beznerwowy 192, bezogonkowy
 188, błoniasty 206, bocznoner-
 wowy 192, brodawkowaty 204,
 brzeźno-ciernisty 202, całkowi-
 ty 202, centkowany 204, cewio-
 waty 206, chropowaty 204, cier-
 nionośny 204, czterodzielny 203,
 czterolistkowy 209, czteroła-
 towy 203, czteroparzysty 210,

czterorynny 205, czterorzędo-
 wo-dachówkowaty 196, cztero-
 szczepty 203, czworokątny 200,
 czworościenny 206, dachówko-
 waty 196, deltowy 200, dęty
 207, dłoniasty 203, dołkowaty
 205, dwa razy złożony 211, dwo-
 isto-dwulistkowy 211, dwoisto-
 piérzasty 211, dwoisto-trójli-
 stkowy 211, dwudzielny 203,
 dwukomorkowy 206, dwulist-
 kowy 209, 210, dwułatowy 203,
 dwuparzysty 210, dwupierzasto-
 dzielny 204, dwurzędowo-da-
 chówkowaty 196, dwustronny
 196, dwuszczepty 203, dzban-
 kowaty 206, eliptyczny 199, fa-
 listy 203, fałdowaty 205, ga-
 łąziowy 196, gładki 204, gru-
 czołowaty 204, grzebieniasty
 204, haczykowaty 201, haczy-
 sto-dzielny 204, hebelkowa-
 ty 206, jajowaty 199, jajowy
 206, jednobarwny 207, jednoli-
 stkowy 209, jednonerwowy 191,
 jednoparzysty 210, jednostron-
 ny 196, iglasty 200, kapturko-
 waty 201, karbowany 202, kę-
 dzierzawy 203, kłéisty 205, kli-
 nowaty 200, kłujący 201, koń-
 czaty 201, korzeniopustny 202,
 korzeniowy 196, kratkowaty 207,
 krésowaty 205, krótkoogonko-
 wy 302, krótkotrwały 208, krzy-
 żokrojny 205, krzyżowy 196,
 księżycowaty 201, kwiatowy
 196, lancetowaty 199, leżący 199,
 lirowaty 204, łodygowy 196, ło-
 patkowaty 200, malejąco-pię-

rzasty 210, mieczowaty 205, miękki 207, mięsisty 207, mięszanonerwowy 192, modry 207, naprzeciwnie - piérzasty 209, naprzeciwnie 196, naprzemianległe - piérzasty 211, naprzemianległy 196, nasadonerwowy 192, nasienny 195, 465, nastroszonozdzielny 204, nérkowaty 201, nieparzysto - piérzasto - trójlistkowy 210, nieparzysto - piérzasty 210, nierówno - czworoboczny 200, nierówno - połówkowy 200, nitkowaty 200, obejmujący 193, obły 206, obosieczny 206, odchylony 198, odległy 197, odstawaający 198, ogonkowy 208, ogryziony 202, okrągły 199, okręgowy 196, opadający 208, ośmiórny 196, ostrokrężny 206, ostry 201, oszczepowaty 201, palczastonerwowy 191, palczasto - piérzasty 211, palczasty 209, paraboliczny 200, parzący 205, parzysto - piérzasty 210, parzysty 197, pęcherzowaty 205, pięciodzielnny 203, pięciokątny 200, pięciolistkowy 209, pięcioparzysty 203, pięciorwowy 191, pięcioparzysty 210, pięciórnie - nerwowy 192, pięciórny 196, pięcioszczepny 203, pierwotny 196, 464, piérzastozdzielny 204, piérzasto - nerwowy 192, piérzasty 209, piłkowany 202, plamisty 207, płaski 205, pływający 199, pochewkowy 193, poczwórny 196, podłużny 199, podwinięty 203, podwójnie - karbowany 202, podwójnie - piłko-

wany 202, podwójnie - ząbkowany 202, pomarszczony 205, poszarpany 203, potrójny 196, powszechny ukryty 511, późny 208, promienisto - nerwowy 192, prostopadłe - żeberkowaty 192, prosty 194, 195, przepasany 207, przerosły 193, przerywano - piérzasty 210, przewrócony 198, przewrotnie jajowaty 199, przewrotnie jajowy 206, przewrotnie sercowaty 202, przytępiony 202, przytulony 198, raz złożony 208, rosnąco - piérzasty 210, równoległoboczny 200, równoważki 199, równy 204, rozrzucony 197, różnobarwny 207, różyczkowaty 197, rynienkowaty 205, rysowaty 205, rżęsowaty 203, sercowaty 200, siedmiolistkowy 209, siedmionerwowy 191, siedmiórnie - nerwowy 192, sierpowaty 200, siwy 207, skórkowaty 207, skośnie - sercowaty 201, skośnie - żeberkowaty 192, skrzypcowaty 203, skupiony 197, spłaszczony 206, spółczesny 208, stopowy 209, strzałkowaty 201, suchawy 207, świecący 204, szablowaty 306, szczecinowaty 199, szczęciodzielnny 203, szczęciopłatowy 203, sześciórny 196, sześcioszczepny 203, sztyletowaty 201, szydłowaty 199, tarczowaty 208, tęgi 207, tępy 201, toporkowaty 206, trójkątny 200, trójlistkowy 209, 210, trójpłatowy 203, trójnerwowy 191, trójparzysty 210, trójścienny 206, troistonerwowy

192, troistopiérrezasty 211, troisto-trójlistkowy 211, trójszczepny 203, trwały 192, 208, trzydzielny 203, trzyczędowo-dachówkowy 196, ubarwiony 207, ucięty 201, ugryziony 202, upstrzony 207, uszkowaty 201, wąsato-pięrzasty 210, wąsaty 201, 221, wchylony 198, wczesny 208, wiązkowy 197, więdnący 208, wieleraży-złożony 211, wielodzielny 203, wielolistkowy 209, wielołatowy 203, wielonerwowy 191, wieloparzysty 201, wieloszczepny 203, wieńcowy 197, wiszący 198, wklęsły 205, włosowaty 200, wpełobėjmujący 193, wstęgowaty 199, wwinęty 203, wykrojony 202, wynurzony 199, wypukły 205, wzniesiony 198, ząbkowany 202, zanurzony 199, zarodkowy 465, zatokowy 203, zawsze-zielony 208, zbiegający 193, zbliżony 197, zielony 207, złożony 194, 208, zrosły 193, żeberkowany 192.

Liściaki 609.

Liścień 118, 417, 465 — całkowity 467, cewiowato-skręcony 469, doległy 468, fałdowaty 468, jajowaty 466, fęgowaty 469, fód-kowaty 469, nadzieimny 466, nér-kowaty 466, nierówny 467, okrągławy 466, podziemny 466, podziurawiony 467, pokręcony 469, półjajowy 467, półkulisty 467, półnérkowy 467, półobły 467, pomarszczony 469, poprzeczny 468, prosty 469, przyległy 468,

równy 467, roztwarty 468, sercowaty 466, ślimakowaty 468, śrubowaty 468, stulony 468, stykający się 468, warzechowaty 469, wcinany 467, wiérzchowy 469, wpełobėjmujący 469, zrosły osadą 469, zwinięty 469.

Liściorośle 613.

Liścioszarodnikowce 620.

Lisi ogon 125.

Listeczek — jajeczniczkowy 388, kwiatowy pierwotny 291, owocowy 388.

Listkorostkowe 612.

Listne 598.

Listniowe 119.

Lnianka 22.

Lnica 142.

Lobelia 307.

Lobeliowe 26.

Ludoicea 453.

Lukrecya 20.

Lulek 15.

L.

Łaciec 459.

Łączeń 206.

Łączenie 496.

Łatka 316, 327.

Łoboda 29.

Łoczyga 328.

Łódka 336, 337.

Łodyga 117, 135 — bąblowata 146, bawełnista 147, bezbronna 147, bezlistna 145, bliżnowata 146, brodawkowata 146, bruzdowata 146, cewiowata 138, chropawa 146, ciernista 147, członkowata 140, czworokątna 140, czworo-

ścienna 140, drzewna 138, dwudzielna 141, dwurzędno-gałęzista 141, gąbczasta 138, gałęzista 141, gęsto-gałęzista 142, giętka 139, gładka 145, graniasta 140, jedwabista 147, kątowata 139, klęsta 145, kolankowata 140, koleczysta 147, komorkowata 138, korkowata 146, korznioczepna 144, kosmata 147, kręśowata 146, kropkowana 146, krucha 139, krzyżowa 141, kuterowata 147, lęпка 145, leżąca 143, liścionośna 144, listna 145, lśniąca 145, mięsista 139, mlęczna 139, modra 145, naga 145, nagięta 143, naprzeciw-gałęzista 141, naprzemian-gałęzista 141, niciowata 140, niedzielna 140, niknąca 141, obła 139, obosieczna 139, odgięto-gałęzista 142, odstająco-gałęzista 142, okręgowa 141, omszona 147, opylona 145, ostrokątna 140, pecherzowata 140, pełna 138, pięciokątna 140, pięciościenna 140, plamista 146, położąca się 143, pływająca 144, pochwewkowata 145, pochyła 143, podkrzewna 138, podnosząca się 143, podparta 143, podziemna 122, 137, 159, pogięta 144, pogięto-gałęzista 142, pojedyncza 141, pokładająca się 143, popekana 146, powalona 143, prątkowata 139, prosta 142, ramienista 141, rdzenista 138, różnawna 145, równowysoka 141, rozestłana 143, różgowata 141, rozłogowa 143, rozpierzchno-gałę-

zista 142, rozrzucono-gałęzista 142, rozsochato-gałęzista 142, rozwarto-gałęzista 142, rzadko-gałęzista 142, rzesowata 147, ścienna 140, skręcona 144, skrzydlata 145, 193, śmigła 141, soczysta 139, spłaszczone 139, stawowata 140, stulono-gałęzista 142, szczytkowata 147, sześcienna 140, sześciokątna 140, szorstka 146, szorstko-włosa 147, tęga 139, tępokątna 140, trójdzielna 141, trójkątna 140, trójścienna 140, ukośna 143, wąsata 144, wełnista 147, węzłowata 140, wiciowate 143, wielokątna 140, wielościenna 140, wietka 139; wijąca się — w lewo 144, w prawo 144; wisząca 144, właściwa 137, włosista 147, wpółdrzewna 138, wpołobła 139, wspinająca się 144, wynurzona 144, wyprężona 143, wysmukła 140, wzniesiona 142, wzniesiono-gałęzista 142, zanurzona 144, zgrzebłowata 146, zielna 138, zwisła 144, zwisłogałęzista 142.

Łodygorośle 613.

Łodygowe 607.

Łodygozarodnikowe 620.

Łodyżaki 609.

Łodyżka 118, 463.

Łoina 21.

Łomikamień 128.

Łoskotnica 425.

Łożysko 351, 428 — czworoscienne 429, kątno 428, korkowate 429, kuliste 429, niażdżyste 443,

- mięsiste 429, obłe 429, osadowe 429, ostrokątne 429, pięciocienne 429, promieniste 429, przegrodowe 429, ściennie 428, skórkowate 429, środkowe 428, sześciocienne 429, szwowe 429, trójściennie 429, wielocienne 429, wierzchołkowe 429.
- Łubin* 209.
- Łupek gliniasty* 44, 46.
- Łupina* 438.
- Łupinowe* 172.
- Łuszczak* 316 — liściowaty 317, łuskowaty 317, nasiennikowaty 317.
- Łuszczyna* 426.
- Łuska* 145, 179 — kielichowa 305, miodnikowa 360.
- Łuskownik* 39.
- Łuskokwiatowe* 622.
- Łuskorzeczek* 213.
- Łyczaki* 608.
- Łyko* 84, 150.
- Łykowe* 607.
- Łyszczak* 419.
- MI.**
- Macica* 123, 124.
- Maciejka* 323.
- Macierzanka* 24.
- Macierzycza* 324.
- Maczek* 420.
- Mączka barwiąca* 30.
- Maczkowe* 558.
- Mącznica* 346.
- Mączynicowe* 398.
- Mączyniec* 583.
- Magnezka* 10, 47.
- Magnezyn* 10.
- Mahernia* 343.
- Mahoniowiec* 280.
- Mak* 288.
- Makowe* 547.
- Malina* 138.
- Malpigia* 360.
- Manganec* 10.
- Manihot* 19.
- Manna* 319.
- Mannit* 20.
- Marchew* 31.
- Marcinka* 185.
- Margiel* 46, 47.
- Maruna* 25.
- Marzanka* 196.
- Marzanna* 29.
- Marzannowe* 219.
- Masłuk* 558.
- Masło* 22 — kakaowe 22, muszkato-
 towie 22, palmowe 22, wawrzy-
 nowe 22.
- Mastyk* 25.
- Materya żywotna* 35.
- Mchy* 245 — pochwowe 610, tkani-
 nowe 610.
- Męczennica* 144.
- Mekonina* 16.
- Melia* 361.
- Melis* 20.
- Melon* 497.
- Menispermina* 16.
- Meszek* 55.
- Metale* — alkaliczne 9, ciężkie 10,
 lekkie 9, ziemne 9, 10.
- Metoda* 553.
- Miarz* 16.
- Miazga* 107, 260.
- Miażdż* 443.

- Miąszo 67 — eliptyczny 68, kulisty 67.
Mieczyk 29.
 Miedź 10.
 Międzypień 463.
 Międzystaw 292.
 Międzyżebze 432.
 Miejsce zewnętrzne 395.
 Mięsz 69 — dwunastościenny 73, graniastosłupowy 72, gwiazdkowy 73, kostkowy 72, obły 72, podłużny 69, poprzeczny 70, powierzchnowy 72, promienisty 71, rdzeniowy 70, siatkowaty 371, skośny 72, słupowy 72, tablicowy 73, włóknowy 371.
Miesiącznik 13.
 Mięso 436, 442.
 Mięsovonnik 34.
 Mięszaniec 418 — dobrowolny 560, sztuczny 560.
Mięszanopłciowe 296.
 Mieszeczek pyłkowy 373, 406.
 Mieszek 438.
Mięta 523.
Miętkiew 24.
Migdał 16.
Mitek 566.
 Miód 281.
Miodek 342.
 Miodnik 80, 359, 369 — nitkowaty 261, właściwy 359.
 Miodochrona 360, 361, 369.
Miodokwiat 289.
 Miodoskaza 359, 360, 369.
Miodosok 219.
 Miodostek 359, 360, 369.
 Miodowarga 337, 361.
Miodownik 325.
- Miodunka* 30.
Miotła 304.
 Mirra 27.
Mirt 351.
Mirtowe 279.
 Mirycyna 22.
Mitra 211.
Mitrydatea 310.
 Mleko roślinne 34.
Mlékowiec 23.
Modrzew 143.
Modrzewnica 347.
Mokrzyca 409.
Monada 381.
 Montanina 15.
Montwa 364.
 Mordownik 15.
Morela 436.
 Morfina 15.
Morowiec 286.
Morszczyn 55.
Moszenki 354.
Motyłkowe 219.
Morwa 219 — *papiérowa* 29.
 Morwiak 440.
Muchołówka 57.
Muchomor 34.
 Mudaryna 33.
Mudaryna 33.
Muszkatowiec 22.
Mydlnik 17.
Myszopłoch 201.
- N.**
- Naczynie 101 — donoszące 116, 271, dziurkowate 283, mléczne 101, odnoszące 116, 271, właściwe 94, 100, żywotne 100.
Naczyniowe 597.

Nadsadnik 350, 365 — męzki 365, obópłciowy 365, owocowy 423, 435; żeński — jednoosny 365, wielonosny 365.

Nadwęglan wapna 46.

Nadwodnik 453.

Nagokwiatowe 621.

Nagonasionowe 578.

Nagopiórkowe 465.

Nagorostkowe 462.

Nakryweczki pęcherzyzkowe 378.

Naparstnica 32.

Narawelia 564.

Narceina 15.

Narcyz 29.

Narkotyna 15.

Narostek zarodkowy 467.

Narzędziaki 609.

Narzędzie — kwitnienia 291, odnowcze 120, 121, odnowcze dodatkowe 218, odżywcze 225, owocowania 291, 421, płciowe 295, 337, proste 159, przerabiające 109, rozmnożne 170, rozrodcze 120, 291, wewnętrzne 116, wydzielające 109, zewnętrzne 116, złożone 116.

Narzędziowe 606.

Nasadnik 363.

Nasieniaki 609.

Nasienie 118, 450 — bezbiałkowe 457, bezsznureczkowe 451, białkowe 457, czeze 458, 481, czubate 454, dośrodkowe 453, jajowe 453, krazżkowane 453, kuliste 453, łatowe 453, nagie 424, 451, nerkowate 453, niby nagie 440, niepłodnione 458, 481; obwiezione 454 — błonką 454, rąb-

kiem 454, strzępkami 454; obwodowe 453, odśrodkowe 453, płodne 481, płonne 458, 481, podnoszące się 452, półksiężycowate 453, półkuliste 453, poziome 452, przewrócone 452, przewrotnie jajowate 453, przypłaszczone 452, puste 458, 481, ścienne 453, ściśnione 452, skęczone 453, skrzydlate 454, skrzywione 453, soczewkowane 453, szrurczkowane 451, trocinowate 453, upłodnione 481, wzniesione 452, złożone 453, zronione 458, zwieszane 452.

Nasiennia 455.

Nasiennik 118, 423 — ciernisty 433, czteroskomorowy 424, czterołuszczykowy 426, czteroskrzydły 432, dwukomorowy 424, dwuluszczykowy 426, dwuskrzydły 432, dzióbaty 432, fałszywy 439, jednokomorowy 424, mięsisty 433, mnogi 433, nasionozirosły 434, niepekający 425, niewyraźny 434, otwarty 440; pekający 425 — dziurkami 426, łuszczykami 426, zębami 426; pięcioluszczykowy 426, pojedynczy 433, prawdziwy 434, rogaty 432, rozdzierający się 426, skrzydlaty 432, skupiony 433, soczysty 433, suchy 433, sześcioluszczykowy 426, trójkomorowy 424, trójłuszczykowy 426, trójskrzydły 432; uwieńczony 432 — czupryną 432, kielichem 432, ogonem 432, puchem 432, rąbkiem 332; wielokomorowy 424, wielolus-

- czynowy 426, wolny 435, wyraźny 435, żeberkowy 432, złożony 433.
- Nasionowe* 608.
- Naskórnia 75.
- Następnorośle* 665.
- Nasturcja* 9.
- Nauka — czynności 36, o narzędziach 4, 59, o nazwiskach 514, opisywania roślin 4, 533, o roślinach 3, o układach 4, 552, warunków 36.
- Nawłóć* 29.
- Nawrót* 10.
- Nazwisko — gatunkowe 516, gminne 515, odmiany 520, plemienia 527, podgatunku 520, podrodzaju 525, pokolenia 528, rodzaju 520, rodziny 526, rzędu przyrodzonego 528.
- Nazwozbior 529 — gminny 529, naukowy 529.
- Nektar 20.
- Nelumbo* 488.
- Nelumbowe* 664.
- Nerw 190 — główny 190, środkowy 190.
- Nibyjagoda 440.
- Nibyorzech 441.
- Nibypestczak 441.
- Nibytorebka 441.
- Nicennica* 324.
- Niecierpek* 360.
- Niedokwas 9, 10 — manganu 47, miedzi 48.
- Niedokwasek próchnicy 50.
- Niemoc 36.
- Nierównopręcikowe* 576.
- Nieśmiertelnik* 328.
- Niesplik* 438.
- Niestrętek* 137.
- Niezupełne* 630.
- Nitka 117, 339, 342, 369 — dzióbata 343, dwuwiązkowa 342, jednowiązkowa 342, kapturkowata 343, klinowata 343, ostra 343, płatkowata 343, przenosząca 343, przewrotnie-screwata 343, rozszerzona 343, śrubowata 343, sztyłkowata 343, tępa 343, wiązowata 343, wielowiązkowa 342, włoskowata 343, wolna 342, wypłaszczona 343, zębata 343, zrosła 342.
- Nogiet* 18.
- Nostrzyk* 285.
- O.**
- Objawienia życia 35.
- Obieg 197.
- Obieganie 269.
- Obłak* 55.
- Obójnik* 32.
- Obowocnia 441.
- Obrączkowanie 445.
- Obrázky* 122.
- Obrażnica* 207.
- Obrzydlec* 33.
- Oczko 171.
- Oczkowanie 495 — w cewę 495, w martwe oczko 495, w tarczę 495, w taśmę 495, w żywe oczko 495.
- Odbieralnik 93, 109, 112, 234 — liposokowy 94, miodowy 259, olejny 94, żywiczny 94.
- Odbitek 507.
- Oddychanie 111, 218, 236.
- Oddział 563.

Oddzielnonarzędziowe 621.
Oddzielnopłciowe 296.
 Odkład 507.
 Odkładanie 123, 506 — przez naginanie 507, w puszkę 507.
 Odmiana 557.
 Odnowa 120, 225.
 Odrobinka 265 — pyłkowa 381.
Odśrodkowe — nagosiarnowe 629, *okrytosiarnowe* 629.
 Odżywianie 225.
 Ogon 314 — całkowity 314, pojedynczy 314, przerywany 314, rozgałęziony 314.
 Ogończyk 348.
 Ogoneczek 190, 194.
 Ogonek 189, 212 — bardzo długi 189, długi 189, gatkowaty 189, główny 190, 194, gruczołkowaty 189, krótki 189, liściowaty 190, obły 189, pochewkowaty 189, pogięty 189, rynienkowaty 189, ściśniony 189, skrzydlaty 189, trójkątny 189, uszkowaty 189, w pół-obły 189, wydęty 189, złożony 190.
Ogórek 10.
 Ogryzek 437.
 Okółeczek 308.
 Okółek 308 — bezszypułkowy 309, czwórpromieniowy 308, nagi 309, pokrywowy 309, pokrywowy 309, rzadki 309, trójpromieniowy 308, wielopromieniowy 309, zbity 309.
Okółkowe 93.
 Okrąg rdzeniowy 131.
Okrągowe 574.
 Okrężek otworczkowy 377.

Okrężnica 144.
Okrytonasionowe 578.
Okrytopiórkowe 465.
Okrytorostkowe 462.
 Okulizowanie 495.
 Okwiat 295, 320 — podwójny 320, pojedynczy 320, przydatkowy 316.
Okwiatowe 622.
 Oliej — bukwiowy 22, ciborowy 22, dyniowy 22, gorczycowy 22, konopny 22, laskowy 22, lniankowy 22, lniany 22, makowy 22, maziasty 22, migdałowy 22, oliwowy 22, orzechowy 22, rącznikowy 22, rzepakowy 22, rzodkwiowy 22, schnący 22, śliwowy 22, słonecznikowy 22, sosnowy 22, tłusty 22, 252.
 Olejek 23 — anyżowy 24, bergamotowy 25, cebulowy 24, chrzanowy 24, ciekły 24, cynamonowy 24, cytrynowy 25, czosnkowy 24, drzewa różowego 24, gorczycowy 24, goździkowy 24, jałowcowy 24, józefkowy 24, kajeputowy 25, kwinowy 24, kopru — włoskiego 25 i zwyczajnego 25, krwawnikowy 25, kubebowy 24, kwiatu pomarańczowego 25, lewandowy 24, macierzankowy 24, marunowy 25, miętowy 24, migdałów gorzkich 24, muszkatowy 24, Nerolego 25, pietruszkowy 25, piołunowy 24, pomarańczowy 25, rozmarynowy 24, różowy 24, rumianowy 25, sasafrasowy 24, sawinowy 24, sosnowy 25, stały 23, szafranowy 24, tatarakowy 25, tymianowy 24.

- Oleina 21.
Olejowiec 478.
Oliwa 16.
 Oliwa 22.
 Oliwina 16.
Olsza 166.
Olszeniec 288.
Ołowianka 16.
Oman 19.
Omfalea 229.
 Onasiennia 475.
 Opis 533 — dokładny 534, skrócony 536.
 Opopanak 28.
Opopanakowiec 28.
Orania 96.
 Organografia 4, 59, 116.
Orlean 31.
Orlica 214.
Orlik 334.
Orzech 22.
 Orzech 426.
Orzechowe 608.
Orzeszaki 609.
 Oś 302, 425.
 Osadnik 364, 367 — czarkowaty 366, dołkowaty 366, guzikowaty 366, jamkowaty 366, kulisty 366, kwiatowy 364, nagi 366, obły 366, ostrokątny 366, owocowy 364, 423, pełny 366, plewowy 366, płaski 365, pojedynczy 365, półkulisty 366, spólny 310, 365, szczytinowaty 366, wklęsły 366, właściwy 365, włosisty 366, wydrążony 366, wypukły 366, zamknięty 366.
Osadnikowe 622.
 Osadzenie 361 — pręcików 363 —
 bezwzględne 363, kielichowe 364, kołojajecznikowe 364, koronowe 363, najajecznikowe 364, osadnikowe 364, podajecznikowe 364, względne 364.
 Oś 319 — gładka 319, grzbietowa 320, kolankowata 319, naga 319, odgięta 320, osadowa 320, pięrzasta 319, podwierzchołkowa 320, prosta 319, skręcona 320, szorstka 319, wierzchołkowa 320.
Oset 497.
Osika 16.
Osiowe 665.
 Osklepek 331, 361.
 Oskórnia 130, 149.
 Osłupień 362.
 Osnówka 401, 430 — błonkowata 431, całkowita 431, chrząstkowata 431, dwudzielna 431, grzebieniasta 431, kubkowata 431, mięsista 431, poszarpana 431, przyrosła 431, siatkowata 431, strzępiata 431, trzydzielna 431, wolna 431, wstęgowata 431.
 Osobnik 613.
Osobnopłciowe 118.
Osoka 317.
Ospowiec 16.
 Ostroga 337, 360.
Ostrogowiec 580.
Ostrokrzew 26.
Ostromlęcz 101.
Ostromlęczowe 26.
Ostrożeń 57.
Ostróżka 10.
Ostryś 19.
Ostrzeń 30.

Otwieranie się główek 344, 347.
 Otworeczek 377.
 Otworek 75.
 Owies 290.
 Owoc 118, 421 — bezszypułkowy 423, fałszywy 439, prawdziwy 434, robaczkowy 444, szypułkowy 423.
 Owocaki 609.
 Owoczek 424.
 Owocopismo 433.
 Owocownictwo 433.
 Oznaczenie 667 — rozbiorowe 670.
 Ożanka 332.

P.

Pacierzyczka 276.
Paciorkowiec 20.
 Pąg 292.
Palczatka 55.
Palmowe 621.
Palmy 22.
Pałki 198.
Pandan 244.
 Państwo roślinne 608.
 Pap 169, 187 — bezogonkowy 174, boczny 172, dodatkowy 172, głów-
 wny 172, istotny 173, kątowy 172, końcowy 172, korzeniowy 499, kwiatonośny 174, letni 493, liścio-kwiatonośny 174, liścio-
 nośny 174, liściowaty 174, łus-
 kowaty 174, mięszany 174, nad-
 legły 173, nadziemny 170, nagi 174, nalistny 183, 499, obokle-
 gły 173, ogonkowaty 174, ogon-
 kowy 174, owoconośny 174, pod-
 legły 173, podparty 174, pod-
 ziemny 170, 176, 179, pojedynczy

174, przypadkowy 173, przy-
 sadkowaty 174, rostkowy 477,
 rozrzucony 173, skupiony 172,
 uboczny 172, wierzchołkowy 172, wkołoległy 173, właściwy 170, zimowy 493, złożony 174.
 Pąpeczek 118, 182, 464.
 Pąpek korzeniodajny 185.
 Pąpienie 172.
Papiorośle 612.
 Pąpiołuska 171, 179.
Paproć 26.
Paprocie 68.
Paprotka 20.
Parolistnik 209.
 Paryllina 16.
 Pasierb 511.
Pasożyty 78.
Pasternak 127.
Paulinia 15.
Pawianek 566.
Pawieniec 347.
 Paznogieć 344.
 Pęcherz — wód 408, zarodkowy 395, 408.
 Pęcherzyzek pyłkowy 348, 372, 386 — czworościenny 349, dwu-
 błonkowy 372, dwudziestościen-
 ny 349, dwunastościenny 349,
 jednobłonkowy 372, kulisty 349,
 nérkowaty 349, podłużny 349,
 przypłaszczone 349, trójbłonko-
 wy 372, zroniony 379.
 Pęczonek — cewkowy 98, drzewny 83, 157, łykowy 84, 157, naczy-
 niowy 73.
 Pęd 166, 493.
 Pękanie 425 — komorowe 427, o-
 kręgowce 427, pokrywkowe 427,

- poprzeczne 427, przegrodowe 426, szwowe 427.
- Pektyn* 18.
- Pelargonia* 29.
- Pełnica* 566.
- Pełnik* 566.
- Pępeczek* 455.
- Pępek* 455 — równy 456, wklęsły 456, wewnętrzny 456, wypukły 456.
- Peperomia* 140.
- Pępowiec* 497.
- Pępowina* 416.
- Pępownica* 199.
- Pępownik* 185.
- Pęrs* 20.
- Pestkaki* 609.
- Pestczak* 436.
- Pestczakowe* 608.
- Pesteczka* 436.
- Pestka* 436, 442.
- Pestkowiec* 436.
- Peucedanina* 16.
- Pięćperst* 129.
- Pięćpłatkowe* 574.
- Pięćziarnczak* 435.
- Pieczarka* 34.
- Pień* 136 — palmowy 136.
- Pięniąsek* 299.
- Pieprz* 12.
- Pieprzowe* 664.
- Pieprzowiec* 31.
- Pieprzycia* 140.
- Pierścień* 151 — drzewny 150, roczny 131, 151.
- Pierwiastek* 7 — balsamiczny 27, barwiący 28, bliższy 7, 10, chemiczny ogólny 7, 8, ciekły 9, cukrowy 19, dalszy 7, drzewny 21, grzybowy 21, kléisty 17, korowy 21, lepowy 267, lipożywniczny 27, metaliczny 8, 9, nibyzwierzęcy 33, niemetaliczny 8, obojętny 17, ogólny 7, olejnotny 23, pyłkowy 21, rdzeniowy 21, roślinny 7, 10, rozprężliwy 8, saletrorodowy 33, skrobiowy 18, stały 9, tłusty 21, torfowy 50, włóknowy 21, wyciągowy gorzki 32, żywiczny 25.
- Pierwiosnka* 70.
- Pierwiosnkowe* 428.
- Pierwocina* 52.
- Pierworosłe* 665.
- Pierwotek* 38.
- Pierzga* 28.
- Piętka* 127, 179.
- Piętno* 537 — gatunkowe 537, gromadowe 550, istotne 543, oddziałowe 543, odmianowe 538, owocowania 539, owocowo-odżywcze 540, plemieniowe 548, poczetowe 544, poddziałowe 544, podgatunkowe 538, podplemieniowe 548, podrodzajowe 544, pokoleniowe 549, rodzajowe 539, rodzinowe 544.
- Pietrasznik* 13.
- Pietruszka* 20.
- Pigwa* 18.
- Pigwa* 437.
- Pikrolichenina* 16.
- Pikrotoksyna* 16.
- Piołun* 24.
- Piórko* 463 — pochewkowe 465.
- Piórnica* 319.
- Piórnik* 92.
- Piperyna* 16.
- Piśmiennictwo roślinnicze* 6.

- Pistacya* 499.
Piwonia 498.
Pisonia 173.
Piżmaczek 137.
Placuszek 311.
Placuszkowe 441.
Plemię 565.
Pleśń 40.
Plewa 318 — bezostna 319; kieli-
 chowa 304, 318, 319 — parzysta
 319, pojedyncza 319, zrosła 319;
 koronowa 218, 319 — parzysta
 319, pojedyncza 319; miodniko-
 wa 318; oścista 319, równa 318,
 różna 318.
Pleweczka 318, 361 — parzysta 319,
 troista 319, zrosła 319.
Plewka 318.
Plewowe 573.
Plumbagina 16.
Pluskiewnik 189.
Płatek 334 — bezpaznogciowy 334,
 chełmiasty 334, długopaznog-
 ciowy 334, kapturkowaty 334,
 krótkopaznogciowy 334, odgięty
 335, ostrogowy 335, otwarty 335,
 paznogciowy 334, płaski 334,
 wgięty 335, wklęsły 334, wznie-
 siony 335.
Płatkokwiatowe — jednoowocowe
 622, wielowocowe 622.
Płciowe 629.
Płec 296 — męzka 296, żeńska 296.
Płochowiec 141.
Płodnik 117, 296, 338.
Płomyk 192.
Płonka 495.
Płoskonka 412.
Płuca roślinne 218, 240.
- Płucnik* 13.
Pływacz 122.
Pniaki 609.
Pniowe 607.
Pobieranie pokarmów 225.
Pobudliwość 56.
Pochwa kwiatowa 317 — błoniasta
 317, dwukwiatowa 318, dwułat-
 kowa 317, jednokwiatowa 318,
 jednołatkowa 317, płatkowata
 318, połówkowa 317, rozdzielal-
 na 317, rozszczepiona 317, trój-
 kwiatowa 318, trwała 318, wię-
 dniejąca 318, wielokwiatowa 318,
 zielna 318.
Pochewka 145, 193, 214 — cała
 193, kwiatowa 318, piórkowa 465,
 rostkowa 462, rozszczepiana 193.
Pochwiaki 608.
Pochworośle 612.
Pochwowe 606.
Poczwarowe 573.
Podbaldaszek 312 — dwudzielny
 312, kulisty 313, niezupełny 313,
 płaski 313, trójdzielny 312, wie-
 lodzielny 313, zupełny 313.
Podbiał 189.
Poddział 663.
Podgatunek 558.
Podkownica 454.
Podmorskie 574.
Podniebienie 333.
Pododmiany 558.
Podplemie 565.
Podrodzaj 563.
Podrodzina 566.
Podróżnik 19.
Podróżnikowe 27.
Podskórnia 149.

- Podskórnik* 244.
Podślupień 350, 362.
Podszewnica 286.
Podszewnice 122.
 Pokład — drzewny 131, 150, ko-
 rowy 130, 148, rdzeniowy 155.
 Pokolenie 567.
 Pokrywa 316 — cząstkowa 316,
 czwórłatkowa 316, kielichowata
 316, obwisła 316, ogólna 316,
 pięrzastodzielna 316, połówko-
 wa 316, trzyłatkowa 316, wie-
 lołatkowa 316, zrosłołatkowa
 316.
 Pokrywka 316.
Pokrzyk 15.
Pokrzywa 85.
Pokrzywowe 279.
 Polichroit 29.
Polipy 170.
Półkwiatkowe 573.
Półrośle 612.
Południk 40.
 Pomarańcz kwiatowy 276.
Pomarańcza 9.
 Pomarańczak 437.
Pomidor 498.
 Pomnażanie istoty 256.
Pomurnik 53.
Pontedera 70.
Popłoch 325.
 Populina 16.
Porostnica 258.
Porosty 30.
Portulaka 74.
Porzeczka 20.
 Postać przechodowa 556.
 Potaż 9.
Potos 123.
Potulia 196.
 Powiększanie obwodu 256.
 Powietrze 42.
 Powłoczka 394 — pierwsza 395,
 pojedyncza 395, 396, wewnętrzna
 395, 396, wtóra 395, zewnętrzna
 395, 396.
 Powłoka owocowa 422.
Powój 198.
Powojnica 564.
Powojnicze 564.
Powojnik 564.
Powojowiec 26.
 Powstawanie komerek 255.
 Poziemczak 440.
Posiemka 143.
 Prątek skrobiowy 266.
 Prątniczek 341, 361.
 Pręcik 117, 296, 338 — beznitkowy
 339, czterosilny 340, dwusilny
 340, naprzeciwległy 340, naprze-
 mianległy 340, nierówny 340, od-
 gięty 341, podnoszący się 341,
 równy 340, rozwarty 341, schy-
 lony 341, wgięty 341, wystający
 341, wzniesiony 341, zamknięty
 341, zwisły 341.
Pręcikowe 574.
 Próchnian — ammonii 49, 51, bary-
 ty 51, glinki 51, magnezki 51,
 manganu 50, 51, miedzi 50, 51,
 potażu 51, sody 51, wapna 51,
 żelaza 50, 51.
 Próchnica 48, 50 — zwęglona 51.
 Próchno 50.
 Promień 298, 308, 311 — czątko-
 wy 298, 308, główny 298, 308;
 rdzeniowy 71, 131, 154 — fał-
 szywy 71, 132, korowy 150,

- mały 71, 154, pierwotny 71, 154, pochodny 71, prawdziwy 132, wielki 71, 154.
- Promieniowate* 621.
- Promieniowe* 622.
- Prostokomorkowe* 655.
- Przedkwitnienie 292 — chorągiewkowe 293, dachówkowe 293, fałdowate 293, łuszczykowate 292, pomięte 293, skrócone 293, warzechowe 293.
- Przedlistnienie 187 — fałdowate 188, podwinięte 188, ślimakowate 188, stulone 188, wachlarzowate 188, wiérzechowe 188, wwinięte 188, zwinięte 188.
- Przedychanie 236, 239.
- Przedzycie 611.
- Przegroda 351, 424, 427 — fałszywa 428, niezupełna 428, podłużna 428, poprzeczna 428, prawdziwa 428, zupełna 428.
- Przełot* 310.
- Przeobrażenie 508.
- Przerwa 93.
- Przesiakliwość 53.
- Przesęp* 26.
- Przestwór międzykomorkowy 91.
- Przetacznik* 139.
- Przewiercień* 193.
- Przewięziak 435.
- Przewód powietrzny 91 — skupiony 92; przewód sokowy 115.
- Przeziwianie 111, 226, 231.
- Przygatunek 556.
- Przykoronek 331, 261 — jednołatkowy 331, wielołatkiowy 331.
- Przymiotnik* 141.
- Przypepie 401, 430.
- Przypodobnienie 236.
- Przyrodnictwo roślinne 3.
- Przysadek — kwiatowy 196, 217 315 — czuprynowy 316, grzebiasty 316, pojedynczy 315, zrosły z szypulką 316; — liściowy 217, 218 — błoniasty 220, boczny 219, gangrenowaty 220, kolcowaty 220, krótkotrwały 220, liściowaty 220, nadlistny 219, naprzeciwlistny 219, odpadający 220, parzysty 219, podlistny 219, pojedynczy 219, półjajowaty 220, półnérkowaty 220, półoszczepowaty 220, półsercowaty 220, półstrzałkowaty 220, trwały 220, zrosły 219.
- Przyskórnia 74, 130, 148 — nasienia 475, nasiennika 441, owocu 441.
- Przyświecanie 243, 244.
- Przytulia* 79.
- Przywrotnik* 147.
- Pseudotoksyn 34.
- Psianka* 127.
- Psiankowe* 349.
- Psoralea* 173.
- Psychotrya* 15.
- Pszczelnik* 330.
- Pszczola* 28.
- Pszenica* 20.
- Pszeniec* 29.
- Plasinóg* 436.
- Puch 324 — beztrzonkowy 324, błonkowaty 325, dwurzędowy 325, gałęzisty 324, jednorzędowy 325, nierówny 325, odpadający 325, ościowaty 324, pędzlkowaty 324, piérzasty 324, plewowy 324, podwójny 325, poje-

dynezy 325, równy 325, rzesowaty 324, szczecinowaty 324, trwały 325, trzonkowy 324, włosisisty 324.

Purchatki 656.

Pyłek 117, 339, 348 — brodawkowaty 350, czerwony 350, lępkki 349, nielępkki 349, pomarszczony 350, pęgowaty 350, proskowaty 348, skupiony 348, srebrzysty 349, wolny 348, złocisty 349, żółty 350.

Pyłkowina 348 — bezogonczykowa 349, ogonczykowa 348.

Pyłkowód 390.

Pyłnik 21.

Pysznotkwiat 201.

R.

Rabarbara 12.

Rącznik 13.

Rajskie jabłko 412.

Ramienica 89.

Rapunkul 299.

Ratania 131.

Rawensara 453.

Rdest 12.

Rdestnica 144.

Rdestowe 190.

Rdzeń 155 — zewnętrzny 149, 156.

Rdzennik 21.

Reaumuria 290.

Richardia 318.

Rodnik 117, 296, 338, 350.

Rodzaj 560 — przyrodzony 562, sztuczny 562.

Rodzeńki korynckie 447.

Rodzina 564.

Róg 432.

Rogatek 92.

Rogatkowe 637.

Rojnik 71.

Rojownik 345.

Rola 44.

Rosiczka 58.

Rośl 1.

Roślina 1 — dwuletnia 125, roczna 125, wieloletnia 125.

Roślinnictwo 3 — opisowe 514.

Roślinopismo 3.

Roślinowanie — następcze 655, pierwotne 655.

Roślinozdawstwo 3, 7.

Rosłozwierz 170.

Rostek 117, 417, 461 — nagi 462, pochewkowy 462, prosty 462, zgięty 462.

Rostkowanie 481.

Rostopasć 264.

Rotacznic 366.

Rottang 169.

Rowek 344, 385.

Równopręcikowe 576.

Rozbieg 198.

Rozchodnik 69.

Rozciągliwość 55.

Rozdzielnośćciowe 296.

Rozeta 29.

Rozeznanie 537.

Rozłóg 143.

Rozmaryn 24.

Rozmnażanie 186, 492 — przez bulwy 502, przez cebule 500; przez papie 493 — korzeniowe 499, nalistne 499; przez soczewki 503, przyrodzone 491, sztuczne 493.

Rozradzanie 120, 186, 490.

Rozrastanie 162, 256.

- Rozsiéwanie 447.
Róża 24.
Różak 440.
Różanecznik 582.
Różaniec 203.
 Różnica gatunkowa 537.
Różnorodnonarzędziowe 620.
Różnorodnowłóknowe 637.
Różowe 336.
 Ruch — odrobinkowy 265; soku —
 podłużny 227, postronny 227.
Rukiew 538.
Rukiewnik 468.
Rumian 25.
Rumianek 367.
Ruppia 490.
Rureczka 361.
Rurka 391 — kielicha 325; korony
 330 — graniasta 330, kątowata
 330, maczugowata 330, obła 330,
 prosta 330, skrzywiona 330, wy-
 dęta 330, lépka 391.
Rurkokwiatowe 622.
Ruta 364.
Rutewkowiec 566.
Rutka 343.
Rutowe 362.
Rybotruj 16.
Ryjaczek 139.
Rys 550.
Ryska 432.
Ryszardya 318.
Ryś 434.
 Rząd przyrodzony 567.
Rzasa 78.
Rzep 147.
Rzepa 520.
Rzepak 22.
Rzepik 147.
- Rzeczucha* 183.
Rzodkiew 22.
- S.**
- Sadzonka* 505 — wodna 506; ziem-
 na 506 — z gałązck 505, z liści
 506, z oczek 506.
Sagapen 28.
Sago 20.
Sagowiec 95.
Salep 18.
Saletra 48.
Saletran — potażu 48, wapna 49.
Saletroród 8.
Salicyna 16.
Sałata 13.
Sandałowiec 280.
Sandaraka 26.
Sangwinaryna 16.
Santonina 16.
Saponina 17.
Saracenia 234.
Sasanka 316.
Sawina 24.
Schmidtia 58.
Scyllityna 33.
Sen roślinny 40.
Senega 25.
Serduszko 459.
Sérownik roślinny 34.
Sherardia 378.
Siarka 9.
Siarkan — baryty 47, glinki 49, ma-
 gnezki 49, manganu 49, mie-
 dzi 50, potażu 48, sody 48, wa-
 pna 47, żelaza 50.
Siedmpalcznik 141.
Sierpik 29.
Siła — popędowa 272, życia 35.

- Siódmaczek* 327.
Synistryna 20.
Sitowie 138.
Skóra 317, 436.
Skórka 118, 451, 455, 474.
Skórowka 395.
Skorupa 436.
Skośnowłóknowe 655.
Skretek 55.
Skrobia 18, 87, 249 — drzewna 255,
 omanowa 19, 251, porostowa 19,
 zwyczajna 19.
Skrytopłatka 544.
Skrytopłciowe 119.
Skrzep 265.
Skrzydełko 336, 337.
Skrzydłak 435.
Skrzydło 432.
Skrzyp 13.
Skrzypowe 77.
Ślax 336.
Ślaxowe 17.
Śledziennica 202.
Śliwa 18.
Śliwka 436.
Ślōdkogórz 144.
Ślōncoliść 468.
Ślōnecznic 284.
Ślōnecznik 12.
Ślōnecznikowe 340.
Ślup 117, 296, 338, 350 — liczny
 350, pojedynczy 350.
Ślupki 609.
Ślupiec 428 — fałszywy 428.
Ślupkowe 608.
Smagliczki 548.
Smardz 12.
Smiałek 304.
Śmierdziec 582.
- Smilacyna* 16.
Smokowiec 31.
Smółka 26.
Smrodnic 165.
Smrodynia 30.
Smrodzieniec 27.
Smuga 94, 431.
Śniedek 147.
Śnieg czerwony 38.
Śniegówka 13.
Śnieżyca 181.
Śnitka 308.
Soczewic 420.
Soczewka 185.
Sód 9.
Soda 9.
Sok — drzewny 230, lipo-żywiezny
 267, mleczny 101, 264, odżywczy
 230, sierpniowy 164, sprężysto-
 żywiezny 267, surowy 109, 133,
 226, właściwy 264, zstępujący
 107, 260, żywotny 264.
Sokora 20.
Sól 9, 10 — alkaliczna 48, kuchen-
 na 48, ziemna 48.
Solanina 15.
Solan — magnezki 49, potażu 48,
 sody 48, wapna 49.
Soliróg 145.
Solówka 583.
Sopleniec 299.
Sosna 13.
Sparcetta 40.
Splątanie 64.
Sporek 290.
Sporysz 16.
Spōsōb oznaczania rozbiōrowy 670.
Spowinowacenie 496.
Sprawa 36.

- Spreżak 439.
 Spreżnik 20, 267.
 Spreżystość 52.
 Środek 311.
 Śródnasiennia 475.
 Śródowocnia 442.
 Śródskórnia 149.
 Śrubnica 69.
 Śrubokwit 302.
 Ssanie 133.
 Ssawki 222.
Stapelia 30.
 Starzec 329.
 Staw 140.
 Stearopten 23.
Stelia 61.
 Stereuzyn 23.
Stokłosa 305.
Stokroć 199.
Stonowiec 214.
 Storak 27 — ciekły 27.
Storakowiec 27.
Storzylk 18.
Storzylkowe 39.
Stosił 209.
 Strączek 438.
Strączkowe 438.
 Strąk 438 — przewięzisty 438.
Strąkowe 438.
 Strychnina 15.
Strzałka 92.
Strzępiec 431.
Studnica 229.
 Sulfosynapina 16.
Sumak 22.
 Surynamina 15.
 Światło 38 — roślinne 244.
Świérk 196.
Świérzbnica 204.
Świrzpa 438.
Syfonia 267.
Symaruba 32.
Symarubowe 434.
Szachownica 144.
Szafran 24.
Szakłak 364.
Szakłakowe 274.
Szaleń 316.
Szałwia 82.
Szanta 333.
Szarańcza 29.
Szarłat 314.
Szarota 324.
Szczaw 12.
Szczawik 58.
Szczec 319.
Szczeciec 360.
Szczep 613.
Szczępienie 496 — w dziurę 496,
 w powierzechnią 496, w siodło
 496, w szparę 496, w wieniec 496,
 za korę 496.
Szczodrzenica 33.
Szczyr 33.
Szeląsek 141.
Szerardia 378.
 Szew 426.
 Szewek 398, 456.
 Szkarłat indygowy 31.
Szmitia 58.
 Sznureczek 393, 429 — bardzo dłu-
 gi 430, bardzo krótki 429, haczy-
 kowaty 429, maczugowaty 430,
 nitkowaty 429, obły 430, prosty
 429, skręcony 429, skrzywiony
 429, wypłasczony 430.
Szorstkolistne 276.
 Szpara 13.

- Szpareczka 377.
 Szparotwór 77.
Szpigelia 302.
Szpilicznica 136.
 Sztuber 505.
 Sztubrowanie 505.
 Szyja 124, 463 — pochwki 193 —
 gładka 193, języczkowata 193,
 włosista 193.
 Szyjka 117, 350, 353 — boczna 355,
 dęta 354, dwudzielna 356, dwu-
 wrębna 356, haczykowata 354,
 kątowata 354, krótkotrwała 356,
 maczugowata 354, nitkowata
 354, obła 354, osadnikowa 355,
 osadowa 355, pełna 354, pięcio-
 dzielna 356, pięciowrębna 356,
 pochylona 355, podgięta 354, pod-
 nosząca się 355, pojedyncza 355,
 rozrastająca się 356, szydłowata
 354, trwała 356, trójdzielna 356,
 trójwrębna 356, widlasto - dziel-
 na 356, wielodzielna 356, wielo-
 wrębna 356, wiérzchołkowa 355,
 wystająca 354, wzniesiona 355,
 zamknięta 354.
 Szyjonitka 347.
 Szypuleczka 298.
 Szypułka 135, 298, 367 — boczno-
 listna 299, brzegowa 299, dwu-
 dzielna 299, dwukwiatowa 299,
 gałęziokątna 299, gałęzista 300,
 główna 298, jednokwiatowa 299,
 kątowna 299, korzeniowa 135, 298,
 łodygowa 299, łuskowata 299,
 międzylistna 299, nadlistna 299,
 naga 299, nalistna 299, naprze-
 ciwlistna 299, odpadająca 298,
 ogonkowa 299, owocowa 423,
 podlistna 299, pojedyncza 299,
 przysadkowa 299, śrubowata
 299, trójdzielna 300, trójkwia-
 towata 299, trwała 298, wielo-
 kwiatowa 299, wiérzchołkowa
 299.
 Szyszka 439.
 Szyszkojagoda 430.
 Szyszkowe 68.
- T.**
- Taceta* 501.
 Takamahaka 27.
 Taksonomia 4, 552.
Tamaryndowiec 479.
Tamaryszek 290.
Tamus 353.
 Tangina 33.
Tanginia 33.
 Tapiokka 20.
 Tarczka 474.
Tarczownik 31.
Tarczyk 588.
Tarn 147.
Tatarak 25.
Tawuła 128.
Tefrosya 31.
 Teina 16.
Teofrasta 185.
 Terpentyna 27.
Tkanczaki 608.
 Tkanina — kulista 67, mięsista 67,
 soczysta 67.
 Tkanka — drzewna 82, komorko-
 wa 62, grzybowa 85, klinowata
 82, kształtna 65, murowa 69,
 niekształtna 66, 85, nieporządna
 64, pilśniowata 86, podłużna 64,
 poprzeczna 64, porostowa 85,

- porządna 64, powierzchnowa 64,
 promienista 64, przerywana 64,
 rdzeniowa 64, tęga 64, wietka 64,
 wodorostowa 85, złożona 92,
 zupełna 64, przewodcza 391, włó-
 knista 84.
Tłustodrzew 27.
Tłustosz 203.
Tłuszcz 21.
Toa 229.
Tobołki 395.
Tojad 15.
Toinowe 26.
Tomka 12.
Tonkowiec 24.
Topola 22.
Toreczak 435.
Torebka 439.
Torfowiec 61.
 Towarzystwo roślin 289.
Trąbka 144.
 Tragakant 18, 248.
Traganek 222.
Trank 26.
Trawnica 189.
Trawowe 359.
Trędownik 453.
Trędownikowe 349.
Trojeść 292.
 Trójziarnczak 435.
Trud 126.
Trufla 290.
Truskawka 440.
Tryskacz 437.
Trzcina 138 — *cukrowa* 20.
Trzcinowe 574.
Trzebula 94.
Trzęsido 59.
Trzęsiec 55.
Trzmielina 188.
 Trznieczek 463.
Trzylistnik 129.
Tuberoza 243.
Tulipan 179.
Tulipowiec 16.
Turzyce 75.
 Twardziel 150, 152.
 Twory komerek — martwe 89, ży-
 wotne 86.
Tygrysówka 295.
Tykwa 22.
Tykwowe 189.
Tymian 24.
Tytuń 15.

U.

Ubiorek 336.
 Uczepek 348.
 Układ 60, 553 — cewkowy 60, 96,
 komorkowy 60, mieszany 554,
 naczyniowy 60, 100, płciowy
 575, przyrodzony 554, 586, sztuc-
 czny 554, 586.
 Układnictwo 4, 552.
 Ukłucie owadu 444.
Ukośnica 80.
Ukuap 560.
 Ukwitnienie 298 — boczne 301, do-
 środkowe 301, kątowe 301, mię-
 szane 301, 313, odśrodkowe 301,
 312, ogółowe 300, proste 300,
 szczegółowe 300, wierzchołko-
 we 301, właściwe 300, złożone
 300.
 Uleganie 447.
 Uleżałki 447.
 Ulistnienie 188.
 Upas 33.

Upatek 328.
Upłodnienie 403, 410.
Upłodnik 348, 380.
Uporządkowanie 552 — metody-
 czne 553, roślinnicze 552.
Urania 260.
Urzet 31.

W.

Wachlarszowiec 23.
Wągl — czarny 44, próchnicowy 51.
Wallisnerya 103.
Wanilia 12.
Wapno 46.
Warga 332 — dolna 332, fałdowata
 333, górna 332, odgięta 332, trój-
 łątkowa 333, wklęsła 332, w
 końcu cała 333, w końcu wrębna
 333.
Wargowe 120.
Warsta — łykowa 131, zielna 149.
Warunek życia 35 — wewnętrzny
 52, zewnętrzny 36.
Warsęcha 24.
Wąs 144, 221 — gałęziący się 221,
 kątowy 221, liściowy 221, na-
 przeciwlistny 221, odkręcony
 221, ogonkowy 221, pojedynczy
 221, przysadkowy 221, skręcony
 221, szypułkowy 221, widlasty
 221.
Wałek 79.
Watka 68.
Wątlík 183.
Wątpliwokwiatowe 613.
Wątrobowate 39.
Wawrzyn 12.
Wawrzynowisnia 24.

Węgiel 9 — czarny 44, próchnico-
 wy 51.
Węglan 10 — ammonii 49, magnez-
 ki 47, manganu 50, miedzi 50,
 potażu 48, sody 48, wapna z obo-
 jętniony 46, żelaza 50.
Wetnianka 432.
Weratryna 15.
Wernonia 325.
Werrea 506.
Wewnątrz-rośłe 601.
Węzeł 511.
Wężnica 67.
Wężownik 12.
Wężyk 461.
Wężymórd 376.
Wiąz 278.
Wiązka 313 — małokwiatowa 313,
 wielokwiatowa 313.
Wić 143.
Wiciokrzew 144.
Widlica 470.
Widłak 21.
Więcha 308.
Wieczornik 286.
Wielojagoda 436.
Wielonasienne 574.
Wieloozec 439.
Wielopieczak 436.
Wielopestkowiec 436.
Wielopręcikowe 586.
Wielostrąkowe 574.
Wielotorebka 439.
Wielozarodkowość 413.
Wielozawiązkowość 413.
Wieloziań 434.
Wieloziańczak 435.
Wielozienne — dostateczne 578,
 niedostateczne 578, oddzielne

- 579, równe 578, sztytnie 578.
Wieprzyniec 16.
Więrszba 152.
Więrszbówka 358.
Więrzechołek rośliny 300.
Wiesiołek 29.
Wieszadłeczko 410.
Wilcowe 349.
Wilczojagoda 15.
Wilczołyko 16.
Wilczopieprz 323.
Wilec 198.
Wilgociomierz 55.
Wilk 173.
Willarsya 454.
Wilżyna 582.
Winorośl 221.
Winoroślowe 279.
Wiolina 15.
Wiosnówka 340.
Wirgilia 172.
Wisecyn 267.
Wiset 29.
Wiśnia 436.
Wiśnia 219.
Wkołowzrostowe 665.
Własność — nieżywotna 52, żywotna 56.
Włóknik 21, 252.
Włókno — korzeniowe 124, pierwotne 61.
Włóknorośle 612.
Włos 81 — eliptyczny 82, gałęziący się 82, główkowaty 82, gruczołkowaty 76, 82, kulisty 82, pojedynczy 81, prosty 81, wartołkowaty 82, zbieracz 390, złożony 81.
Włosek 124.
Włosowate 574.
Wnasiennia 476.
Wnikanie 53, 230.
Woda 42 — krwi 265.
Wodnik — glinki 46, próchnicy 50.
Wododrzew 229.
Wodoród 8.
Wodorosty 665.
Wodotarczowe 666.
Wodziany 73.
Wolnojajecznikowe 596.
Wolnoprzęcikowe 576.
Wołowik 210.
Woń 284 — korzenna 284, olejnotna 284, olejno-nader lotna 284, wodorodo-siarkowa 284, wyciągowa 284.
Worczak 439.
Woreczek 344 — bezpośrednio zrosły 344, pośrednio zrosły 344, przeciwległy 344, przegrodzony 345, przyległy 344, przyrosły 345.
Woreczek zarodkowy 472.
Workowiśń 321.
Woszczyca 566.
Wosk 22 — drzewny 22, jałowcowy 23, japoński 22, jemiółowy 23, mirtowy 22, młękowcowy 23, omanowy 23, palmowy 28, powłoczysty 23, topolowy 22, trojeściowy 22, wachlarzowcowy 23, zwyczajny 22.
Woskopalm 28.
Woskownica 22.
Woskownicowe 664.
Woskożywica 28.
Wowocnia 443.
Wronie oko 13.

Wrotycz 13.
Wrygthya 31.
Wrzos 129.
 Wschodzenie nasion 481.
Wstawacz 349.
 Wtykanie 123, 505.
 Wtykanka 505.
 Wulpinina 17.
 Wyciąg 32, 254 — próchnicowy 50.
 Wyciekanie 226.
Wyczyniec 140.
 Wydalanie 233.
 Wydzielacz 281 — miodnikowy 359.
 Wydzielanie 263.
Wyka 210.
Wyklina 139.
Wymoczki 89.
 Wynikanie 53, 230.
 Wypustek 176, 499.
 Wyraz — botaniczny 4, roślinni-
 czy 4, 551.
 Wyrazownictwo 551 — botaniczne
 4, 116, roślinnicze 4, 116.
 Wyziéwanie 231.
Wyżlin 330.
 Wzgórek rdzeniowy 175, 397.
 Wzrost 161 — bezporządkowy 162,
 biegunowy 162, członkowy 168,
 komorek 255, końcowy 162, nie-
 oznaczony 665, obwodowy 162,
 259, 260, okręgowy 162, ozna-
 czony 665, podłużny 168, roz-
 rzucony 162, 166, wierzchołko-
 wy 162, 259, zamknięty 162, 166.

Z.

Zab 323 — ciernisty 323, haczy-
 sty 323, kończysty 323, odgięty
 323, ościsty 323, ostry 323, o-

twarty 323, równy 323, różny
 323, szczytinowaty 323, tępy 323,
 wzniesiony 323.
Ząbek 181.
Zagawka 79.
 Zalążek 351, 394 — bezsznurecz-
 kowy 353, dwuszeregowy 353,
 dwuwsteczny 399, jednoszerego-
 wy 353, prosty 398, rozrzucony
 353, skrzywiony 398, skupiony
 353, sznureczkowy 353, wste-
 czny 398.
 Zaleganie 447.
Zamia 136.
Zapalicszka 27.
Zaraza 30.
 Zараżenie zbóż 407.
 Zarodek 118, 410, 451, 459, 478 —
 bezbiałkowy 460, bezrostkowy
 170, białkowy 460, boczny 461,
 brzegowy 461, dodatkowy 184,
 dwulistniowy 466, esowaty 470,
 gruborostkowy 473, grzybkowaty
 470, jednolistniowy 466, krąż-
 kowaty 470, łęcłowaty 469, ma-
 czugowaty 470, mimośrodkowy
 461, misczkowaty 470, obły 470,
 obwodowy 461, ostrokreżny 470,
 podłużny 461, podstawowy 461,
 poprzeczny 461, prosty 469, ró-
 wnoległy 469, skórkowy 460,
 skośny 461, ślimakowaty 470,
 śrubowaty 470, wewnętrzny 460,
 wężykowaty 470, wielolistniowy
 466, wierzchołkowy 461, w o-
 krąg-legły 470, wstecz-legły
 469, wzniesiony 469, zamknięty
 460, zdroźnoległy 470, zewnc-
 trzny 461.

- Zarodkorośle* 612.
Zarodkowe 119.
Zarodnik 119, 471, 620.
Zarodnikonośne 621.
Zasada 14, 254 — roślinna 14.
Zatoczka 361.
Zawciąg 310.
Zawiązek 410.
Zawilecze 566.
Zawilec 137.
Zawojek 170.
Zboczenie 558.
Zboże 19.
Zboże — porośłe 482, zrosłe 482.
Zdrowie 36.
Zdrożne 574.
Zdrożnożeńne 586.
Żdźbłcowe 489.
Żdźbło 136.
Zębowiec 26.
Zębownik 432.
Zégar kwiatowy 294.
Zetknięcie 64.
Zewnątrz-rośte 601.
Zgrzebło 146, 224.
Ziarnczak 434.
Ziarno 434.
Ziarnopłon 129.
Ziarnoskręt 453.
Zjawica 459.
Zieleń 30, 88, 273 — indygowa 31.
Zielenica 68.
Zieleniorośle 613.
Zielnictwo 3.
Ziemia 43 — urodzajna 44.
Ziemniak 19.
Ziów 332 — gładki 333, jednobarwny 333, plamisty 333, równy 333, włosisty 333, wzgórkowaty 333.
Zimowit 15.
Zimozioł 299.
Złocieni 25.
Złotnica 566.
Złotogłów 127.
Złotojesć 407.
Złotokwiat 246.
Zminda 339.
Znaczek 427, 452, 455.
Znamię 117, 350, 356, 389 — bezszyjkowe 356, błoniaste 357, boczne 357, dwublaszkowe 358, dwudzielne 358, dwuwzębne 358, gładkie 358, główkowate 357, gruczołkowate 357, gwiazdkowate 357, haczykowate 358, kapturkowate 358, kątowate 358, krążkowate 357, kuliste 357, lejkowate 358, maczugowate 357, mięsiste 357, nitkowate 357, omszone 359, pędzelkowate 359, pępkowate 358, piórkowate 359, płatkowate 357, podwinięte 358, pojedyncze 358, półksiężycowate 358, półkuliste 357, poziome 358, promieniste 357, przedziurawione 358, równoważkie 357, skośne 358, szorstkie 359, szyjkowe 356, tarczowate 357, trójdzielne 358, trójłatkowe 358, trójwzębne 358, wielodzielne 358, wielowzębne 358, wiérzchołkowe 357, wirowate 358, włosiste 359, włoskowate 357, wzniesione 358.
Znitek 342 — cewiowaty 342, 361.
Zraz 496.
Zrosłogłówkowe 93.

Zrosłojajecznikowe 596.
Zrosłonarzędziowe 621.
Zrosłopęcikowe 576.
Zrosłorostkowe 462.
Zrośnięcie 64 — główek 347.
Zupełne 630.
Zwierzętnictwo 553.
Zwierzokrzewy 58.
Zwierzokula 105.
Zwórka 344 — grzbietowa 345.
Zymon 33.

Z.

Zabiściek 104.
Zągielek 336, 337.
Żeberko 432 — główne 433, grzbietowe 433, podrzędne 433, szwowe 433.
Żebro 190.
Żelazo 10, 47.
Żłobik 128.
Żmijowiec 47, 147.
Żmijownik 204.
Żołądź 432.
Żółcień 29 — dębo-cytrynowa 29, indygowa 31, kwaśnicowa 29, kwiatowa 105, 276, liściowa 279, marzannowa 29, rabarbarowa 29, rozetowa 29, szafranowa 29, szczawiowa 29, sumakowa 29,

żółtodrzewowa 29, żywiczna 31.
Życica 305.
Życie 35, 611 — jawne 611, odnowcze 611, rozrodcze 611, zarodkowe 611.
Życiodrzew 26.
Żyjątko — nasienne 89, 348, 381, pyłkowe 381.
Żyłaki 608.
Żyleniec 223.
Żyła 191.
Żyłka 191.
Żywica 25 — brzozowa 26, cebuli morskiej 26, goryczkowa 26, goździkowa 26, gwajakowa 26, jala-powa 26, jałowcowa 26, jemiołowa 26, ipekakuanowa 26, kasztanowcowa 26, kosaćcowa 26, krzyżownicowa 25, kwaśnicowa 26, kwiatowa 277, miękka 26, mieszana 27, omanowa 26, opio-wa 26, ostrokrzewowa 26, ostromlęczowa 26, paprociowa 26, pieprzowa 26, przeczyszczająca 25, przestępowa 26, sokorowa 26, sosnowa 25, sprężysta 26, trankowa 26, trudowa 26, zębowa 26.
Żywokost 138.
Żyworodne 171.

S P I S

wyrazów łacińskich użytych w niniejszem dziele.

A.

- Abies* 141.
Abroma 431.
Abrus 454.
Absynthium 24.
Acacia 18.
Acanthus 429.
Acaules 135.
Acenium 434.
Acer 13.
Acerineae 637.
Achenium 434.
Achillea 25.
Acidum 11 — *acericum* 13, *aceticum* 11, *anemonicum* 13, *asparagicum* 13, *benzoicum* 12, *boleticum* 13, *cainicum* 13, *camphoricum* 14, *cericum* 14, *citricum* 12, *coffeicum* 14, *colophonicum* 13, *coniicum* 13, *crotonicum* 13, *elaicum* 13, *equiseticum* 13, *fumaricum* 13, *fungicum* 12, *gallicum* 12, *gummicum* 13, *humicum* 50, *hydro-humicum* 50, *igasuricum* 13, *indicicum* 13, *kinicum* 12, *laccicum* 13, *lactucicum* 13, *lichenicum* 13, *malicum* 12, *margaricum* 14, *meconicum* 12, *menispermicum* 13, *moricum* 13, *oxalicum* 11, *pecticum* 13, *pinicum* 13, *rathanicum* 13, *ricinicum* 13, *sinapicum* 12, *solanicum* 13, *stearicum* 14, *subericum* 14, *sylvicum* 13, *tanaceticum* 13, *tannicum* 12, *tartaricum* 12, *valerianicum* 14, *vegetabile* 11, 253, *veratricum* 13.
Acinus 436.
Aconitium 15.
Aconitum 15.
Acotyledoneae 119.
Acramphibrya 665.
Acrobrya 665.
Actaea 211.
Aculeus 223 — *circinatus* 224, *fasciculatus* 224, *incurvus* 224, *rectus* 224, *recurvus* 224.
Additamentum vesiculae embryonalis 409.
Adonis 566.
Adoxa 137.
Adumbratio 550.
Aembryoneae 119.
Aesculinum 17.
Aesculus 209.
Aestivatio 292.
Aethusa 316.
Agamae 119.
Agamia 586.
Agaricus 20.
Agave 85.

- Agrimonia* 147.
Agrostemma 322.
Agrostis 304.
Aira 304.
Ajuga 143.
Akenium 434.
Ala 336, 337, 432.
Alabastrum 292.
Albumen 118, 409, 451, 458 — binum 459, cartilagineum 459, caseosum 459, centrale 459, coriaceum 459, corneum 459, externum 415, farinosum 459, fissum 459, internum 415, laterale 459, membranaceum 459, mucilaginosum 459, periphericum 459, quadrinum 459, rimosum 459, sebaceum 459, vegetabile 34, 251.
Alburnum 152.
Alcaloïda 14, 254.
Alcanna 31.
Alchemilla 147.
Alectorolophus 141.
Algae 665.
Alisarinum 29.
Alliaria 202.
Allium 24.
Alnus 12.
Aloë 73.
Aloës 32.
Alojsia 196.
Alopecurus 140.
Alsine 409.
Alumina 10, 46.
Aluminium 10.
Alyssineae 548.
Amaranthus 314.
Amaryllideae 489.
Amaryllis 260.
- Amentaceae* 279.
Amentum 305 — cœtaneum 306, confertum 306, conicum 306, continuum 306, cylindricum 306, globosum 306, interruptum 306, ovoideum 306, pauciflorum 306, pedunculatum 306, praecox 306, rarum 306, serotinum 306, sessile 306, tremulum 305.
Ammonia 9.
Ammonium 9.
Anomum 358.
Amorpha 31.
Amphibrya 665.
Amygdalinum 16.
Amygdalus 16.
Amylum 18, 87, 249 — ligneum 255.
Amryris 27.
Anagallis 147.
Anagyris 582.
Ananthae 655.
Anarhizae 462.
Anastatica 54.
Anchusa 30.
Andromeda 347.
Androphorum 342, 365 — tubulosum 342.
Andropogon 55.
Anemone 137.
Anemoneae 566.
Anemonum 23.
Angelica 194.
Angiospermia 578.
Angurium 537.
Animalculum — pollinicum 381, seminale 381, spermaticum 89, 348.
Annulus 151 — annuus 131, 151, ligneus 150, medullaris 131.
Anomalae 574.

- Anomaloëcia* 586.
Anona 323.
Anthemis 25.
Anthera 117, 338 — *acuta* 346, *apice fixa* 346, *aristata* 346, *basi fixa* 346, *bicornis* 346, *bifida* 346, *bilocularis* 345, *caudata* 346; *connata* — *in annulum* 347, *in tubulum* 347; *cordiformis* 346, *cristata* 346; *dehiscens* — *apice poris* 347, *apice rima* 347, *basi poris* 348, *longitudinaliter* 347, *operculis* 348, *valvis* 348; *didyma* 346, *dorso fixa* 346, *extrorsa* 346, *globosa* 345, *introrsa* 346, *libera* 347, *linearis* 346, *oblonga* 345, *ovoidea* 345, *peltata* 346, *pilosa* 346, *quadrilocularis* 345, *reniformis* 346, *sagittata* 346, *stellata* 346, *symplysandra* 347, *syngyna* 347, *trigona* 346.
Anthesis 293.
Anthiarinum 33.
Anthocarpophyta 612.
Anthodiaceae 622.
Anthokyan 105.
Anthos 291.
Anthoxanthinum 105.
Anthoxanthum 12.
Anthriscus 309.
Anthurus 314 — *integer* 314, *inter-ruptus* 314, *ramosus* 314, *simplex* 314.
Anthyllis 310.
Antrum 437.
Antyrrhinum 330.
Apargia 324.
Aphanostemma 566.
Aphyllae 598.
Apis 28.
Apium 20.
Apocynaceae 26.
Aquilegia 566.
Arabideae 548.
Arabinum 18.
Araliaceae 435.
Araucaria 151.
Arbutus 346.
Ardisia 470.
Areca 307.
Argilla 46.
Aricinum 15.
Arillus 401, 430 — *adnatus* 431, *bilobus* 431, *carnosus* 431, *cartilagineus* 431, *cristatus* 431, *cyathiformis* 431, *fasciatus* 431, *integer* 431, *lacerus* 431, *laciniatus* 431, *liberus* 431, *membranaceus* 431, *reticulatus* 431, *trilobus* 431.
Arista 319 — *basilaris* 320, *dorsalis* 320, *geniculata* 319, *glabra* 319, *nuda* 319, *plumosa* 319, *recta* 319, *recurvata* 320, *scabra* 319, *subapicalis* 320, *terminalis* 320, *tortilis* 320.
Aristolochia 206.
Armeniaca 173.
Arnica 26.
Arrowroot 19.
Arthemisia 16.
Articulus 140.
Artocarpeae 27.
Artocarpus 166.
Arum 122.
Arundinaceae 574.
Arundo 138.
Asarinum 23.

Asarum 23.
Asclepias 292.
Asparaginum 16.
Asparagus 13.
Aspergillus 69.
Asperifoliae 276.
Asperula 196.
Asphodelus 127.
Aspidium 26.
 Assimilatio 236.
Aster 299.
Astragalus 222.
Astrantia 313.
Atomogygia 586.
Atomus 52.
Atractylis 288.
Atragene 564.
Atriplex 29.
Atropa 15.
Atropinum 15.
Aurantium 9.
Aurantium 437.
Auricula 419.
Avena 290.
Axis 302.
Arylinae 666.
Azardinum 17.
Azotum 8.

B.

Bacca 436 — *acinosa* 436, *congl-*
bata 436, *spuria* 440.
Baccariae 609.
Bacciferae 574.
Baccilli amylacei 266.
Balausta 437.
Ballota 147.
Balsamina 53.

Balsamodendron 27.
Balsamum 27 — *copaivae* 27, *de*
Mecca 27, *peruvianum* 27, *tere-*
binthineum 27, *tolutanum* 27.
Bambusa 319.
Barba 361.
Baryta 47.
Basella 422.
Bassorinum 18.
Basis 254 — *vegetabilis* 14.
Beccaria 255.
Begonia 80.
Bellis 199.
Beloperone 376.
Beninsaea 288.
Berberideae 535.
Berberidinum 29.
Berberis 26.
Berkhea 201.
Beta 20.
Betula 207.
Betulinum 23.
Bidens 324.
Bignonia 144.
Biologia botanica 3.
Biosphera 105.
Bistorta 12.
Bixa 31.
Blanquininum 15.
Blastema 461.
Blitum 339.
Bocconia 264.
Boerhaavia 581.
Boletus 20.
Barragineae 352.
Borrage 276.
Botanica 3 — *applicata* 5, *descrip-*
toria 5, *historica* 5, *hortensis* 5,
medicinalis 5, *practica* 4, *rustica*

- 5, saltuaria 5, technica 5, theoretica 3.
- Botanice 3.
- Botanologia 3.
- Brachylobos* 544.
- Bractea 217, 315 — comosa 316, pedunculo connata 316, solitaria 315.
- Brassica* 10.
- Briza* 194.
- Bromelia* 12.
- Bromium 9.
- Bromus* 305.
- Broussonetia* 29.
- Brucinum 15.
- Bryonia* 26.
- Bryoninum 33.
- Bulbiferae* 127.
- Bulbillus 183.
- Bulbodium 180.
- Bulbulus 182.
- Bulbus 127, 179 — centralis 181, compositus 181, cylindraceus 182, depressus 181, duplicatus 181, geminatus 181, globosus 181, imbricatus 180, lateralis 181, lateri-nascens 181, nidulans 181, ovoideus 181, reticulatus 180, solidus 181, solitarius 180, squamosus 180, sub-nascens 181, super-nascens 181, tuni-catus 180.
- Bunias* 468.
- Bupleurum* 142.
- Butomus* 206.
- Butyrum 22 — cacao 22, lauri 22, macidis 22, palmae 22.
- Bucus* 185.

C.

- Cacalia* 286.
- Cactus* 29.
- Caesalpinia* 152.
- Calamus* 25.
- Calathiflorae* 310.
- Calathis 310.
- Calathium 310 — discoideum 311, flosculosum 311, semiflosculosum 311, radiatum 311.
- Calcar 337.
- Calcaria 9, 46.
- Calcium 9.
- Calendula* 246.
- Calendulinum 34.
- Calla* 90.
- Calladium* 207.
- Calor vegetabilis 240.
- Calotropis* 33.
- Caltha* 29.
- Calycandria* 586.
- Calycanthae* 664.
- Calycanthus* 286.
- Calyciflorae* 597.
- Calyx 117, 321 — alatus 326, angulosus 326, bialatus 326, caudatus 321, calcaratus 326, campanulatus 325, clausus 327, clavatus 325, communis 311, 327, compressus 325, corollae aequalis 322, corol. alternans 322, corol. brevior 322, corol. longior 322, corol. oppositus 322, cupuliformis 325, decasepalus 327, dichosepalus 321, 326, disepalus 326, epigynus 322, externus 317, gamosepalus 321, 322; gibbus — basi 326, supra 326; heptasepalus 327, hexasepalus 327, hypogynus

- 322, inferus 322, inflatus 325, involucreatus 311, irregularis 322, liber 326, monosepalus 321, ovario adhaerens 326, patens 327, pentasepalus 326, perigynus 322, persistens 321, polysepalus 321, 327, prismaticus 325, reflexus 327, regularis 322, semisuperus 322, sulcatus 326, superus 322, teres 325, tetrasepalus 326, trialatus 326, trisepalus 326, tubulosus 325, turbinatus 325, unialatus 326, urceolatus 325.
- Cambium 107, 260.
Cambogia 267.
Camelia 145.
Campanula 293.
Campanulaceae 267.
Campanuliformes 572.
Camphora 192.
 Camphora 23.
 Camphoroidon 23.
 Canalis — medullaris 132, 153, stylinus 390.
Canna 72.
Cannabis 19.
 Caoutschuk 26.
Capillares 574.
Capitatae 574.
 Capitulum 309 — axillare 310, conicum 310, conjugatum 310, cylindricum 310, globosum 309, hemisphericum 310, involucreatum 310, nudum 310, ovatum 310, solitarium 310, spadicatum 310, umbelliforme 310, verticale 310.
Capparis 350.
 Caprificatio 444.
Caprifolium 193.
- Capsella* 395.
Capsicum 31.
 Capsula 439 — spuria 441.
 Carbo humicus 51.
 Carbonas 10 — ammoniae 49, calcariae 46, kali 48, magnesiae 47, natri 48.
 Carbonium 9.
 Carcerulus 435.
Cardamine 183.
Carduus 497.
Carica 268.
Carices 75.
 Carina 336, 337.
 Cariopsis 434.
Carlina 141.
 Caro 436, 442.
 Carotinum 31.
 Carpellum 352, 424.
 Carpedelium 435.
 Carpologia 433.
 Carpophorum 423, 435.
 Carpos 421.
 Carthaminum 31.
Carthamnus 29.
Carum 25.
 Caruncula 430.
Caryophylleae 353.
Casalea 566.
 Caseinum vegetabile 34.
Cassia 29.
Castanea 166.
Casuarina 145.
 Catalysis 255.
 Cathartinum 32.
Catoptridium 245.
 Caudicula 348.
 Caudiculus 463.
 Cauliculus 118, 463.

Caulinariae 609.*Caulinia* 104.

Caulis 117, 135, 137 — *aculeatus* 147, *acutangulus* 140, *adscendens* 143, *alatus* 145, 193, *alternatim-ramosus* 141, *anceps* 193, *angulatus* 139, *aphyllus* 145, *arboreus* 138, *articulatus* 140, *asper* 146, *bulbosus* 146, *carnosus* 139, *cernuus* 143, *cicatriscatus* 146, *ciliatus* 147, *cirrhosus* 144, *coarctato-ram.* 142, *compressus* 139, *conferte-ram.* 142, *cruciato-ram.* 141, *cylindricus* 139, *decumbens* 143, *decussato-ram.* 141, *deflexe-ram.* 142, *deliquescens* 141, *dichotomo-ram.* 141, *diffuse-ram.* 142, *distiche-ram.* 141, *divaricato-ram.* 142, *divergenter-ram.* 142, *emersus* 144, *erecte-ram.* 142, *erectus* 142, *excurrens* 141, *fastigiata-ram.* 141, *filiformis* 140, *fistulosus* 138, *flaccidus* 139, *flagelliformis* 143, *flexibilis* 139, *foliatus* 145, *foliiferus* 144, *fragilis* 139, *fulcratus* 143, *geniculatus* 140, *glaber* 145, *glaucus* 145, *glutinosus* 145, *gonus* 140, *gossypinus* 147, *gracilis* 140, *herbaceus* 138, *hexagonus* 140, *hirsutus* 147, *hispidus* 147, *humifusus* 143, *inermis* 147, *integer* 140, *lactescens* 139, *laevis* 145, *lanatus* 147, *loculosus* 138, *lucidus* 145, *maculatus* 146, *medullulosus* 138, *multangularis* 140, *natans* 144, *nodosus* 140, *nudus* 145, *nutans* 144, *obliquus* 143, *obtusangulus* 140, *opposite-ram.*

141, *patenter-ram.* 142, *pendente-ram.* 142, *pendulus* 144, *pentagonus* 140, *pilosus* 147, *polygonus* 140, *prostratus* 143, *pubescens* 147, *pulverulentus* 145, *punctatus* 146, *quadrangularis* 140, *queter* 140, *quinguangularis* 140, *radicans* 144, *ramosus* 141, *raro-ram.* 142, *reclinatus* 143, *rectus* 142, *repens* 143, *retroflexe-ram.* 142, *rigidus* 139, *rimosus* 146, *sarmentosus* 143, *scaber* 146, *scandens* 144, *semiteres* 139, *sericeus* 147, *sexangularis* 140, *simplex* 141, *solidus* 138, *sparse-ram.* 142, *spinosis* 147, *spiralis* 144, *spongiosus* 138, *squammosus* 145, *stoloniferus* 143, *striatus* 146, *strictus* 143, *strigosus* 146, *subarboreus* 138, *suberosus* 146, *submersus* 144, *subterraneus* 122, 137, *succulentus* 139, *suffruticosus* 138, *sulcatus* 146, *teres* 139, *tetragonus* 140, *tomentosus* 147, *tortuosus* 144, *triangularis* 140, *trichotomo-ram.* 141, *trigonus* 140, *vaginatus* 145, *verrucosus* 146, *verticillato-ram.* 141, *vesiculosus* 140, *villosus* 147, *virgato-ram.* 141, *virgatus* 139, *viscosus* 145; *volubilis* — *dextrorsum* 144, *sinistrorsum* 144.

Caulospora 620.

Cavum perspiratorium 76.

Cecropia 138.*Cedrus* 382.

Cellula 60 — *glandulae epidermaticae* 75, *mucilaginosae* 409, *nucleo-*

- li 383, porosa 83.
Cellulares 597.
Cellulariae 608.
Celosia 427.
Centaurea 30.
Centranthus 580.
Cephaelis 26.
Cephalotus 234.
Cera 22 — di palma 28.
Cerasinum 18.
Cerasus 219.
Ceratocephalus 566.
Ceratophylleae 637.
Ceratophyllum 92.
Cercis 152.
Cerealia 19.
Cerintho 330.
Cerinum 23.
Ceroresina 28.
Ceroxyton 28.
Cetraria 13.
Chaerophyllum 94.
Chalaza 396, 456 — medullaris 396,
 vascularis 396.
Chara 89.
Character 537 — essentialis 543,
 familiaris 544, fructificationis
 539, fructific. et vegetationis 540,
 genericus 539, ordinis naturalis
 549, specificus 537, subspecificus
 538, varietatis 538.
Cheiranthus 196.
Chelidonium 102.
Chenopodeae 398.
Chenopodium 583.
Chininum 15.
Chiococca 13.
Chiococcinum 15.
Chlor 8.
Chlorophyllum 30, 88, 273.
Chlorosis 240, 273.
Chordrosa 202.
Chorion 395.
Chorobrya 665.
Chromulinum 30.
Chrysanthemum 246.
Chrysosplenium 202.
Cicatricula 455.
Cicer 12.
Cichoraceae 27.
Cichoreum 19.
Cicuta 126.
Cinchona 12.
Cinchoneae 15.
Cinchoninum 15.
Circaea 326.
Circulatio 269.
Cirrhus 144, 221 — axillaris 221,
 convolutus 221, dichotomus 221,
 foliaris 221, oppositifolius 221,
 peduncularis 221, petiolaris 221,
 ramosus 221, revolutus 221, sim-
 plex 221, stipularis 221.
Cirsium 57.
Cistus 27.
Citoblastus 384.
Citrus 12.
Clandestinaria 544.
Clarkia 373.
Classificatio 4 — botanica 552.
Classis 568.
Clavis 584 — analytica 670.
Clavus 16.
Clematideae 564.
Clematis 564.
Clinanthium 310, 365.
Clusia 122.
Clypeola 588.

- Cneorum* 323.
Cnicus 202.
 Coagulum 265.
Cobaea 126.
Coccus 28.
 Coccus 439.
Cochlearia 24.
Cocos 459.
 Codeinum 15.
Coenanthæe 441.
Coenanthium 311.
Cocnobium 434.
Coffea 10.
 Coffeinum 16.
 Cohors 630, 656.
 Colchicinum 15.
Colchicum 15.
 Coleoptila 465.
 Coleorhiza 462.
 Colliquamentum 409.
 Collum 124, 463 — vaginae 193 —
 glabrum 193, ligulatum 193, pilo-
 sum 193.
 Colocynthinum 33.
Colocynthis 437.
 Colophonium 25.
 Columbinum 16.
 Columbo 34.
 Columella 425.
 Columna 428 — spuria 428.
Colutea 354.
 Coma 125.
Comarum 141.
Commelina 318.
Commelineae 489.
Completae 630.
 Conceptaculum 438.
Conferva 68.
Coniferae 68.
 Coniinum 15.
Conium 13.
 Connecticulum 344 — dorsale 345.
 Conspecies 556.
 Contextio 64.
 Contextus cellulosus 62 — algaeus
 85, completus 64, compositus 92,
 cuneiformis 82, fungiformis 85,
 inordinatus 64, interruptus 64,
 irregularis 66, 85, laxis 64, li-
 cheninus 85, longitudinalis 64,
 medullaris 64, muriformis 69, or-
 dinatus 64, periphericus 64, ra-
 diatus 64, regularis 65, reticu-
 latus 64, strictus 64, tomento-
 sus 86, transversalis 64.
 Contignatio 64.
 Conus 39.
Convallaria 199.
Convolvulacæ 349.
Convolvulus 198.
Copaisfera 27.
Coptis 566.
Corallorhiza 39.
 Coreculum 460.
Coreopsis 189.
Cormophyta 665.
 Cormus 136.
 Corninum 16.
 Cornu 432.
Cornus 192.
 Corolla 117, 329 — bilabiata 332,
 caduca 335, calcarata 333, 337,
 campanulata 331, campanulato-
 labiata 334, caryophyllacea 336,
 claviformis 331, cruciformis 336,
 cucullata 332, decidua 335; di-
 chopetala 334 — anomala 337;
 dipetala 335, fugax 335, fuma-

- rioidea 337; gamopetala 329 — anomala 333; gibbosa 337, hemigamopetala 334, heptapetala 335, hexapetala 335, hypocrateriformis 331, infundibuliformis 331, irregularis 329, larvata 333, ligulata 332, malvacea 336, marcescens 335, monopetala 329, orchidea 337, papilionacea 336, papilionaceo-ringens 336, pentapetala 335, persistens 335, personata 333, polygalea 336, polypetala 334, 335, regularis 329, resupinata 333, ringens 333, rosacea 336, rotata 331, scutellata 331, subpapilionacea 336, tetrapetala 335, tripetala 335, tubulata 331, tubuloso-labiata 334, unilabiata 333, urceolata 331.
- Corollariae* 609.
- Corolliflorae* 597.
- Corona 361.
- Coronantha* 621.
- Corpus — amylaceum 266, cotyledonare 118, 465, plumulare 463, radiculare 461.
- Corticariae* 608.
- Corydalinum 15.
- Corydalis* 15.
- Corylus* 20.
- Corymbiferae* 314.
- Corymbus 314.
- Corypha* 23.
- Costa 190, 432 — media 190.
- Costus* 144.
- Cotyledo 118, 417, 465 — accumbens 468, aequalis 467, aequitans 469, arcuatus 469, basi connatus 469, buplicatus 468, carinatus 469, circinatus 468, cochleariformis 469, conduplicatus 468, contiguus 468, convolutus 469, cordatus 466, corrugatus 469, divergens 468, epigaeus 466, fissus 467, fistuloso-volutus 469, hemisphericus 467, hypoblastus 466, hypogaeus 466, inaequalis 467, incumbens 468, integer 467, orbiculatus 466, ovatus 466, perforatus 467, rectus 469, reniformis 466, replicatus 468, rhizoblastus 466, semiamplexus 469, semicylindroideus 467, semiovoideus 467, semirenoideus 467, spiralis 468, tortilis 469, transversalis 468.
- Cotyledon* 185.
- Cotyledoneae* 119.
- Crassula* 215.
- Crataegus* 222.
- Cremocarpium* 435.
- Crocus* 24.
- Croton* 13.
- Crotoninum* 33.
- Cruciferae* 12.
- Crucigenia* 258.
- Cryptogamae* 119.
- Crystallus 89.
- Cucubalus* 420.
- Cucullus 360.
- Cucumis* 10.
- Cucurbita* 22.
- Cucurbitaceae* 189.
- Culmus 136.
- Cumarinum 24.
- Cuniculus 361.
- Cupressus* 285.
- Cuprum 10.

- Cupula 316 — foliacea 317, pericarpoidea 317, squammacea 317.
 Curarinum 33.
 Curcassinum 33.
Curcuma 19.
 Curcuminum 31.
Cuscuta 118.
Cuscutae 399.
 Cuticula 75 — nuclei 477.
Cyanus 334.
Cycas 95.
Cyclamen 16.
 Cyclaminum 16.
 Cyclose 269.
 Cyclos 197.
Cydonia 18.
 Cylinderus 361.
 Cyma 312 — completa 313, dichotoma 312, globosa 313, incompleta 313, multipartita 313, plana 313, tripartita 312.
Cymbidium 128.
 Cynanchinum 32.
Cynanchum 33.
 Cynarrhodum 440.
Cynipidae 445.
Cynips 445.
Cyperaceae 77.
Cyperus 22.
 Cypsela 434.
 Cystidium 439.
 Cytisinum 33.
Cytisus 33.
- D.**
- Daphne* 16.
 Daphninum 16.
Datisca 456.
Datura 15.
 Daturinum 15.
Daucus 31.
 Dehiscencia 425 — antherarum 344, 347; pericarpium — circumscissa 427, loculicida 427, operculo 427, septicida 426, septifraga 427, suturalis 427, transversalis 427.
 Delphininum 15.
Delphinium 10.
 Dens 323 — acuminatus 323, acutus 323, aequalis 323, aristatus 323, erectus 323, hamosus 323, inaequalis 323, obtusus 323, patens 323, reflexus 323, setaceus 323, spinosus 323.
 Descriptio 533.
 Determinatio 667 — analytica 670.
 Dextrinum 19.
 Diachenium 435.
 Diagnosis 537.
Dianthus 313.
 Diastasis 255.
Dichorgana 621.
Dichorganoidea 621.
Dielines 118.
Dicotyledoneae 120.
Dictamnus 96.
 Differentia specifica 537.
 Digitalinum 32.
Digitalis 32.
Dilleniaceae 664.
Dioëcia 577.
Dioicae 296.
Dionaea 57.
Dipsaceae 399.
Dipsacus 310.
Dipterix 24.
 Dirhegma 439.
Discoideae 574.

Discus 311, 362, 365 — epigynus 363, hypogynus 362, perigynus 363.

Disseminatio 447.

Dissepimentum 351, 424, 427 — completum 428, incompletum 428, longitudinale 428, spurium 428, transversale 428, verum 428.

Divergentia 198.

Dorstenia 310.

Draba 340.

Dracaena 31.

Draconinum 31.

Dracontium 201.

Drosera 58.

Drupa 436 — spuria 441.

Drupariae 609.

Ductus — aëriferus 91, aggregatus 92, succiferus 115.

Duramen 150, 152.

E.

Ebenus 152.

Echinops 366.

Echium 147.

Elaeis 478.

Elainum 21.

Elasticitas 52.

Elaterium 16, 439.

Elatine 453.

Elementum 7 — chemicum 7, 8, metallicum 9, non metallicum 8, vegetabile 7, 10.

Eleoptenum 23.

Eleutherogynia 596.

Eleutherostemones 576.

Elichrysum 328.

Embryo 118, 410, 451, 459 — acumbens 461, adventitius 183,

albuminosus 460, amphitropus 470, antitropus 469, arcuatus 469, centralis 460, circinatus 470, clavatus 470, curvatus 470, cylindricus 470, dicotyledoneus 466, erectus 469, exalbuminosus 460, excentricus 461, externus 461, extrarius 461, fungiformis 470, heterotropus 470, holospermicus 460, homotropus 469, includens 461, inclusus 460, intrarius 460, inversus 469, lateralis 461, longitudinalis 461, macropodus 473, macropus 473, marginalis 461, monocotyledoneus 466, obliquus 461, orthotropus 469, patillaeformis 470, periphericus 461, polycotyledoneus 466, prope apicem 461, prope basin 461, pyramidalis 470, serpentinus 470, sigmoideus 470, spiralis 470, transversalis 461, trochlearis 470.

Embryoneae 119.

Embryothegium 457.

Emetinum 15.

Empetrum 146.

Emulsinum 34.

Emulsio 34, 252.

Endocarpium 443.

Endogonae 462.

Endophloeum 149.

Endopleura 477.

Endoptilae 465.

Endorhizae 462.

Endosmosis 53, 230.

Endospermium 414, 476.

Endostoma 456.

Endostomium 397.

Epiblastus 467.

Epicarpium 441.
Epidendron 286.
 Epidermis 74, 130, 148 — semina-
 lis 475.
Epilobium 358.
Epimedium 211.
Epipactis 399.
Epiphloeum 149.
Epipodium 363.
Epispermium 118, 475.
Equisetaceae 77.
Equisetum 13.
Eranthis 566.
Eremus 434.
Ergotinum 16.
Erica 129.
Erigeron 141.
Eriophorum 432.
Erodium 54.
Erysimum 204.
Erythraea 32.
Erythrodanum 29.
Erythrogenium 275.
Erythronium 181.
Escholzia 564.
Esexuales 629.
Etaerio 439.
Eucalyptus 200.
Eugenia 468.
Eupatorinum 16.
Eupatorium 328.
Euphorbia 101.
Euphorbiaceae 26.
Evasculares 629.
Evernia 17.
Evonyminum 33.
Evonymus 364.
 Excretio 233.
 Excretum 263, 290.

Exhalatio 231.
 Exine 372.
 Exintine 372.
Exogenae — *angiospermae* 629,
gymnospermae 629.
Exoptilae 465.
Exorhizae 462.
 Exosmosis 53, 230.
 Exostoma 456.
 Exostomium 397.
 Extensibilitas 55.
 Extractum 254 — humi 50.

F.

Faba 163.
Fagus 166.
 Familia 564.
 Fascia 398.
 Fasciculus 73, 313 — *liberinus* 84,
 157, *ligneus* 83, 157, *multiflorus*
 313, *pauciflorus* 313, *spiroideus*
 98, *vascularis* 73.
 Faux — *calycis* 326 — *aperta* 326,
constricta 326, *nuda* 326, *pilosa*
 326; *corollae* 330 — *aperta* 330,
clausa — *fornicibus* 331, *palato*
 330, *pilis* 330, *constricta* 330,
coronata 331, *nuda* 331.
Fedia 299.
 Fenestra 455.
 Fenicinum 31.
 Fermentum 34.
 Ferrum 10, 47.
Ferula 27.
Festuca 320.
 Fibra 52.
 Fibrilla 124.
 Fibrinum 21, 252.
Ficaria 129.

Ficus 28.

Filamentum 117, 338, 342 — acutum 343, bifurcum 343, capillare 343, concretum 342, cucullatum 343, cunciforme 343, denticulatum 343, diadelphum 342, dilatatum 343, liberum 342, monadelphum 342, obcordatum 343, obtusum 343, petaloideum 343, planum 343, polyadelphum 342, prominens 343, rostratum 343, spirale 343, subulatum 343.

Filices 68.

Filum 361.

Flagellaria 470.

Flagellum 143.

Florariae 609.

Florescentia 293 — aestivalis 294, autumnalis 294, diurna 294, ephemera 294, hybernalis 294, nocturna 294, persistens 295, stabilis 295, vernalis 294, versatilis 295.

Flos 117, 291 — aggregatus 309, agynus 296, amentaceus 305, anandrus 296, calathideus 311, calyculatus 317, completus 296, compositus 297, 311, 327, decandrus 340, diandrus 339, diclinus 296, 338, digynus 355, dioëcus 338, dodecandrus 340, enneandrus 340, fasciculatus 300, foemineus 296, genuinus 300, glumaceus 304, gynandrus 347, heptandrus 340, hermaphroditus 296, 338, hexagynus 355, hexandrus 340, incompletus 296, masculus 296, monandrus 339, monochlamydeus 320, monoclinis 338, monogynus 355, monoëcus 338, neu-

ter 338, nudus 297, octandrus 340, paniculatus 308, pedunculatus 298, pentagynus 355, pentandrus 339, polyandrus 340, polygynus 355, polyoëcus 338, racemosus 307, sertulatus 309, sessilis 298, simplex 297, solitarius 300, spadiceus 306, spicatus 302, symphysandrus 347, synantherus 347, ternus 300, tetragynus 355, tetrandrus 339, triandrus 339, trigynus 355, umbellatus 308, unisexualis 296, verticillatus 300.

Flosculosae 573.

Flosculus 297 — ligulatus 332, tubulosus 331.

Foecundatio 403, 410.

Foeniculum 25.

Foetidia 165.

Foliaceae 598.*Foliariae* 609.

Foliatio 188.

Foliolum — carpellicum 388, florale primordiale 292.

Folium 117, 187 — acerosum 200, acinaciforme 206, aciculare 200, acuminatum 201, acutum 201, adpressum 198, alternatim-pinnatum 211, alternum 196, amplexicaule 193, anceps 206, approximatum 197, auriculatum 201, basinervium 192, bifariam-imbricatum 197, bifidum 203, bifoliatum 209, 210, bijugatum 210, bilacunosum 206, bilobum 203, bipartitum 203, bipinnatifidum 204, bipinnatum 211, biternatum 211, bullosum 205, caducum 192, 208,

canaliculatum 205, cancellatum 207, canum 207, capillare 200, carnosum 207, caulinum 196, ciliatum 203, cirriferum 201, cirrhoso-pinnatum 210, cirrhosum 221, coëtaneum 208, coloratum 207, compositum 194, 208, compressum 206, concavum 205, concolor 207, confertum 197, connatum 193, conoideum 206, convexum 205, cordatum 200, coriaceum 207, coronans 197, costatum 192, crenatum 202, crescente pinnatum 210, crispum 203, cruciatum 196, cucullatum 201, cun-ciforme 200, cyathiforme 206, cylindricum 206, deciduum 208, decompositum 211, decrescente-pinnatum 210, decurrens 193, decussatum 196, delthoideum 200, demersum 199, dentatum 202, digitinervium 191, digitato-pinnatum 211, digitatum 209, discolor 207, distichum 196, dolabriforme 206, duplicato-crenatum 202, duplicato-dentatum 202, duplicato-serratum 202, ellipticum 199, emarginatum 202, embryonale 465, emersum 199, enervium 192, ensiforme 205, 206, falcatum 200, fasciare 199, fasciculatum 197, filiforme 200, fistulosum 207, florale 196, fugax 208, geminato-pinnatum 211, geminum 197, glabrum 204, glandulosum 204, glaucum 207, glutinosum 205, hastatum 201, humifusum 199, imbricatum 196, imparipinnatum 210, imparipinnatum - trifoliatum 210,

inaequilaterum 200, inflexum 198, integrum 202, interrupte-pinnatum 210, inversum 198, involutum 203, lacerum 203, lacunosum 205, laeve 204, lanceolatum 199, laterinervium 192, lineare 199, lucidum 204, lunatum 201, lyratum 204, maculatum 207, marcescens 208, margine spinosum 202, membranaceum 206, mixtinervium 192, molle 207, mucronatum 201, multifidum 203, multifoliatum 209, multijugatum 210, multilobum 203, multinervium 191, multipartitum 203, natans 199, obcordatum 202, oblique cordatum 201, oblongum 199, obovatum 199, obovoideum 206, obtusum 201, octonum 196, opposite-pinnatum 209, oppositum 196, orbiculatum 199, ovatum 199, ovoideum 206, palmatum 203, panduratum 203, parabolicum 200, paripinnatum 210, patens 198, pectinatum 204, pedatum 209, peltatum 208, pendulum 198, perfoliatum 193, persistens 192, 208, pertusum 204, petiolatum 188, 208, pinnatifidum 204, pinnatinervium 192, pinnatum 209, planum 205, plicatum 205, praecox 208, praemorsum 202, primordiale 196, 464, pungens 201, quadrangulare 200, quadricarinatum 205, quadrifariam-imbricatum 197, quadrifidum 203, quadrifoliatum 209, quadrijugatum 210, quadrilobum 203, quadripartitum 203, quaternum 196, quin-

- quangulare 200, quinquefidum 203, quinquefoliatum 209, quinquejugatum 210, quinquelobum 203, quinquenervium 191, quinquepartitum 203, quintuplinervium 192, quinum 196, radiato-nervium 192, radicale 196, radicans 202, rameum 196, rectum 198, reflexum 198, remotum 197, reniforme 201, retorsum 202, revolutum 203, rhomboideum 200, rigidum 207, rosulatum 197, rugosum 205, runcinatum 204, sagittatum 201, scabrum 204, scariosum 207, semiamplexicaule 193, seminale 195, 465, sempervirens 208, senum 196, septemfoliatum 209, septemnermium 191, septuplinervium 192, serotinum 208, serratum 202, sessile 188, 208, setaceum 199, sexfidum 203, sexlobum 203, sexpartitum 203, simplex 194, 195, sinuatum 203, sparsum 197, spatulatum 200, spinescens 204, squarroso-laciniatum 204, striatum 205, subdimidiatum 200, subulatum 199, supradecompositum 211, teres 206, ternum 196, tragonum 206, triangulare 200, trifariam-imbricatum 197, trifidum 203, trifoliatum 209, 210, trigonum 206, trijugatum 210, trilobum 203, trinervium 191, tripartitum 203, tripinnatum 211, triplinervium 192, triternatum 211, truncatum 201, tubulosum 206, uncinatum 201, undulatum 203, unifoliatum 209, unijugatum 210, unilaterale 196, uninervium 191, urens 205, vaginans 193, variegatum 207, verrucosum 204, verticillatum 196, vesiculosum 205, viride 207, zonale 207.
- Folliculus 438.
 Foramen germinationis 457.
 Forma transitoria 556.
 Fornix 331, 361.
 Fovea 361.
 Foveola 63, 83, 98.
 Fovilla 348, 380.
Fragaria 143.
Fragarium 440.
Fraxineae 665.
Fraxinus 210.
Fritillaria 144.
Fructuariae 609.
 Fructus 118, 421 — pedunculatus 423, sessilis 423, spurius 439, verus 434.
Fuchsia 331.
Fucus 55.
Fumaria 13.
 Functio 36.
 Fundus — calycis 365, floris 365.
Fungi 21.
 Funginum 21.
 Funiculus 429 — brevissimus 429, clavatus 430, compressus 430, curvatus 429, cylindricus 430, longissimus 430, rectus 429, umbilicalis 416, 429, volubilis 429.
- G.**
- Galactinum* 23, 268.
Galactodendron 23.
Galanthus 294.
Galbanum 28.
Galbulus 440.

- Galea* 332 — bidentata 332, biloba 332, falcata 332, fornicata 332, integra 332, plana 332.
Galeopsis 147.
Galium 79.
Garcinia 28.
Garidella 566.
Gasteromycetes 656.
Geaster 55.
Gelatina vegetabilis 18, 59.
Gemma 169, 187 — accessoria 172, adjacens 173, adventitia 173, aggregata 172, axillaris 172, circumscripta 173, composita 174, epiphylla 183, florifera 174, foliacea 174, foliifera 174, folioflorifera 174, fructifera 174, lateralis 172, mixta 174, nuda 174, petiolacea 174, petiolata 174, principalis 172, sessilis 174, solitaria 174, sparsa 173, squamosa 174, stipulacea 174, subjacens 173, subterranea 176, 179, suffulta 174, superjacens 173, terminalis 172, verticalis 172.
Gemmatio 172.
Gemmula 118, 182, 464.
Generatio 120, 186, 490.
Geniculum 136, 140.
Genista 29.
Genistea 526.
Gentiana 16.
Gentianinum 16.
Genus 560 — artificiale 562, naturale 562.
Geoffroea 15.
Georginia 19.
Geranium 54.
Germen 410.
Germinatio 481.
Geropogon 366.
Gesneria 506.
Geum 26.
Gilia 82.
Ginko 213.
Gladiolus 29.
Glandula—bullosa 80, cava 79, clavata 79, 82, corticalis 75, disciformis 79, 82, epidermatica 75, 76; externa 76 — composita 79, simplex 76; interna 95 — vesiculosa 95; lactifera 486, miliaris 75, mitraciformis 79, nectarifera 360, nectarina 80, papillosa 79, piliformis 79, rostrata 79, solida 80, stipitata 76, 82, urens 79.
Glans 435.
Glaucium 264.
Glechoma 198.
Gleditschia 147.
Gladinum 33.
Globulus 59, 86 — succi proprii 265.
Glomerulus 313.
Gloriosa 201.
Glossologia 4, 116, 551.
Gloxinia 185.
Gluma 318 — aequalis 318, aristata 319, calycina 318, corollina 318, inaequalis 318, mutica 319, nectarina 318.
Glumaceae 573.
Glumella 318.
Glumellula 318, 361 — bina 319, connata 319, terna 319.
Gluten 38, 251 — beccaria 255.
Glyceria 319.
Glyzyrhiza 20,
Glyzyrhizinum 20.

Gnaphalium 324.
Goodiera 302.
Gorteria 246.
Gramineae 359.
Granatinum 17.
Granulum 348 — depressum 349,
 dodecaëdrum 349, globosum 349,
 icosaeëdrum 349, oblongum 349,
 reniforme 349, tetraëdrum 349.
Gratiola 129.
Grossulaceae 637.
Grossularia 188.
Guajacinum 17.
Guajacum 17.
Guaraninum 15.
Gummi 17, 248 — arabicum 18.
Gummiresina 27 — amoniacum 28,
 asaefoetidae 27, euphorbiae 28,
 galbanum 28, gutta 28, hederæ
 28, laccae 28, mirrhae 27, ope-
 panax 28, sagapenum 28.
Gymnantha 621.
Gymnoblastae 612.
Gymnospermia 578.
Gynandrophorum 365.
Gynophorum 350, 365.
Gynostemium 347.
Gypsum 47.

H.

Haematoxylon 280.
Hamadryas 566.
Haustio 225.
Haustorium 222.
Hedera 28.
Hedysarum 40.
Heleninum 19.
Helenium 23.
Heliantheae 350.

Helianthemum 407.
Helianthus 12.
Heliconia 289.
Heliophylla 468.
Heliotropium 284.
Helleboreae 566.
Helleborus 62.
Helminthia 366.
Hemerocallis 413.
Hemiprotophyta 612.
Hepaticae 39.
Hesperidinum 16.
Hesperidium 437.
Hesperis 286.
Heterodynamae 576.
Heteronemea 637.
Heterorgana 620.
Hibiscus 252.
Hieracium 314.
Hilum 427, 452, 455.
Himenaea 27.
Hippocastaneae 637.
Hippocrepis 454.
Hirtella 343.
Historia—botanices 6, plantarum 6.
Homodynamae 576.
Homonemea 637.
Homorgana 620.
Horda seminalis 429.
Hordeum 305.
Holtonia 144.
Humas — aluminae 51, ammoniae
 49, 51, barytae 51, calcariae 51,
 kali 51, magnesiae 51, natri 51.
Humulus 9.
Humus 48, 50.
Hura 425.
Hycanthus 135.
Hybridæ 418.

- Hybridum 418 — artificiale 560,
 spontaneum 560.
Hydrangaea 90.
Hydras aluminæ 46.
Hydrastis 566.
Hydrocharis 104.
Hydrocotyle 199.
Hydrogenium 8.
Hydrogeton 207.
Hydropeltideæ 666.
Hygrometrum 55.
Hygrusinum 23.
Hymenomyces 656.
Hyoscyaminum 15.
Hyoscyamus 15.
Hypanthodium 366.
Hypericum 31.
Hyphaene 470.
Hyphomyces 656.
Hypoblastus 474.
Hyssopinum 17.
Hyssopus 17.
Hysterandria 586.
Hysterophyta 665.
- I. J.**
- Jamaicinum* 15.
Janipha 19.
Jasminum 284.
Jasione 347.
Jatropha 33.
Iberis 336.
Idiophyta 612.
Ilex 26.
Illicium 10.
Imbibitio 53.
Impatiens 360.
Imperatoria 16.
Imperatorinum 16.
- Incitabilitas* 56.
Incompletæ 630.
Incrementum 161 — cellularum 255,
 periphericum 259, verticale 259.
Indigo 31.
Indigofera 13. —
Individuum 613.
Induviae fructus 422.
Inflorescentia 298 — axillaris 301,
 centrifuga 301, 312, centripeta
 301, composita 300, lateralis 301,
 mixta 301, 313, partialis 300,
 proprie dicta 300, simplex 300,
 terminalis 301, universalis 300.
Infundibuliformes 572.
Infusoria 89.
Inga 211.
Inoculatio 495.
Inophyta 612.
Insertio 361 — staminum 363 — ab-
 soluta 363, calycina 364, corol-
 lina 363, epigyna 364, hypogyna
 364, perigyna 364, receptaculina
 364, relativa 364.
Integumentum 395 — externum 395,
 396, internum 395, 396, primum
 395, secundum 395, seminis pro-
 prium 455, simplex 395, 396.
Internodium 140, 167, 292.
Interstitium intercellulare 91.
Intexine 372.
Intine 372.
Inula 19.
Inulinum 19.
Involucellum 316.
Involucrum 316 — calyciforme 316,
 commune 316, connatum 316, de-
 pendens 316, dimidiatum 316,
 parziale 316, pinnatifidum 316,

- polyphyllum 316, tetraphyllum
 316, triphyllum 316, universale
 316.
Jodium 9.
Ipomaea 382.
Iris 26.
Isatis 31.
Isopyrum 566.
Juga 432 — *carinalis* 433, *primaria*
 433, *secundaria* 433, *sutturalis*
 433.
Juglans 22.
Julus 305.
Jungermannia 55.
Juniperus 20.
Justicia 332.
Ixia 181.
- K.**
- Kali* 9.
Kalium 9.
Kalmia 331.
Knowltonia 566.
Koelreutteria 456.
Krameria 13.
Krameriaceae 665.
- L.**
- Labellum* 337, 361 — *calcaratum*
 337.
Labiatae 120.
Labium 332 — *apice bilobum* 333,
apice integrum 333, *concavum*
 332, *inferius* 332, *plicatum* 333,
reflexum 332, *superius* 332, *tri-*
lobum 333.
Lachenalia 331.
Lacinia 316, 327.
Lactuca 13.
Lactucarium 33.
Lacuna 93.
Lamina 190, 215, 334.
Laminaria 55.
Lamium 293.
Lapathinum 33.
Larix 142.
Lasiostoma 330.
Lathraea 39.
Lathyrus 210.
Laurocerasus 24.
Laurus 12.
Lavatera 317.
Lavendula 303.
Lecus 127, 179.
Ledum 426.
Legumen 438.
Leguminosae 172.
Leguminum 34.
Lemna 78.
Lens 420.
Lenticella 185.
Leontodon 32.
Lepicena 304, 318 — *bina* 319, *con-*
nata 319, *solitaria* 319.
Lepidantha 622.
Lepidium 140.
Lepidocarium 213.
Leucojum 181.
Liana 113.
Liber 84, 150.
Liberariae 608.
Lichenes 30.
Lignum 150.
Ligula — *acuminata* 194, *acuta* 194,
ciliata 194, *fissa* 194, *lacera* 194,
truncata 194.
Ligustrum 314.
Liliaceae 17.

- Lilium* 77.
 Limbus—calycis 323—aequalis 323, bifidus 323, bilabiatus 324, bipartitus 323, dentatus 323, fissus 323, inaequalis 324, integer 323, multidentatus 323, multifidus 323, multipartitus 323, papposus 324, partitus 323, quadridentatus 323, quadrifidus 323, quadripartitus 323, quinquentatus 323, quinquepartitus 323, tridentatus 323, trifidus 323, tripartitus 323, unilabiatus 324: limbus corollae 329—aequalis 330, dentatus 330, erectus 330, fissus 330, inaequalis 330, integer 330, partitus 330, planus 330, reflexus 330.
- Linaria* 142.
Linnaea 299.
Linum 18.
Liquidambar 27.
 Liquor — albuminis 409, perispermicus 409.
Liriodendrinum 16.
Liriodendron 16.
 Literatura botanica 6.
Lithospermum 142.
Lobelia 307.
Lobeliaceae 27.
 Lobus seminalis 465.
 Locellum 344.
 Loculamentum 351, 352, 424 — biovulatum — ovulis alternis 353, ovulis oppositis 353, superpositis 353; multiovulatum 353, spurium 428, uniovulatum 353.
 Loculum 344 — adnatum 345, oppositum 344, immediate connatum 344, mediate connatum 344, oppositum 344, separatum 345.
- Lodicula 318.
Lolium 305.
 Lomentum 435.
Lonicera 144.
 Lorica 475.
Loteae 528.
Lotus 588.
Loxines 655.
Ludoicea 453.
Lupinus 209.
 Lupulinum 32.
 Lux vegetabilis 244.
Lychnis 26.
Lycopodium 21.
Lycopsis 191.
Lycopus 582.
Lysimachia 582.
- M.**
- Machernia* 343.
 Macula indicans 359.
 Magnesia 10, 47.
 Magnesium 10.
Magnolia 439.
Magnoliaceae 365.
Majanthemum 192.
Malaxis 183.
Malpighia 360.
Malus 12.
Malva 336.
Malvaceae 17.
 Manganesium 10.
Manihot 19.
 Mannitum 20.
Maranta 19.
Marchantia 258.
 Marga 46.
 Massa pollinica 348.

- Massula pollinica* 348 — *granulosa* 349, *sectilis* 349, *solida* 349.
Mathiola 323.
Matricaria 25.
 Maturatio — *fructus* 444, *pericarpium* 444, *seminum* 480.
 Meconinum 16.
Medicago 438.
 Medulla 155 — *externa* 149, 156.
 Medullinum 21.
 Mel 281.
Malaleuca 342.
Melampyrum 29.
Melia 361.
Melianthus 216.
Melica 342.
Melilotus 383.
Melissa 345.
Melittis 325.
 Melonida 437.
 Membrana 52 — *ovularis externa* 395, *ovularis interna* 395, *seminis externa* 475, *seminis interna* 476, *vegetabilis* 60.
 Menisperminum 16.
Menispermum 13.
Mentha 24.
Menyanthes 32.
 Menyanthinum 32.
 Mercurialinum 33.
Mercurialis 33.
 Merenchyma 67 — *ellipticum* 68, *oblongum* 67.
Mesembryanthemum 40.
 Mesocarpium 441.
 Mesophloeum 149.
 Mesospermium 475.
Mespilus 438.
 Metallum — *alcalinum* 9, *terreum* 10.
- Metamorphosis 508.
Meteorus 459.
 Methodologia 4, 552.
 Methodus 553 — *analytica* 670.
 Microbasis 434.
 Micropyle 397, 457.
Mimosa 40.
Mimulus 358.
 Mineralogia 553.
Mirabilis 330.
Mitridatea 310.
 Molecula 265 — *pollinica* 381.
Momordica 437.
Monas 381.
Monocotyledoneae 119.
Monochlamydeae 598.
Monoëcia 577.
Monoicae 296.
Monopetalae 574.
Monotropa 39.
 Monstrum 392, 557.
 Montaninum 15.
 Mora 436.
 Morbus 36.
 Morphinum 15.
Morus 219.
 Motus molecularis 265.
 Mucilago 17.
Mucor 40.
 Mudarinum 33.
Multisiliquae 574.
 Murias — *calcariæ* 49, *kali* 48, *magnesiae* 49, *natri* 48.
 Myricinum 23.
Musa 85.
Musci 245.
Myagrum 22.
Myelomycetes 656.
Myosotis 276.

Myosurus 566.
Myrica 22.
Myricaceae 664.
Myriophyllum 92.
Myristica 22.
Myroxylon 27.
Myrtaceae 279.
Myrtus 351.

N.

Najades 73.
Naravelia 564.
Narceinum 15.
Narcissus 29.
Narcotinum 15.
Nardus 319.
Nasturtium 538.
Natrium 9.
Natrum 9.
Nauclea 224.
Naucum 317, 436.
Nectar 281.
Nectarangium 359.
Nectarilyma 360, 361.
Nectaristigma 359, 360.
Nectarium 80, 359.
Nectarotheca 359, 360.
Nelumbium 488.
Nelumboneae 664.
Nepenthes 190.
Nepeta 333.
Nerium 141.
Nervus 190 — medius 190.
Nicandra 82.
Nicotiana 15.
Nicotinum 15, 23.
Nigella 141.
Nitras — calcariae 49, kali 48.
Nitrum 48.

Nixus 630.
Nomen — familiae 526, genericum 520, ordinis naturalis 528, specificum 516, subgenericum 525, tribus 527, triviale 515.
Nomenclatura botanica 514.
Nostoc 59.
Nucariae 609.
Nucleanium 477.
Nucleolus — ovuli 394, pollinicus 383.
Nucleus 384, 451 — amylaceus 88, cellulae 88, 106, gemmae 171.
Nuculanium 436.
Nummularia 299.
Nux 436 — moschata 22, spuria 441.
Nux vomica 13.
Nyctago 126.
Nymphaea 93.

O.

Ochrea 190, 219.
Oculus 171.
Ocymum 205.
Odor — aromaticus 284, extractivus 284, hydrosulphuricus 284, oleoso-volatilis 284, volatilissimus 284.
Oenothera 29.
Olea 16.
Oleum — absinthii 24, aethereum 23, allii 24, amygdalarum 22, amygd. amararum 24, anethi 25, anisi 24, anthemidis 25, armoraciae 24, aurantii corticum 25, aurantii florum 25, avellanarum 22, bergamotti 25, brassicae napi 22, cajeputi 25, calami 25, cannabis 22, carvi 24, caryophyllo-

- rum 24, cepae 24, chamomillae 25, cinammomi 24, citri corticum 25, croci 24, cubebae 24, cyperi 22, fagi 22, foeniculi 25, helianthi 22, hyssopi 24, juniperi 24, lavendulae 24, ligni rosarum 24, lini 22, macis 24, menthae 24, millefolii 25, myagri 22, Neroli 25, nucum juglandis 22, oleae 22, papaveris 22, peponis 22, petroselini 25, pingue 22, 252, pini 22, 25, pruni 22, raphani 22, ricini 22, rorismarini 24, rosarum 24, sabiniae 24, sassafrae 24, serpylli 24, synapis aethereum 24, synapis pingue 22, thymi 24.
- Olivinum 16.
- Onphalea* 229.
- Omphalobium* 455 — concavum 456, convexum 456, planum 456.
- Ononis* 582.
- Onopordon* 325.
- Operculum* 457.
- Ophrys* 30.
- Opopanax* 28.
- Orania* 96.
- Orchideae* 39.
- Orchis* 18.
- Ordo naturalis 567.
- Organariae* 609.
- Organographia 4, 59, 116.
- Organum — compositum 116, externum 116, florescentiae 291, fructificationis 291, generationis 120, 291, internum 116, nutritionis 225, propagationis 170, reproductionis 120, 121, secernens 109, sexuale 295, 337, transformans 109.
- Origanum* 324.
- Ornithogalum* 147.
- Ornithopus* 436.
- Orobanche* 30.
- Orobus* 210.
- Orthoines* 655.
- Oryza* 434.
- Oscillatoria* 67.
- Ossiculus 436.
- Ovariolum 352.
- Ovarium 117, 351 — adhaerens 351, biloculare 352, gynobasicum 352, inferum 351, liberum 351, multiloculare 352, parietale 352, quadriloculare 352, quinqueloculare 352, semiadhaerens 351, semisuperum 351, sessile 351, stipitatum 351, subinferum 351, superum 351, tortile 351, triloculare 352, uniloculare 352.
- Ovulum 351 — anatropum 398, atropum 398, biseriale 353, campulitropum 398, conglobatum 353, cupylitropum 398, ditropum 399, funiculatum 353, orthotropum 398, sessile 353, sparsum 353, uniseriale 353.
- Oxalis* 58.
- Oxycoccus* 12.
- Oxydum 9 — cupri 48, manganesii 47.
- Oxygenium 8.
- P.**
- Padus* 24.
- Paeonia* 478.
- Palatum 333.

- Paleola* 318 — bina 319, solitaria 319.
Palmacea 621.
Palmæ 22.
Palmella 258.
Panax 209.
Pandanus 244.
Panicula 308.
Panicum 290.
Pantachobrya 665.
Papaver 288.
Papaveraceæ 547.
Papilionaceæ 219.
Papilla 79.
Pappus 324 — aequalis 325, aristaeformis 324, biserialis 325, caducus 325, ciliatus 324, duplex 325, inaequalis 325, marginatus 325, membranaceus 325, paleaceus 324, penicillatus 324, persistens 325, pilosus 324, plumosus 324, ramosus 324, sessilis 324, setaceus 324, simplex 325, stipitatus 324, uniserialis 325.
Paracorolla 331, 361 — monophylla 331, polyphylla 331.
Parasitæ 78.
Parastamen 361.
Parenchyma 69 — columnale 72, cubicum 72, cylindraceum 72, dodecaëdrotum 73, fibrosum 371, horizontale 70, longitudinale 69, medullare 70, obliquum 72, periphericum 72, prismaticum 72, radiatum 71, reticulatum 371, stellatum 73, tabulatum 73.
Parenchymariæ 608.
Perietaria 53.
Paris 343.
- Parmelia* 31.
Parnassia 355.
Pars floris — accessoria 295, essentialis 295, obtegens 295.
Paryllinum 16.
Passiflora 355.
Pastinaca 127.
Paulinia 15.
Pavonia 202.
Pectinum 18.
Pedicellus 298.
Pedicularis 323.
Pedunculus 135, 298 — alaris 299, axillaris 299, biflorus 299, bracteatus 299, caulinus 299, deciduus 298, dichotomus 299, epiphyllus 299, extrafoliaceus 299, fructus 423, infrafoliaceus 299, laterifolius 299, marginalis 299, multiflorus 299, nudus 299, oppositifolius 299, persistens 298, petiolaris 299, radicalis 135, 298, ramosus 300, simplex 299, spiralis 299, squamosus 299, suprafoliaceus 299, terminalis 299, trichotomus 300, triflorus 299, uniflorus 299, universalis 298.
Pelargonium 29.
Pentachenium 435.
Pentapetalæ 574.
Peperomia 140.
Pepo 382.
Peponium 437.
Perianthina 622.
Perianthium 295, 320 — duplex 320, simplex 320.
Pericarpium 118, 423 — aggregatum 433, alatum 432, amphispermium 434, apertum 440, biala-

- tum 432, bivalve 426, carnosum 433, compositum 433, cornutum 432; coronatum — calyce 432, cauda 432, coma 432, margine membranaceo 432, pappo 432; costatum 432; dehiscens—dentibus 426, poris 426, valvulis 426; exsuccum 433, jugatum 432, multiplex 433, multivalvis 426, non dehiscens 425, proprie dictum 435, quadrialatum 432, quadrivalve 426, quinquevalve 426, rostratum 432, ruptile 426, sexvalve 426, simplex 433, spinosum 433, spurium 439, succulentum 433, trialatum 432, trivalve 426, verum 434.
- Periclinium** 311, 327—aequale 328, biseriale 328, calyculatum 329, ciliatum 328, conicum 328, cylindricum 328, globosum 328, hemisphaericum 328, imbricatum 328, ovoideum 328, planum 328, radiatum 328, simplex 328, spinosum 328, squarrosum 328, uniseriale 328, ventricosum 328.
- Periderma** 130, 149.
- Perigonium** 320.
- Periphorantium** 327.
- Perispermium** 414, 451, 455 — immediatum 408, 415, mediatum 415.
- Persica** 199.
- Personatae** 573.
- Perspiratio** 111, 236, 239.
- Petalantha** — *monocarpa* 622, *polycarpa* 622.
- Petalum** 334—calcaratum 335, concavum 334, cucullatum 334, erectum 335, galeiforme 334, inflexum 335, patens 335, planum 334, reflexum 335, sessile 334, unguiculatum 334.
- Petasites** 189.
- Petiolellum** 190.
- Petiollulus** 190, 194.
- Petiolus** 189, 212 — alatus 189, auriculatus 189, brevis 189, canaliculatus 189, compositus 190, compressus 189, foliaceus 190, glandulosus 189, inflatus 189, longissimus 189, longus 189, ochraeformis 189, semiteres 189, teres 189, tortuosus 189, triangularis 189, vaginatus 189.
- Peucedaninum** 16.
- Peucedanum** 16.
- Pexixa** 12.
- Phallus** 12.
- Phanerogamae** 119.
- Pharus** 199.
- Phaseolus** 144.
- Philadelphus** 188.
- Phleum** 303.
- Phlox** 192.
- Phluoras calcariae** 47.
- Phoenix** 20.
- Phoranthium** 310, 365.
- Phosphas calcariae** 47.
- Phosphorescentia** 243, 244.
- Phosphorus** 9.
- Phylloblastae** 612.
- Phylloodium** 190.
- Phyllospora** 620.
- Phyllum** 316, 327.
- Physalis** 321.
- Physiologia botanica** 3.
- Physostemon** 453.
- Phyteumacolla** 34.

- Phytochemia 3, 7.
 Phytocolla 34.
 Phytocrene 229.
 Phytogeographia 5.
 Phytogeologia 5.
 Phytognosia 3, 7.
 Phytographia 4, 513.
 Phytolacca 13.
 Phytologia 3.
 Phytonomia 3, 35 — generalis 36,
 specialis 36.
 Phytotomia 4, 59.
 Phytozoa 170.
 Picea 196.
 Picris 349.
 Picrolicheninum 16.
 Picrotoxinum 16.
 Pigmentum 28 — bruneum 29, cae-
 ruleum 29, flavum 28, 31, rubrum
 29, viride 29.
 Pileolus 473.
 Pilus 81 — capitatus 82, collector
 390, compositus 81, ellipticus 82,
 glanduliferus 76, 82, globosus 82,
 radicis 124, ramosus 82, simplex
 81, turbinatus 82.
 Pilzsmazon 34.
 Pimpinella 210.
 Pinguicula 303.
 Pinus 13.
 Piper 12.
 Piperaceae 664.
 Piperinum 16.
 Pisonia 173.
 Pistacia 499.
 Pistillariae 609.
 Pistillum 117, 296, 350 — multiplex
 350, simplex 350.
 Pisum 220.
- Placenta 179, 351, 428 — axillaris
 428, basilaris 429, carnosa 429,
 centralis 428, conica 429, coria-
 cea 429, cylindrica 429, hexagona
 429, parietalis 428, pentagona
 429, polygona 429, pulposa 443,
 radiata 429, septalis 429, sphae-
 rica 429, suberosa 429, suttura-
 lis 429, tetragona 429, trigona
 429, verticalis 429.
 Planta 1 — annua 125, biennis 125,
 perennis 125.
 Plantago 118.
 Plantula 459.
 Plantulatio 481.
 Plataneae 664.
 Platanus 306.
 Pleurenchyma 84.
 Pleurogynium 362.
 Plica 361.
 Plumbaginum 16.
 Plumbago 16.
 Plumula 417, 463 — coleoptilata 465.
 Poa 139.
 Podogynium 350, 362.
 Podospermium 429.
 Pogostemon 333.
 Polachenium 435.
 Polemonium 362.
 Pollen 117, 338, 348 — argentatum
 349, aurantiacum 350, auratum
 349, concretum 348, flavum 350,
 granulosum 348, non viscosum
 349, pulverulentum 348, rubrum
 350, verrucosum 350, viscosum
 349, zonatum 350.
 Polleninum 21.
 Pollinium 348 — caudiculatum 349,
 sessile 349.

- Polyandria* 586.
Polyanthes 243.
Polycariopsis 434.
Polycnemum 429.
Polyembryonia 413.
Polygala 25.
Polygaleae 637.
Polygamia 577 — aequalis 578, frustanea 578, necessaria 578, segregata 579, superflua 578.
Polygonatum 123.
Polygoneae 190.
Polygonum 12.
Polyoëcia 577.
Polyoicae 296.
Polyphorum 365.
Polypti 170.
Polypodium 20.
Polyrhagma 439.
Polyzpermae 574.
Polytheca 439.
Pomaceae 456.
Pomariae 609.
Pomiferae 574.
Pomum 437.
Pontederia 70.
Populinum 16.
Populus 22.
Pori 75 — corticales 75, exhalantes 75, nectariferi 360.
Portulaca 74.
Potamogeton 144.
Potentilla 129.
Poterium 335.
Pothos 123.
Praefloratio 292 — cochlearis 293, contorta 293, corrugativa 293, imbricativa 293, plicativa 293, valvaris 292, vexillaris 293.
Praefoliatio 187 — circinata 188, conduplicativa 188, convolutiva 188, equitativa 188, involutiva 188, plicativa 188, replicativa 188, revolutiva 188.
Primula 70.
Primulacéae 428.
Principium colorans 272.
Processus 36.
Propagatio 186, 492.
Propolis 28.
Prosenchyma 82.
Prostypum 456.
Protococcus 38.
Protomycetes 656.
Protophyta 665.
Protuberantia medullaris 175.
Prumnon 436.
Prunus 18.
Pseudoprimum 441.
Pseudorhax 440.
Pseudotheca 441.
Pseudotoxinum 34.
Pseudotryma 441.
Psoralea 173.
Psychotria 15.
Pteris 213.
Pterocarpus 280.
Pulmonaria 30.
Pulpa 443.
Pulsatilla 316.
Punica 17.
Putamen 436.
Pyraena 436.
Pyraenula 436.
Pyrethrum 432.
Pyridium 437.
Pyrola 192.
Pyrus 12.

Pyxidanthera 348.
Pyxidium 439.

Q.

Quassia 32.
Quercus 12.

R.

Rabarbarinum 29.
Racemus 307 — *cernuus* 307, *coarctatus* 307, *conjugatus* 308, *deflexus* 307, *pendulus* 307, *secundus* 308, *unilateralis* 307, *verticillatus* 308.
Rachis 190, 194.
Radicariae 609.
Radicula 118, 461 — *coleorhizata* 462, *curvata* 462, *nuda* 462, *recta* 462, *vaginata* 462.
Radiculodum 473.
Radiculum 123.
Radius 298, 308, 311 — *partialis* 298, *universalis* 298: *medullaris* 71, 131, 154 — *corticalis* 150, *primarius* 71, 150, *secundarius* 71, 154, *spurius* 71, 132, 154.
Radix 116, 121 — *accidentalis* 123, *aërea* 122, *annua* 125, *arborea* 126, *articulata* 129, 137, *biennis* 125, *bulbifera* 127, *capillaris* 129, *carnosa* 127, *cava* 126, *cirrhusa* 221, *comosa* 129, *conica* 128, *contorta* 128, *cylindracea* 128, *dentosa* 128, *digitata* 129, *fasciculata* 129, *fibrosa* 126, *filipendula* 128, *fusiformis* 128, *geniculata* 129, 137, *globosa* 128, *granulata* 128, *horizontalis* 127, *lignosa* 127, lo-

culosa 126, *napiformis* 128, *nodosa* 129, 137, *obliqua* 128, *palmata* 129, *perennis* 125, *perpendicularis* 127, *placentiformis* 128, *praemorsa* 129, 137, *ramosa* 127, *simplex* 127, *solida* 126, *subrotunda* 128, *testiculata* 129, *tuberifera* 126, *vermicularis* 128, *verticalis* 127.

Ramentum 171, 179.

Ranunculaceae 565.

Ranunculeae 566.

Ranunculus 566.

Raphanistrum 438.

Raphanus 22.

Raphe 398, 456.

Raphis 89.

Rathania 131.

Ravensara 453.

Reaumuria 290.

Receptaculum 93, 109, 112, 234 — *gummosum* 94, *oleosum* 94, *resinosum* 94.

Receptaculum 364 — *floris* 364 — *cavum* 366, *clausum* 366, *commune* 310, 365, *concauum* 366, *conicum* 366, *convexum* 366, *cylindricum* 366, *favosum* 366, *globosum* 366, *hemisphaericum* 366, *nudum* 366, *paleaceum* 366, *pilosum* 366, *planum* 365, *scrobiculatum* 366, *scyphiforme* 366, *setosum* 366, *simplex* 365, *solidum* 366, *tuberculatum* 366: *fructus* 364, 423; *seminum* — *commune* 428, *proprium* 429.

Regnum vegetabile 608.

Reproductio 120, 225.

Reseda 29.

- Res herbaria 3.
 Resina 25 — anime 27, arnicae 26, benzoës 27, berberidis 26, betulae 26, bryoniae 26, caryophyllatae 26, copal 25, elastica 26, elemi 27, euphorbiae 26, filicis maris 26, gentianae 26, gratiolae 26, guajaci 26, hypocastani 26, jallappae 26, ilicis 26, inulae 26, ipecacuanhae 26, iridis 26, juniperi 26, ladanum 27, mastiches 25, opii 26, pini 25, piperis 26, polygalae 25, populi 26, pyrethri 26, sandaraca 26, scamonei 25, scillae 26, senegae 25, storax 27, tacamahaca 27, visci 26.
 Respiratio 111, 218, 236 — accessoria 239.
 Retinaculum 348.
 Rhachis 298.
 Rhamneae 274.
 Rhamnus 364.
 Rhax 436.
 Rhegma 439.
 Rheum 12.
 Rhinanthus 323.
 Rhixantheae 665.
 Rhizoma 123, 124.
 Rhizomorpha 244.
 Rhizophora 122.
 Rhizospora 620.
 Rhododendron 203.
 Rhoeadae 558.
 Rhoes 420.
 Rhus 22.
 Ribes 20.
 Richardia 318.
 Ricinus 13.
 Rictus 332 — aequalis 333, glaber 333, maculosus 333, pilosus 333, tuberculatus 333, unicoloratus 333.
 Robinia 172.
 Rosa 24.
 Rosaceae 330.
 Rosmarinus 24.
 Rostellum 417, 461.
 Rostrum 432.
 Rubia 29.
 Rubiaceae 219.
 Rubus 138.
 Rudbeckia 366.
 Rumex 12.
 Rumicinum 29.
 Ruppia 490.
 Ruscus 201.
 Ruta 364.
 Rutaceae 262.
- S.**
- Sacculus embryonalis 472.
 Saccharum 136.
 Saccharum 20, 249 — farinosum 20, fluidum 20.
 Sagittaria 92.
 Sago 19.
 Sal 9 — alcalinus 48, culinaris 48, terreus 48.
 Salep 18.
 Salicinum 16.
 Salicornia 145.
 Salix 152.
 Salsola 583.
 Salvia 82.
 Samara 435.
 Sambucus 21.
 Samolus 199.
 Sanguinaria 115.

- Sanguinarinum* 16.
Sanguis draconis 31.
Sanitas 36.
Santalinum 31.
Santalum 31.
Santoninum 16.
Saponaria 17.
Saponinum 17.
Saracenia 234.
Sarcocarpium 441.
Sarmentum 143.
Satyrinum 129.
Saxifraga 128.
Scabiosa 204.
Scapellus 463.
Scapus 135, 298.
Schistostega 245.
Schistus argillaceus 46.
Schmidtia 58.
Scientia botanica 3.
Scilla 303.
Scillitimum 33.
Scirpus 138.
Scitamineae 489.
Scolopendrium 214.
Scolymus 376.
Scorpiurus 470.
Scorzonera 376.
Scrophularia 453.
Scrophularineae 349.
Scutellum 474.
Scytosiphon 55.
Secretio 112, 263.
Secretum 263.
Sectio 563.
Secundinae externae 395.
Sedum 69.
Selinum 288.
Semen 118, 450 — abortivum 458, adscendens 452, alatum 454, albuminosum 457, appensum 452, cassum 458, 481, centrale 453, centrifugum 453, centripetum 453, circinatum 453, comosum 454, compressum 452, conduplicatum 454, curvatum 453, depressum 452, descendens 452, discoideum 453, erectum 452, exalbuminosum 457, fatuum 458, 481, fertile 481, funiculatum 451, globosum 453, horizontale 452, impregnatum 481, inversum 452, lenticulare 453, lobatum 453; marginatum — margine fimbriato 454, margine marginato 454, margine membranaceo 454; meniscatum 453, nudum 424, 451, obovatum 453, ovatum 453, parietale 453, periphericum 453, peritropum 452, pseudo-nudum 440, reniforme 453, scobiforme 453, semiglobosum 453, sessile 451, sterile 458, 481.
Semiflosculosae 573.
Seminariae 609.
Sempervivum 71.
Senecio 329.
Sepalum 321, 327.
Serpentinum 47.
Serratula 29.
Sertullulum 309.
Sertulum 309.
Serum sanguinis 265.
Sexuales 629.
Sexus — foemineus 296, masculus 296.
Sherardia 378.
Silene 40.

Silicia 10, 45.
Silicium 10.
Silicula 438.
Siliculosae 438.
Siliqua 438 — *torulosa* 438.
Siliculosae 438.
Simaruba 32.
Simarubeae 434.
Sinapis 12.
Sinistrinum 19.
Siphonantha 622.
Siphonia 267.
Sison 308.
Smilacinum 16.
Smilax 16.
Soda 9.
Solaneae 349.
Solaninum 15.
Solanum 127.
Solenia 68.
Solidago 29.
Somnus plantarum 40.
Sonchus 278.
Sophora 582.
Sorbus 561.
Sorosus 440.
Spadix 306 — *clavatus* 307, *conicus* 307, *nudus* 306, *paniculatus* 307, *racemosus* 307, *spathaceus* 307, *spicaeformis* 307, *subulatus* 307, *tectus* 307.
Sparganium 470.
Spatha 317 — *biflora* 318, *dimidiata* 317, *diphylla* 317, *distendens* 317, *herbacea* 318, *marcescens* 318, *membranacea* 317, *monophylla* 317, *multiflora* 318, *persistentens* 318, *petaloidea* 318, *ruptillis* 317, *triflora* 318, *uniflora* 318.

Spathula 318.
Species 555 — *primitiva* 557.
Spergula 290.
Sperma 450.
Spermapodium 423, 429.
Spermatophorum 435.
Spermodermis 475.
Spermophorum 428.
Sphagnum 61.
Spica 302 — *androgyna* 304, *bracteolata* 303, *comosa* 303, *composita* 302, *compressa* 303, *digitata* 303, *disticha* 303, *fasciculata* 303, *foeminea* 304, *foliosa* 303, *genuina* 303, *globosa* 303, *glomerata* 302, *glumacea* 303, *hermaphrodita* 304, *hexasticha* 303, *integra* 303, *interrupta* 303, *laxa* 304, *mascula* 304, *ovoidea* 303, *secunda* 302, *simplex* 302, *spiralis* 302, *squamifera* 303, *stricta* 304, *superne foeminea* 304, *superne mascula* 304, *teres* 303, *tetresticha* 303, *unilateralis* 302, *ventricosa* 303, *verticillata* 303, 304.
Spicula 304 — *biflora* 304, *bina* 305, *cordata* 305, *lana cineta* 305, *lanceolata* 305, *multiflora* 305, *nuda* 305, *pilis cineta* 305, *solitaria* 305, *terna* 305, *triangularis* 305, *triflora* 305, *uniflora* 304.
Spigelia 302.
Spina 222 — *axillaris* 223, *caulina* 222, *gemina* 223, *peduncularis* 223, *petiolaris* 223, *pinnata* 223, *rameanea* 223, *ramosa* 223, *sim-*

- plex 223, solitaria 223, stipu-
lana 223, subaxillaris 223, ter-
minalis 222.
- Spiraea* 128.
- Spiranthes* 302.
- Spirogyra* 69.
- Spiroidum* 96 — annulatum 99, fo-
veolatum 100, lineatum 99, mo-
niliforme 100, proprium 99, re-
ticulatum 99.
- Spongiola* 133.
- Spora* 119, 471, 620.
- Sporifera* 621.
- Squamma* 145, 179 — calycina 305,
nectarifera 360.
- Stachys* 147.
- Stadmannia* 165.
- Stamen* 117, 296, 338 — adscen-
dens 341, aequale 340, alternum
340, declinatum 341, didynamum
340, erectum 341, exsertum 341,
inaequale 340, inclusum 341, in-
flexum 341, oppositum 340, patens
341, pendens 341, reflexum 341,
sessile 339, tetradynamum 340.
- Stamineae* 574.
- Staminodium* 341.
- Stapelia* 232.
- Staphylea* 307.
- Statice* 310.
- Stearinum* 21.
- Stearoptenum* 23.
- Stelechophyta* 613.
- Stelis* 61.
- Stellaria* 140.
- Stellatae* 574.
- Stereusinum* 23.
- Stigma* 117, 356 — angulosum 358,
bifidum 358, bilamellatum 358,
bipartitum 358, capillare 357, ca-
pitatum 357, carnosum 357, cla-
vatum 357, cucullatum 358, dis-
coideum 357, erectum 358, fili-
forme 357, glabrum 358, glan-
dulosum 357, globosum 357, ha-
mosum 358, hemisphaericum 357,
horizontale 358, infundibuliforme
358, laterale 357, lineare 357,
membranaceum 357, multifidum
358, multipartitum 358, obliquum
358, peltatum 357, penicillatum
359, perforatum 358, petaloideum
357, pilosum 359, plumosum 359,
pubescens 359, radiatum 357, re-
volutum 358, scabrum 359, semi-
lunatum 358, sessile 356, sim-
plex 358, spirale 358, stellatum
357, stylosum 356, terminale 357,
trifidum 358, trilobum 358, tri-
partitum 358, umbilicatum 358.
- Stimulus* 35.
- Stipa* 319.
- Stipula* 217, 218 — aculeacea 220,
caduca 220, connata 219, deci-
dua 220, extrafoliacea 219, fo-
liacea 220, gemina 219, infrafo-
liacea 219, lateralis 219, mem-
branacea 220, oppositifolia 219,
semicordata 220, semihastata
220, semiovata 220, semiren-
formis 220, semisagittata 220,
solitaria 219, sphacelata 220.
- Stolo* 143.
- Stoma* 77.
- Storax* 27.
- Storax liquida* 27.
- Stratiotes* 601.
- Stratum* — corticale 130, 148, li-

- gneum 131, 150, medullare 155.
 Stria 432.
 Striga 146, 224.
 Strobilus 439.
 Strophium 401. 430.
 Strychninum 15.
Strychnos 13.
 Stylus 117, 353 — accrescens 356,
 adscendens 355, angulosus 354,
 basilaris 355, bifidus 356, bipar-
 titus 356, caducus 356, clavi-
 formis 354, cylindricus 354, de-
 clinatus 355, dichotomus 356,
 erectus 355, exsertus 354, fili-
 formis 354, fistulosus 354, gy-
 nobasicus 355, hamosus 354,
 inclusus 354, lateralis 355, mul-
 tifoldus 356, multipartitus 356,
 persistens 356, quinquefidus 356,
 quinquepartitus 356, simplex 355,
 solidus 354, subulatus 354, ter-
 minalis 355, tortilis 354, trifi-
 dus 356, tripartitus 356.
 Suber 149.
 Suberinum 21.
 Subfamilia 566.
 Subgenus 563.
Submarinae 574.
 Subsectio 563.
 Subspecies 558.
 Substantia — assimilata 247, in-
 tercellularis 62, medullaris 157,
 organica 35.
 Subtribus 265.
 Subvarietas 558.
Succisa 129.
 Succus — arboreus 230, crudus 109,
 133, 226, descendens 107, 260,
 formativus 109, 133, gummie-
 lasticus 267, gummirosinosus
 267, lactescens 101, lacteus 264,
 nutritivus 230, proprius 264,
 vitalis 264.
 Suctio 133.
 Sulcus 146, 344.
 Sulphas — aluminae 49, barytae
 47, calcariae 47, kali 48, ma-
 gnesiae 49, natri 48.
 Sulphosinapinum 16.
 Sulphur 9.
 Supercarbonas calcariae 46.
 Surculus 463.
 Surynaminum 15.
 Suspensor 410.
 Sutura 426.
Swietenia 280.
 Syconus 440.
Symphysandria 586.
Symphysogenia 596.
Symphytum 138.
Synantherae 297.
 Synanthesis 347.
 Syncarpium 436, 439.
Syngenesia 93.
 Synonymia 529.
Synorgana 621.
Synorrhizae 462.
Synstemones 576.
Syringa 32.
 Systema 60 — cellularum 60, spi-
 roidorum 60, 96, vasorum 60,
 100, vasorum spiralia 96.
 Systema 553 — artificiale 554, 568,
 mixtum 554, naturale 554, 586,
 sexuale 575.
 Systematologia 4, 552.

dricus 330, inflatus 330, prismaticus 330, rectus 330.
Tulipa 179.
Tunica seminis — externa 475, interna 477.
Turdus 449.
Turio 176.
Tussilago 189.
Tympanochetae 655.
Typha 198.

U.

Ulex 141.
Ulmus 146.
Umbella 308 — conferta 309, involucellata 309, involucrata 309, multiradiata 309, nuda 309, quadriradiata 308, rara 309, sessilis 309, triradiata 308.
Umbelliferae 93.
Umbellula 309.
Umbilicus 497.
Umbilicus — externus 455, internus 456.
Unguis 334.
Upas 33.
Urania 260.
Urtica 138.
Urticeae 279.
Utricularia 122.
Utriculus 439 — matricalis — primarius 385, proprius 386, singularis 387; pollinicus 373, 386, 406.
Uvularia 299.

V.

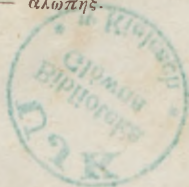
Vaccinium 30.
Vagina 145, 193, 214 — fissa 193,

integra 193.
Vaginariae 608.
Vaillantia 196.
Valeriana 14.
Vallecula 432.
Vallisneria 103.
Vallulum 79.
Valva 426 — seminalis 465.
Valvulum 426.
Vanilla 12.
Variatio 558.
Varietas 557.
Variolaria 16.
Vas 101 — abducens 116, adducens 116, porosum 83, proprium 94, 100, vitale 100.
Vegetabile 1.
Vegetatio — determinata 665, indeterminata 665, primigenia 655, secundaria 655.
Vehiculum 42.
Vena 191.
Venariae 608.
Venula 191.
Veratrinum 15.
Veratrum 13.
Verbascum 141.
Verbena 326.
Verbenaceae 528.
Verbeneae 528.
Vernatio 187.
Vernonia 325.
Veronica 139.
Verrea 506.
Verruca 146.
Vertex plantae 300.
Verticillatae 574.
Vesicula 348 — amnion 408, colli-

- quamenti 408, embryonalis 395,
 408.
 Vexillum 336, 337.
 Viburnum 118.
 Vicia 210.
 Villarsia 454.
 Vinca 145.
 Vincetoxicum 33.
 Viniferae 279.
 Viola 201.
 Violinum 15.
 Virgilia 172.
 Vis — propulsoria 272, vitalis 35.
 Viscinum 267.
 Viscum 207.
 Vita 35.
 Vitellus 474.
 Vites 637.
 Vitex 486.
 Viticeae 528.
 Vitis 221.
 Vitta 94, 432.
 Viviparae 171.
 Vulpininum 17.
- W.**
- Wrightia* 331.
- X.**
- Xanthogenium 275.
 Xanthopicrinum 15.
 Xanthorrhoea 158.
 Xanthoxylon 15.
 Xylinae 666.
 Xylophylla 299.
- Y.**
- Yucca* 136.
- Z.**
- Zamia* 136.
Zannichelia 489.
Zea 41.
Zerioblastae 613.
 Zoologia 553.
 Zoophyta 58.
Zygophyllum 209.
 Zymonum 33.
Zyzyphus 28.

SPROSTOWANIE OMYŁEK.

Stron.	wiersz	zamiast	czytaj.
22	— 36	— tojeściowy	— trojeściowy.
27	— 17	— bendżwin	— będzwin.
27	— 24	— kopajwowy	— kopaiwowy.
31	— 18	— carthaminum	— carthaminum.
32	— 23	— <i>Orzanki Czosnku</i>	— <i>Ożanki czosnkowej.</i>
32	— 29	— aloes	— alona.
97	— 9	— succulentes	— succulentae.
101	— 1	— lactescentes	— lactei.
116	— 13	— <i>Oganografia</i>	— <i>Organografia.</i>
133	— 5	— Sprawy	— Czynności.
185	— 3	— <i>Vermährung</i>	— <i>Vermehrung.</i>
209	— 26	— Helleborus	— Helleborus fig. 258.
267	— 1	— ipożywiczne	— lipożywiczne.
269	— 8	— <i>Vernünftige Gedancken</i>	— <i>Vernünftige Gedanken.</i>
284	— 6	— d.	— a.
303	— 18	— <i>francuskiej</i>	— <i>francuskiej.</i>
303	— 22	— <i>francuskiej</i>	— <i>francuskiej.</i>
310	— 1	— hemisphericum	— hemisphaericum.
317	— 21	— <i>aloesowej</i>	— <i>alonowej.</i>
322	— 30	— <i>Jabłku</i>	— <i>Jabłoni.</i>
332	— 29	— <i>Jasnoie</i>	— <i>Jasnocie.</i>
340	— 7	— encandrus	— enneandrus.
341	— 2	— 357	— 457.
341	— 14	— 402	— 403.
361	— 2	— 485	— 598.
381	— 10	— 727	— 627.
398	— 14	— <i>Mącznikowych</i>	— <i>Mącznicowych.</i>
403	— 21	— BROGNIARD	— BRONGNIART.
403	— 29	— szacónku	— szacunku.
411	— 17	— WIGMAN'S	— WIEGMANN'S.
420	— 13	— <i>Warzechy</i>	— <i>Warzęchy.</i>
422	— 29	— Blithum	— Blitum.
426	— 29	— sutturac	— suturac.
432	— 29	— jugae	— juga.
436	— 9	— pyraena	— pyrena.
457	— 29	— 762	— 764.
462	— 1	— 716	— 760.
466	— 31	— 618	— 761.
472	— 2	— Leguminosac	— Leguminosac.
504	— 9	— <i>korzeniący się</i>	— <i>korzenioczepny.</i>
509	— 25	— <i>végétal.</i>	— <i>végétale.</i>
509	— 29	— <i>Wiedersacher</i>	— <i>Widersacher.</i>
521	— 9	— αλωπεξ	— αλωπηξ.



Stron.	wiersz	zamiast	czytaj.
521	— 9	— <i>λεθος</i>	— <i>λεθος</i> .
521	— 10	— <i>δπεγμα</i>	— <i>σπεγμα</i> .
521	— 12	— <i>ανθος</i>	— <i>ανθος</i> .
521	— 13	— <i>οδηη</i>	— <i>οσμηη</i> .
523	— 10	— <i>Coriadrum</i>	— <i>Coriandrum</i> .
529	— 6	— Synonimia	— Synonymia.
534	— 20	— <i>rserzuchowa</i>	— <i>rzeszuchowa</i> .
536	— 14	— <i>Rserzuchowój</i>	— <i>rzeszuchowój</i> .
562	— 14	— <i>Tojada</i>	— <i>Tojadu</i> .
570	— 10	— ZALUZIAŃSKI	— ZAŁUZAŃSKI.
570	— 30	— ZALUZIAŃSKI	— ZAŁUZAŃSKI.
570	— 10	— BAUCHIN	— BAUHIN.
570	— 33	— BAUCHIN	— BAUHIN.
584	— 6	— <i>Vailantia</i>	— <i>Vaillantia</i> .
609	— 22	— <i>Jabłkaki</i>	— <i>Jabłczaki</i> .

Gdy niektóre nazwiska powślizgały się mylnie, i te — albo poprawiłem w zeszytacie drugim, lub też przeoczone — pozostały w całym dziele; proszę o ich sprostowanie w następnym sposobie:

w zeszytacie pierwszym,

za *Balsamek* (*Momordica*) — *Tryskacz*; za *Czudodrzew* (*Mimosa*) — *Czutek*; za *Dziwoczek* (*Mirabilis*) — *Dziwacznicza*; za *Goździk* (*Caryophyllus*) — *Goździkowiec*; za *Pepownica* (*Cotyledon*) — *Pepownik*; za *Przewiercień* (*Bupleurum*) — *Uszko*; za *Rulka* (*Thalictrum*) — *Rutełka*; za *Sitowina* (*Scirpus*) — *Sitowiec*; za *Tojeść* (*Lysimachia*) — *Baśanowiec*; za *Tojeść* (*Asclepias*) — oraz *Tojeściowe* i *Toinowe* (*Asclepiadaceae*) — *Trojeść* i *Trojeściowe*; za *Trawiaste* (*Gramineae*) — *Trawowe*; za *Zrostogłówkowe*; *Synantherae*) — *Głównokrośte*, a *Zrostogłówkowe* — *Syngenesia*:

w obu zeszytach,

za *Aloes* — *Alona*; za *Borago* i *Boragineae* — *Borrago* i *Borragineae*; za *Chammomilla* — *Chamomilla*; za *Cybusznik* (*Philadelphus*) — *Jasminowiec*; za *Czerwienica* (*Anchusa*) — *Czerwieniec*; za *Fiołek* — *Fiołek*; za *Jerzyna* — *Jeżyna*; za *Kopajwiec* (*Copajfera*) — *Kopajwiec* (*Copajfera*); za *Malwowe* (*Malvaceae*) — *Słazowe*; za *Mithridatea* — *Mithridatea*; za *Olaea* — *Olea*; za *Paciorki* (*Abrus*) — *Paciorkowiec*; za *Skrętek* (*Physostemon*) — *Ziarnoskrętek*; za *Synapis* — *Sinapis*; za *Sisimbrium* — *Sisymbrium*; za *Zębowiec* (*Pyrethrum*) — *Zębownik*, a *Zębowiec* — *Corallorrhiza*; za *Zyciodrzew* (*Thuja*) — *Zywotnik*.

Jeszcze w czasie druku — lecz już za późno — postrzegłem wyraz „jajecznik“ jako niestosowny; radzę więc używać wszędzie w jego miejsce „jajnik“ przez zastosowanie do podobnego narzędzia u zwierząt.



180. —

10608/5676

Biblioteka UJK Kielce

UJK



0443712