

Biblioteka Muzeum im. Dzieduszyckich  
we Lwowie.

3. 12a N<sup>o</sup> 4.



**Digitization of the scientific library of the  
State Museum of Natural History of NAS**

Jundził, Stanisław Bonifacy. Początki botaniki /  
S.B. Jundził. – w Warszawaie: w Drukarni Xieży Piarów, 1804.

Część 1: Fizjologia roślin / S. B. Jundził. – 115 s.

Część 2: Nauka wyrazów. – 112 s.

Download a copy of the book from the site:

<https://libsmnh.com.ua>

Permanent link to the book page:

[https://libsmnh.com.ua/books/jundzill\\_stanislaw\\_bonifacy/poczatki\\_botaniki/](https://libsmnh.com.ua/books/jundzill_stanislaw_bonifacy/poczatki_botaniki/)



1964

-392.



POCZĄTKI  
BOTANIKI  
CZĘŚĆ PIERWSZA.

1005711  
BOTANICAL

GEORGE ENGELMANN

1990

Nr. inwentarza  
~~A 7175.~~

p 78 POCZĄTKI  
BOTANIKI

CZĘŚC PIERWSZA  
FIZYOLOGIIA ROSLIN.

PRZEZ X. B. STANISŁAWA  
JUNDZIŁŁA

CZŁONKA TOWARZYSTWA WARSZAWSKIEGO  
PRZYJACIOŁ NAUK.

W 4030



DZIAŁ

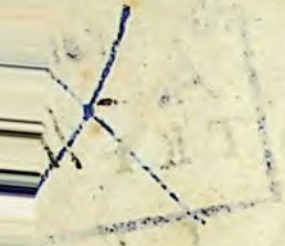
Za pozwoleniem Zwierzchności PRZYRODNICZY



w W A R S Z A W I E 1804. roku.

w Drukarni Xieży Piarów.

USE!



FI

W

lul  
da  
b  
r  
z

0207, 4030

MUSEUM  
MILITARI  
DIREZIONE  
DEI FORTI

# W S T Ę P.

---

## §. 1.

Wszystkie istoty materialne wzięły od Mądrości twórczej władzę przyjmowania, wywierania wzajemnie na siebie pewnych skutków, według niezmiennych danych sposobów, według niezmiennych danych zasad prawideł. W tym względzie cała materialna masa świata w najściślejszym jest związku. Niektóre z niej szczególnie powstałe ciała otrzymały moc wrodzoną, nie tylko materją w nich będącą według stałych prawideł i proporcji utrzymywać, same siebie kształcić, i podobne sobie rodzić istoty; ale nadto obce materje wewnątrz siebie przyjmować, i ku własnemu utrzymaniu się przysposabiać. W tym względzie ciała takowe żyjącemi, drugie zaś, mocy tej pozbawione, nieżywemi są nazwane.

## §. 2.

Pomienione działania żyjącego ciała, odbywają się mocą składanych narzędzi, które się organa zowią. A że ich wiele i

nieskończenie rozmaitych w każdym żyjącem ciele nayduie się, przeto ciała te organicznemi się nazywają: a te są Zwierzęta i Rośliny.

## §. 3.

Przyrodzenie więc dało organicznym istotom, zwierzętom i roślinom, organa do żywienia się, rośnienia i mnożenia się: te zaś funkcyje bez ruchu byź nie mogą, moc ruchu nie może byź bez sposobności przyymowania obcych wrażeń; od tey więc sposobności życie zależy. Życie iest zbiorem i skutkiem wszystkich organicznych działań, które poddając wszystkie fizyczne i chemiczne prawidła prawidłom organizacyi, przez wieki wieków wszystkie kształty stworzenia odnawia i utrzymuie.

## §. 4.

Nayniedoskonalszym gatunkiem z istot organicznych są Rośliny; życie ich na więksey, lub mnieyszey sposobności przyymowania obcych wrażeń, widocznym, lub niewidocznym stąd ruchu, karmieniu się, rośnieniu i mnożeniu się zależy; zwierzęta nadto czułością są obdarzone: wręście ięśli nie tak na kształt, iak raczey na cel i skutki organizacyi w roślinach i zwierzętach, względ obróćimy, nieskończenie wielkie między niemi znajdziemy podobieństwo.

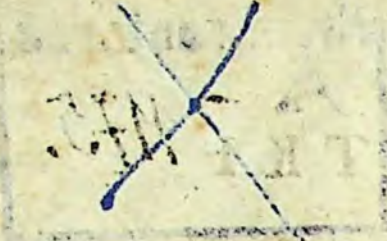
## §. 5.

Organiczne funkcyje Roślin, równie iak Zwierząt, zależą od kombinacyi rozmaitych naczyń, które u wszystkich istot obu klas do podobnych działań są przeznaczone. Znać przyrodzenie wszystkich części, organiczną machinę roślin składających, wpływ ich w całą ekonomikę roślinną, życie nakoniec samych roślin, wzrost, mnożenie się, trwanie; jest celem Fizyologii czyli Fizyki roślinney.

## §. 6.

Część iednak ta Botaniki, mimo najsilniejsze światłych i gorliwych Botaników prace, daleka jest ieszcze od tey dołkonałości, do iakiey Fizyologii Zwierząt jest doprowadzona. Anatomia tych organicznych istot, dla prostości i drobności ich części, bardzo mało odkryła ich składu: obserwacye mikroskopiczne, od wprawności oka i dobroci narzędzi nayeczęściey zależące, iż nie wspomnę o licznych kontrydykcyach, którym dały okazyą, nie więcey też pewności okazały. Ważne doświadczenia *Halesa*, *Bonneta*, *Jngenhousa*, *Senebiera*, utorowały wprawdzie drogę ku dociekaniu skrytych w tey mierze natury tajemnic; Chemia nowa obiaśniła wiele dawnych ciemności; dalecy iednak iesześmy od tych przybytków prawdy, gdzie przyrodzenie kryjąc swe dzia-

Oppr



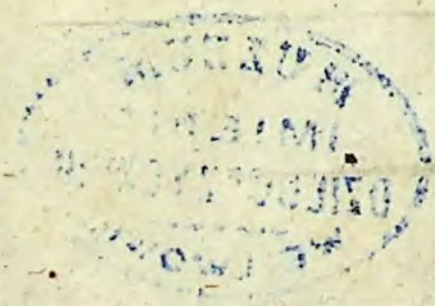
NOV 11 1871

WILSON, J. B.

NEW YORK

RECEIVED

0307



---

# FIZYOLOGIIA ROSLINNA.

## W S T Ę P.

---

### §. 1.

Wszystkie istoty materialne wzięły od Mądrości twórczey władzę przyjmowania, lub wywierania wzajemnie na siebie pewnych działań, według niezmiennych danych sobie prawideł. W tym względzie cała materialna masa świata w najściślejszym jest z sobą związku. Niektóre z nię szczególnie powstające ciała otrzymały moc wrodzoną, nie tylko materją w nich będącą według stałych prawideł i proporcji utrzymywać, same siebie kształcić, i podobne sobie rodzić istoty; ale nadto obce materje wewnątrz siebie przyjmować, i ku własnemu utrzymaniu się przysposabiać. W tym względzie ciała takowe żyjącemi, drugie zaś, mocy tey pozbawione, nieżywemi są nazwane.

### §. 2.

Pomienione działania żyjącego ciała, odbywają się mocą składanych narzędzi, które się *organa* zowią. A że ich wiele i

niekończenie rozmaitych w każdym żyjącem ciele nayduie się, przeto ciała te organicznemi się nazywają: a te są Zwierzęta i Rośliny.

## §. 3.

Przyrodzenie więc dało organicznym istotom, zwierzętom i roślinom, organa do żywienia się, rośnienia i mnożenia się: te zaś funkcyje bez ruchu bydź nie mogą, moc ruchu nie może bydź bez sposobności przyymowania obcych wrażeń; od tey więc sposobności życie zależy. Życie jest zbiorem i skutkiem wszystkich organicznych działań, które poddając wszystkie fizyczne i chemiczne prawidła prawidłom organizacyi, przez wieki wieków wszystkie kształty stworzenia odnawia i utrzymuje.

## §. 4.

Nayniedoskonalszym gatunkiem z istot organicznych są Rośliny; życie ich na większey, lub mniejszey sposobności przyymowania obcych wrażeń, widocznym, lub niewidocznym stać ruchu, karmieniu się, rośnieniu i mnożeniu się zależy; zwierzęta nadto czułością są obdarzone: wreście ieśli nie tak na kształt, iak raczey na cel i skutki organizacyi w roślinach i zwierzętach, względ obrócimy, niekończenie wielkie między niemi znajdziemy podobieństwo.

## §. 5.

Organiczne funkcyje Roślin, równie iak Zwierząt, zależą od kombinacyi rozmaitych naczyń, które u wszystkich istot obu klas do podobnych działań są przeznaczone. Znać przyrodzenie wszystkich części, organiczną machinę roślin składających, wpływ ich w całą ekonomikę roślinną, życie nakoniec samych roślin, wzrost, mnożenie się, trwanie; jest celem Fizyologii czyli Fizyki roślinney.

## §. 6.

Część iednak ta Botaniki, mimo najsilniejsze światłych i gorliwych Botaników prace, daleka jest ieszcze od tey doskonałości, do iakiey Fizyologii Zwierząt jest doprowadzona. Anatomia tych organicznych istot, dla prostości i drobności ich części, bardzo mało odkryła ich składu: obserwacye mikroskopiczne, od wprawności oka i dobroci narzędzi nayszęściey zależące, iż nie wspomnę o licznych kontradycyach, którym daly okazyą, nie więcey też pewności okazały. Ważne doświadczenia *Halesa*, *Bonneta*, *Jngenhousa*, *Senebiera*, utorowały wprawdzie drogę ku dociekaniu skrytych w tey mierze natury tajemnic; Chemia nowa objaśniła wiele dawnych ciemności; dalecy iednak iesześmy od tych przybytków prawdy, gdzie przyrodzenie kryjąc swe dzia-

łania, ledwo po długim przeciągu czasu i wielu poniesionych trudach, oczom ludzkim zayrzeć niekiedy pozwala. Co więc do naszych czasów względem tak ważnych fenomenów natury odkryto iest i wynaleziono, to w tém piśmie wiernie przełożyć postanowiłem, nim szczęśliwsze badania przyszłych wieków daley w tey mierze postąpią.

## R O Z D Z I A Ł I.

*Fibry Roślin i naczyinia.*

## §. 7.

Fibry Roślin pierwotne, są to naydelikatnieysze włókna z cząstek organicznych złożone, te z sobą nawzajem podłużnie połączone rozmaitem swém ułożeniem, tkankę naczyń sokowych, powietrznych i pęcherzykowych formują. Naczyinia są to rurki niewymownie delikatne, ze zbioru pierwotnych włókien złożone, pomiędzy któremi pęcherzyki są umieszczone. Substancya ich do substancyi ściągów zwierzęcych, *tendo*, iest podobna, mająca giętkość, sprężystość, i moc kurczenia się, kiedy są przecięte. Z zatkanych i stwardniałych tych naczyń dopiero powstają fibry grubsze, twardsze, tęgość i krzepkość rośliny stanowiące; a twardość ich i moc tém większa bywa, im roślina iest dojrzała i dojrzała. Rośliny zielne, soczy-

fte, iako Salata, Portulaka, z samych tylko naczyń i pęcherzyków są złożone, przeto są miękkie i wodniste; ze starzeniem się zaś, gdy się wiele naczyń zatka, fibry grubsze postrzegać się dają.

## §. 8.

Naczynia więc w początkach służą do przyymowania i udzielania roślinie potrzebnej pożywności, a z czasem zatkanie i stwardniałe, twardości iey stają się początkiem. W roślinach drzewiastych, część naczyń, które do prowadzenia pożywności służyły, mniej lub więcej twardnieie, a nowe zewnątrz ich pod korą powstają, i odbywszy swą przysługę na wzór pierwszych twardnieją; a tym sposobem nowe coraz twardniejących naczyń warsty, iedne do drugich przykładając się, wzrost, a mianowicie grubienie roślin, sprawiają. Naczynia te, czyli są dwoiakie, to iest czyli iedne wodne, a drugie powietrzne tylko zawierają cząstki, mimo wielu twierdzenia, nie iest jeszcze dostatecznie okazano (\*). To tylko

---

(\*) *Botanicy w anatomicznym rozbiore Roślin zaciekaicy się dostrzegli, i rozróznili w nich wiele gatunków naczyń; iako to vasa pneumatophora, czyli tracheae vasa adducentia; a te iestli szrubowato są zwinione, vasa spiralia, czyli pneumatochymifera nazwali; vasa reducentia, lymphatica,*

pewna, iako niżej obaczmy, iż służą do przyymowania równie wodnych, iak powietrznych cząstek wraz z materją organiczną, do zamienienia ich w roślinną substancją.

## R O Z D Z I A Ł II.

## Skórka. Kora.

## §. 9.

Kora roślin jest zewnętrzną powłoką, która korzenie, pnie, gałęzie, ogonki liści, szypułki kwiatowe i owocowe, wszelkich roślin, tak zielnych iak drzewiaślych okrywa. W korze pospolicie trzy udzielne części widzieć się daią; Skórka, *epidermis*, tkanka pęcherzowa, *textus cellulosus*, i tkanka naczynna, *textus vascularis*. Skórka wszystkie te części zewnątrz okrywająca, jestto cienka delikatna, częstokroć przezroczysta plewka. Plewka ta sprężystą swą mocą, ścisła otwory naczyń pod nią leżących, i na swém miejscu ie utrzymuje; broni i ochra-

---

*textus cellulosus*, czyli *utriculi* i t. d. Postrzegania takowe potrzebuja najdoskonalszych mikroskopów, a względem użycia tych naczyń, podzielone są zdania Fizyków dzisiejszych; w początkowej Botanice dość będzie na tém wspomnieć, zwłaszcza, że główniejsze fenomena roślinnego życia, i bez tych subtelności, dość iainie tłumaczyć się mogą.

nia organiczne naczynia od atmosferycznych i innych przypadkowych uszkodzeń; sama zaś z kleistych humorów ze środka rośliny występujących uformowaną być się zdaie. Zdarta raz z drzewa łatwo i dość prędko na nowo się odradza; od powietrza, zimna, wilgoci, upału, z czasem usycha, i mianowicie na roślinach starych, kawałkami opada.

## §. 10.

Tkanka pęcherzykowa jest bardzo widoczna i znaczney grubości, zwłaszcza w roślinach soczystych; leży zaraz pod powierzchnią skórką, pod postacią substancyi miękkiej, gębczastej; przenika aż do tkanki naczynney, czyli łyka, i napęlnia przedziały fibr i naczyń.

## §. 11.

Tkanka naczynna, czyli łyko właściwe, złożona jest z prawdziwych naczyń, z których iedne sok świeży, roślinie pożywny ciągną, i po całej machinie organiczney rozprawadzaią; drugie sok właściwy każdej roślinie albo przerabiaią, albo przerobiony już utrzymują. Te wszystkie po dłuźnie po większey części z sobą połączone, i rozmaicie przeplecione formują wiele warst koncentrycznych, które korowemi czyli korytkalnemi się nazywają.

iego najsilniejszą podporą; gdyż drzewa mało albo nie iey nie mające, iako wierzby, osiny, topole, miękkie są i prędko lkruszyć się dają. W drzewie właściwem biele tkanka i pęcherzykowa, i naczyńska, lubo mniej wyraźnie, widzieć się dają.

## §. 15.

Rdzeń, *Medulla*, nakoniec, nakształt pacierzowego zwierząt szpiku środek wzdłuż całej rośliny zajmuie; iest to zbiór naczyń bardzo słabych i pęcherzyków dość szerokich, które z czasem usychają. Użycie iego w roślinach nie iest ieszcze zupełnie wiadome. Jedni go porównywaiąc rzetelnie do pacierzowego zwierząt szpiku, zasadę życia roślinnego w nim zakładali. Linneusz mniemał, że liściowe i kwiatowe drzew i krzewiów pąki, a mianowicie samicze płciowe roślin części z niego pochodzą. Ale gdy codzienne obserwacye pokazują, że drzewa wewnątrz wypróchniałe, lub które innym sposobem rdzeń swój postradały, żyć iednak długo i owoców wydawać nie przestają, zdanie nasze o prawdziwym celu roślinnego rdzenia do dalszych i szczęśliwszych doświadczeń zawiesić należy.

*Soki Roślin.*

§. 16.

Płynne roślin części są bardzo wielorakiego gatunku i przyrodzenia, są bowiem wodniste, żywiczne, gumiate i gumiaśtożywiczne. Smak ich, farba i inne własności, podobnież są rozmaite; a co większa w jedneyże roślinie słodkie, gorzkie, kwaśne, pachnące, i t. d. są pomieszane, czego na wielu gatunkach codziennie widzimy przykłady. Dzielą się w ogólności na soki wszystkim roślinom wspólne, i na soki każdej z osobna szczególne, czyli właściwe; iedne i drugie powstaiają z pożywnych części, które rośliny przez korzenie z ziemi, lub wody, albo przez liście i korę z powietrza wciągają. Pierwsze nieiakoś ieszcze surowemi, drugie mocą szczególnych każdej roślinie naczyń, przerobionemi nazwać się mogą: i tetrozetelnie, wszystkie pomienione właściwe soki niewymownie rozmaite miewaią własności.

§. 17.

Krażenie soków w roślinach różni się wprawdzie nieskończenie od krążenia krwi w zwierzętach, niezawodne iesł iednak, i z wielu fenomenów roślinnego życia oczywście się pokazuie. Odarta w jakieykolwiek

części z kory na około rośliny, lubo w ziemi tkwić nie przestaje, wierzchołek iey dla przeciętej cyrkulacyi dolnych soków wkrótce usychać poczyna. Przewiązana mocno sznurem gałąź lub roszczka, w miejscu przewiązania nad i pod sznurem grubieie, narodzi nabywa; iż podnoszące się z dołu i opadające z góry soki, dla przewiązania, wolnie płynąć nie mogą. Zraniona w którémkolwiek miejscu roślina, jeśli rana z siebie nie jest śmiertelną, w gojeniu się zranionego miejsca twardą i nabrzmiałą bliznę miewać zwykła.

## §. 17.

Temu krążeniu soków, wraz z niezawodną drażliwością, *irritabilitas*, naczyń, przypisać należy wszystkie drzew narodzi, które na nich postrzegamy. Gałas, knopry, gębczaste na różach wyrosłki, im są winne swój początek. Krążenie to lubo w całej roślinie jest niezaprzeczone, w korze jednak główne zdaie się mieć siedlisko; iakoż tam jest naywięcey i naywidoczniejszych naczyń, iakośmy wyżej powiedzieli.

## R O Z D Z I A Ł V.

*Korzenie.*

## §. 18.

Części roślin, któreśmy dotąd rozważa proste nieiakoś i pojedyncze, lubo

nie w ścisłym znaczeniu, mieć można, iako do ogólnego składu tych organicznych istot należące. Przypatrzmy się teraz samym Roślinom, iako istotom z pomienionych części złożonym, a za pomocą rozmaitych organów, czyli narzędzi życie swe utrzymującym. Organa te dwoiakiego są gatunku; jedne służą do rozwijania się, wzrostu i utrzymania rośliny, iakie są: korzenie, pień, gałęzie, liście; drugie dają im sposobność odradzania podobnych sobie istot, aby snąc raz utworzony gatunek nie zaginął, a te są, kwiaty, ze wszystkimi częściami swoimi i owoc. Znaiomość dokładna tych wszystkich organów i ich działań, stanowi właściwie treść Fizyki, czyli Fizyologii roślinney.

## §. 19.

Korzeń jest narzędzie roślinne, u spodu rośliny pospolicie osadzone, do ciągnięcia pożywnych iey soków przeznaczone. Rzadkie są przykłady roślin, którymby korzeni brakowało; i jeśli Trzęsido, *Tremella*, bisiór, *Byssus*, zdają się być ich pozbawione, Truśla przeciwnie, cała korzeniem bez żadnych innych części być się zdaie. Inne tak nazwane pasorzytne, *parasitæ*, iak iemiola, iż nie z ziemi, lecz z innych roślin, i pływające, iak Rzasa, *Lemna*, iż z wody ciągną swą pożywność, bezkorzeniowemi

nazwane bydź nie mogą; mają bowiem wyraźnie to narzędzie, ale dla szczególnego układu mniey pod oko podpadaiaące.

## §. 20.

Korzenie więc, co do istoty swojej, służą do ciągnięcia pożywnych roślinie soków z ziemi, lub skąd inąd, gdzie są osadzone, i przyzwoitemi na to naczyniami są opatrzone; a wreszcie ze składu i organizacyi swojej samymże roślinom, do których należą, są podobne; z tą słateczną co do drzew i krzewów różnicą, iż kora ich, iako siedlisko naczyń, grubsza jest, niż na pniach tychże samych drzew i krzewiów. Nakoniec, korzenie czyto roślin twardych i drzewiastych, czy zielnych i soczystych, wielkiem mnóstwem osobnych naczynnych włókien są opatrzone.

## §. 21.

Przy rozwinięciu się pierwszego z ziarna zarodku, drobny inż i ledwo widzialny korzonek w dół się obraca, a kielek w górę idzie. Zmierzanie to do dołu zawsze na potem zachowuje, wsuwaiąc się prosto w ziemię, główną swą przynajmniej częścią, tyle ile przyrodzenie iego i gatunek gruntu pozwala; a wtedy tylko na bok się uchyla, gdy uszkodzenie iakowe, lub przypadek do tego przymusza.

## §. 22.

## §. 22.

Stan zdrowia wszelkiej rośliny wiele zależy od wolnego i wygodnego rozpostarcia iey korzeni; stąd grunt twardy, kamienisty, skalisty, nilkie tylko, krzywe i ulomne drzewa rodzi. Drzewa i krzewy w kublach i wazonach chowane, iak się w ogrodach praktykować zwykło, lubo z początku pięknie buiaią, nakoniec iednak chorowitemi się stają. Stąd w przesadzaniu roślin, na gatunek gruntu szczególny wzgląd mieć należy, aby, ile możności, do przyrodzenia ich był stosowny. Tak rośliny cebulowe w gruncie gnoynym, zbyt tłustym i wilgotnym, prawie wszystkie niszczeią; rośliny błotne lub wodne na gruncie suchym i chudym bez pochyby giną.

## §. 23.

Korzenie, prócz tego, nie tylko ciągną z ziemi pożywne dla rośliny soki, ale nadto w szczególnych naczyniach te soki właściwe sobie przerabiaią; dowodem tego są: smak, zapach i kolor korzeni, które często króć w pniu i liściach się nie znajdują. Korzenie nakoniec wielu roślin, mianowicie trwałych, i wielu innych trwałych, służą jeszcze do ich rozmnożenia, tak iż nie potrzeba, aby korzeń w ziemię w sadzony był ca-

ły, ale najmniejsza cząstka jego nową i udzielną daje roślinę. Przeciwnie z pniów wielu roślin, mianowicie drzew i krzewiów, jeśli inne do tego posłużą okoliczności, korzenie ze wszystkimi wyżej wspomnianymi własnościami wyrastają.

## §. 24.

A tu miejsce jest wspomnieć o wielu drzewach i krzewach klimatów gorących, Azyi, Afryki, Ameryki, iakoto, *Ficus bengalensis*, *F. indica*, *Clusia flava*, *C. rosea* i wiele innych, które wyrosłszy do znakomitej, częstokroć ogromnej wysokości, z rozłożystych swych gałęzi, korzenie naprzód, na kształt sznurów cienkie wypuszczają: te dosięgnąwszy ziemi w nią wrażliwą, grubieją, tak dalece, iż iedno takowe drzewo, stojąc i mnożąc się tym sposobem przez czas długi na iednym miejscu, wystawia gay cały niezmiernie obszerny, do przebycia bardzo trudny, mający wierzch wspólny i iedenże, wsparty na niezliczonem mnóstwie pniów, niby sklepienie iakie na tyłuż filarach osadzone.

## §. 25.

Gatunki takowych drzew i krzewiów w Ameryce pod ogólnem nazwiskiem *Liane* znaiome, gdy są słabe, iżby same przez się

pień uformować mogły, po innych drzewach w górę się pną, i podobnym sposobem, iak pierwsze, z najwyższych swych wierzchołków cienkie i giętkie ku ziemi spuszczaią korzenie; te znowu nowe i udzielne dają rośliny, a mnostwo ich z czasem tak wzrasta, iż drzewo, na które się wspinaią, albo pod ciężarem upadają, albo przyduszone usychać musi. Ta podpora drzewna mnostwem pnących się na nią pasorzytów obarczona, usycha z czasem, gnieje, opada, niszcze: a plecianka pomienionych Lian, wielością ich uformowana, wystawia kolumnę oddzielną, przeźroczyłą, w sztuce do naśladowania niepodobną. Czasem też korzenie takowe wiatrem, lub innym przypadkiem ukośnie ku bliższemu drzewu zaniezione, chwytają się onego, a gęstą plecianką iednych, i nieporządnem wiszeniem drugich, żagle i liny okrętowe nieiako wyobrażają.

## §. 26.

Co do przyrodzenia korzeni, to się od wszystkich innych nie różni: kiedy zaś Rośliny same nazbyt wiele pożywności przez liście z powietrza przyciągają tak, iż naczynia we pniu nie mogą iey całkowicie obić, i aż do ziemi przenosić; nowe pomocnicze niby tworzą korzenie, któremi sobie nową komunikacją z ziemią

stanowią, i krążenie soków pomnażają. Jakóż Rośliny takowe są bardzo miękkie i prędko rosną; co dowodem jest niezmiernego w nich mnożstwa czynnych, nie twardejących, i nie zraſtających się naczyń.

## ROZDZIAŁ VI.

### *Pień.*

#### §. 27.

Pień powstaie proſto z korzenia: a lubo powszechnie mówiąc, kierunek jego w przeciwną stronę korzeniom, to jest w górę jest obrocony, wiele się jednak roślin znajduje, których pień horyzontalnie po ziemi się rozpościera, a innym wcale go nie doſtaie; takowe rośliny w Botanicie bezpniowemi, *acaules* są nazwane. Co do wewnętrznego ſkładu pnia, ten wyżej, przy wyliczeniu pierwotnych części Roślin, opisaliśmy. Co do kształtu i innych przymiotów, w Terminologii ſyſtematycznej, obszernie da się wyobrażenie. Tu doſć będzie powiedzieć, że pnie roślin, mianowicie drzew i krzewiów, przynoszą iſtotne pożytki człowiekowi, nie tylko zdobiąc powierzchnię ziemi, ale nadto do wygod i nieodbitych potrzeb jego, najoſzczędziej doſarczając materiałów.

## §. 28?

; Nie chcę tu używać poetycznych opisów, odwiecznych i szanowne wrażenie sprawujących, niezmiernych północney Ameryki lasów; nie chcę powtarzać, co *Tournefort*, *Bertram*, *Thunberg* i inni o Topolach, Cyprysach, Magnoliach Karoliny, o Cedrach Libanu, o Protegach Przygórku dobrej Nadziei pisali. Romansem toby się zdało w Fizyce Roślin, co iednak żadney wątpliwości nie podlega, i co na naysławniejszych wsparte jest świadectwach.

Widok starożytnych Dębów, Buków, Modrzewiów naszych i ogromnych Sosien, Swierków i Jodeł, co się w wielu ieszcze widzieć daia puszczach, czyieyże duszy nie napelnia tém szczególném uczuciem, które przenika zmysły, a wyrazić się nie daie?

## §. 29.

Miiam użytki z drzewa, które nam daie tak w budowach, iak w opale ochraniaiać od zimna i innych niewygód; opuszczam dostarczenie węgla ku wydobyciu potrzebnego i kosztownego z kruszcu metalu, iako też materyałów ku budowie tychto pływaiących gmachów, za pomocą których nayodlegleysze obszernemi morzami podzielone krainy z sobą się łączą. Pnie te roślin, niżeli niszcząca siekierą ku po-

mienionym użytkom ścięte będą, dźwigając na sobie rozmaite inne produkta, daią z kory materyą płótna, z soków cukier i wino, z owoców oliwę i przyjemne pożywienie, z wielu części pewne ku ratunkowi zdrowia lekarstwa, a z ziarna nayszczyniejszy ludziom i zwierzętom pokarm. Stepy bezroślinne Tartaryi, Syryi, Arabii, dla obrzydłej swęj nagości, wiekuistemi, od ludzi i zwierząt opuszczonemi, są pułstyniami.

### §. 30.

Na pniu są osadzone gałęzie; skład ich wewnętrzny tenże sam jest, co i pnia, do którego należą, i prócz wielkości, nie masz żadney istotney między niemi różnicy. Pień i gałęzie, co do massy, twardości i trwałości swoiey, dzielą rośliny na drzewa i zioła, a te na trwałe i roczne. Fibry pierwotne, które ie składają, są wprawdzie we wszystkich roślinach sobie podobne, i tém się tylko różnią, iż fibra drzewiała nabywszy przez przeciąg czasu pewney i dostateczney ilości organicznych części, powolném swém w proporcją waporowania rośnięciem, pewney nabiera tęgości, do dalszego rozwiiania się niesposobną się staie, twardnieie, rość przestaie, a tem samém nabiera ściślejszego związku, tak we własnych swych częściach, z których się składa, iak

i z innymi przyległemi, z którymi się stykają. Tym sposobem każda fibra początkowo zielna, drzewiastrą się staje.

§. 31.

Fibry wielu łodyg zielnych podobnieby się ścisnęły, twardniały, i nabywały tęgości fibr drzewiastrych, o których się powiedziało; ale zimna jesienne wstrzymują nazbyt wczesne rośnienie i soków krążenie, pierwej niż tkanka naczyńska, zbyt miękka lub wodnista, stężeć i wzmocnić się mogła. Skąd fermentacya soków we pniu, zniszczenie i zupełne jego uschnienie następować musi. Wiele jest Roślin trwałych, które przeniesione do klimatów zimnych, rocznemi się stają. Tak Nasturcyja ogrodowa, *Tropaeolum majus*, Tytuń, trwałemi są w Peru, a rocznemi w ogrodach naszych. I to jest rzecz uwagi godna, że im klima jest zimniejsza, tém więcej roślin rocznych w nim się znajdzie; a przeciwnie we wszystkich krajach gorących, rośliny trwałe, a mianowicie drzewa i krzewy, liczbę roślin rocznych nieskończenie przewyższają.

§. 32.

Stąd iednak nie idzie, żeby roślina prawdziwie zielna i roczna, pień swój przed zimą statecznie tracąca, wprowadzeniem do

miejsca ciepłego od śmierci zachowaną być mogła: musi zginąć koniecznie, co od ułożenia szczególnego iey organów zależy.

§. 33.

Rośliny nawykłe do prędkiego rozwiania się i rośnienia, w pewnym i determinowanym czasie, wszystkie swe funkcyje w tymże czasie odbywają; ani odmiana klimatu wstrzymać tych skutków organizacyi nie jest zdolna. Widzimy tego oczywiste dowody w bogatych botanicznych ogrodach, gdzie rośliny z rozmaitych klimatów zgromadzone, a wszystkie w jednym, naprzykład, Treibhauzie zamknięte, iedna nagością swą zimę, druga owocami iesień, trzecia kwiatami wiosnę, czwarta czerstwością i żywością lato kraiov swych oznaczają. Tak rośliny cebulowe z przygórka Dobrey Nadziei, mimo naywiększą ogrodniczą staranność, martwe są nieiako przez cale lato, w jesieni dopiero rość poczynają, w Styczniu kwitną, a w Marcu lub Kwietniu znowu posychają, wymierzając właściwie odmiany roku tego klimatu, z którego początkowo pochodzą.

## R O Z D Z I A Ł VII.

*Liście.*

## §. 34.

Liść jest jedném z głównych narzędzi, do utrzymania życia roślinnego przeznaczoném. A w tym względzie, liście prócz najprzedniejszey, którą roślinom dają, ozdoby, są wielce tym organicznym istotom pożyteczne, i nieodbitie potrzebne. Są wprawdzie przykłady Roślin bezliściowych, *Plantæ aphyllæ*, iako *Salicornia*, wiele gatunków Euforbii i Figi indyjskiej, *Cactus*, inne łuszczykami tylko, iak *Zaraza*, *Orobanche*, Łuskiewnik *Lathraea*, Ptasie gniazdo, *Ophrys nidus avis*, są osadzone; ale te rzadkie w przyrodzeniu przypadki nie przeciwko powszechney roślin organizacyi nie stanowią.

## §. 35.

Liście wnętrznym swym składem zdatną się być przedłużeniem i rozszerzeniem substancyi pnia i gałęzi dla rozciągnięcia i pomnożenia obszerności ich powierzchni, i dla wystawienia tym sposobem na powietrze niezmierney liczby naczyńnych otworów, tak dla przyciągania z atmosfery potrzebney do pożywności wilgoci i powietrznych gazów, iak do pozbycia się zbytecznych z ziemi

wciągnionych soków. Obnaż roślinę latem z liści, odbierzesz iey te naczynia, te narzędzia, któremi się pozbywa zbyteczney wilgoci, lub wciąga z powietrza i przera-bia potrzebne do swey pożywności cząstki; wpadnie w niezawodną słabość i chorobę: a ieśli to obnażenie kilkakrotnie powtórzył, zginąć bez pochyby musi, czego codzien-ne przykłady na drzewach od gąsienic ob-ładanych, widzieć się daią.

## §. 36.

Liść składa się naypospoliciey z ogonka, i z tey części, którą właściwie liściem zo-wiemy. Ogonek od substancyi sameyże ro-śliny w niczém nieróżny, wprowadza do właściwego liścia skupione naczynia, które w nim swobodnie rozszerzając się, żyłki li-ściowe formuią. Powierzchnia czyli skórka liści z przedłużenia kory pniowey powstaia-ca, dzieli się na dwie warstwy, wierzchnią i dolną, między któremi pomienione na-czynia pod postacią żyłek się rozchodzą. Żyłki nadto, dwie podobnie składaią war-stwy, dolną i górną, a między niemi i nay-drobnieyszemi ich przedziałami tkanka pę-cherzykowa, miękka, gębczasta, soczysta, miększem, *parenchyma* zywana, iest umie-szczona.

## §. 37.

Między powierzchnią dolną. a powierzchnią górną liści, wielka pospolicie na samo weyrzenie, zachodzi różnica. Powierzchnia górna jest zwyczajnie gładka, ślniąca, lub przynajmniey mniej od dolney kosmata, i bardziey zielona, żyłki iey też mniej są wypukłe; przeciwnie powierzchnia dolna jest bardziey chropawa, kosmata, koloru częstokroć od gorney wcale odmiennego; iakoż i funkcye obu tych powierzchni cale między sobą zdaią się być różne. A z licznych przez *Bonneta* uczynionych doświadczeń iasnie się okazuje, iż sirona górna wilgoć z rośliny wyziewa, dolna zaś z powietrza ją do siebie wciąga. Dyrekcyja ta liści tak im jest wrodzona, iż obracając żywą iakieykolwiek rośliny gałąź, liście zawsze do zwyczajnego położenia swego powracają; owszem przez częste i gwałtowne doświadczenia tego powtarzanie, roślina znacznie szkodzi.

## §. 38.

Liście iakieykolwiek rośliny zerwane, i dolną powierzchnią na wodzie położone, daleko dłużej trwają w świeżości, niż też liście powierzchnią górną po wodzie pływające. Z czego wszystkiego pokazuje się, że liście ważne i wielorakie w ekonomice ro-

ślinney odbywają czynności, i że rośliny ślaciwszy je od robactwa, lub innych przyczyn, iesli niektóre zupełnie nie giną, wszystkie przynajmniej znacznie słabieją. A tak i życie i utrzymanie się Roślin w wielkiej części od liści zależy; co niżej obszerniej wyłożymy.

## §. 39.

Oprócz liści, są ieszcze na pniu i gałęziach wielorakie inne narzędzia, iakoto: ciernie, kolce, włosy, brodawki, których wszystkich potrzeba i cele w życiu roślinnym nie są ieszcze pewno wiadome.

## R O Z D Z I A Ł VIII.

*Kwiaty.*

## §. 40.

Organa Roślin, trwałość nieustanną gatunków przez mnożenie nowych im podobnych istot zaręczające, są kwiaty i owoce. Kwiat jest organ roślinny do uformowania owocu niezbicie potrzebny. Kwiaty, iako z historyi Botaniki jest wiadomo, długo były poczytane za przyjemną tylko ozdobę roślin, które lehcąc zmysły ludzkie wdzięcznością woni, lub niewymowną mieszaniną kolorów, ku pomnożeniu rozmaitości przyjemnych uczuć człowieka służyć miały. Później dopiero postrze-

żono, że kwiaty, przy tych wszystkich wdziękach, inne daleko mają cele, i że samym roślinom rzetelniejszą i istotniejszą czynią posługę. Dokładne i dowcipne doświadczenia utwierdziły to postrzeżenie, i przekonano się zupełnie, że rozmaite części kwiatu zarodek owocu okrywające, są organami przeznaczonemi do doskonalenia i zachowania tegoż zarodku, od którego dalsze odrodzenie się rośliny zależy.

#### §. 41.

Weźmiemy kwiat iaki większy. naprzykład Lili lub Tulipanu, postrzeżemy bez trudności we środku słupek troykątny, *pi-stillum*, a na około niego kilka pręcików, *stamina*, w kształcie swym od pomienionego słupka różnych, na którym szczególne główki są osadzone. Części te są płciowe roślin, istotę kwiatów stanowiące, bez których żaden zarodek w doskonałe i do mnożenia się sposobne nasienie uformować się nie może. Oneto tylko czy z sobą w jednym kwiecie i na iedney roślinie złączone, czy w udzielnych kwiatach i na oddzielnych pniach osadzone, prawdziwemi są kwiatami.

#### §. 42.

Istotne te narzędzia kwiatów nie są spolicie nayokazalszą ich częścią; zewnątrz

są prawie zawsze otoczone szczególniemi pokrywami, te są zazwyczaj nayokazalsze, naykształtniey ułożone, nayrozmaiciey kolorowane. Części te są: kielich, korona, pochewki, przysadki, i tym podobne, które w Terminologii opiszemy.

## §. 43.

Pomiędzy niemi korona bywa tak okazała, farby miewa tak bogate, skład tak osobliwy, iż prawie powszechnie kwiatem samym jest nazwana, bez względu na istotne, ale mniej znakomite narzędzia, które obeymuje. Lecz nie wszystkie kwiaty koroną są ozdobione. Przęlika, *Hippuris*, Jesion, *Fraxinus*, całe iey nie mają; w innych, iak naprzykład w latorośli winney, korona jest bez żadney okazałości. Słupki więc i pręciki wraz z zarodkiem stanowią istotę wszelkich kwiatów, i są głównemi narzędziami, których przyrodzenie zażywa do uwiecznienia gatunków istot organicznych w królestwie roślinniém, w mnożeniu ich przez nasiona. Co iak szczęśliwie do skutku przychodzi, w następujących obaczmy uwagach.

## R O Z D Z I A Ł IX.

*Owoc. Nasienie.*

## §. 44.

Zarodek w kwiecie pod słupkiem popolicie osadzony, skuteczném działaniem istotnych części kwiatu ożywiony, wzrostu nabiera; a przyszedłszy do sianu doskonałości, czyli dojrzałości, owocem się staie. Jakieykolwiek bądź wielkości i kształtu owoc ten będzie, pokryciem iest iednak tylko istotnieyfszych części, to iest prawdziwych nasion czyli ziarn; a tak wszelki owoc tém tylko iest względem ziarn swoich, czém kielich i korona względem słupka i pręcików, to iest powierzchną ich tylko pokrywą. Ziarno więc istotną iest owocu częścią; zawiera w sobie zakład przyszley rośliny, która pomyslnego zbiegu okoliczności czeka, aby się rozwiiać i rosnać mogła.

## §. 45.

Ziarna roślin sprawiedliwie do iay zwierzęcych są przyrównane, a Lineusz nasienie *Semen, ovum novâ plantâ prægnans* nazywa. Chociaż bowiem rośliny wielą innemi mnożą się sposobami, naprzykład, przez oczka, cebule, odrośle, oddzielone i utkwione w ziemię gałęzie; sposób iednak

mnożenia się z nasienia jest najpowszechniejszy, a płciowe zapłodnienie daje sposobność zarodkowi, zamieniania się w owoc i ziarno: przez dalsze potem rozwinięcie się, liśwa się podobny tym roślinom, od których wziął swój początek.

## §. 46.

Ziarno składa się z zarodka istotnego i części pobocznych, mączastych, kleistych, lub też rogowej prawie substancji i twardości, które zarodkowemi nieiako listkami nazwać możemy, (u Botaników zowią się *Cotyledones*) a te służą tylko do pokrycia i dania pierwszej karmi rozwijającemu się zarodkowi. W nasionach grubych, iakoto: Dyni, Fasoli, Gruszek, Jabłek, bardzo są widoczne, najpospoliciej podwojne, rzadziej nieco pojedyncze, naprzykład w Palmach, Liliach i wszystkich Trawach. Te są główne i istotne narzędzia czyli organa wszystkich roślin. Obaczmy już, iak ich działaniem organiczne istoty rosną, pożywność biorą, mnożą się i utrzymują, w rozmaitych epokach tego gatunku życia, którym ie szcudrobliwie opatrzyło przyrodzenie.

## R O Z D Z I A Ł X.

*Rozwijanie się zarodków. Wschodzenie  
Roślin.*

## §. 47.

Rozwijanie się ukrytego w nasieniu zarodka jest pierwszym początkiem rośnięcia wszelkiej rośliny. Do momentu tego rzeczywistego wschodzenia, wszystkie części nasienia oddzielonego od rośliny matki, która mu dała istsstwo, są w zupełnej spokojności: soki jego są bez ruchu, a zarodek część istotną nasienia stanowiący, ani żywym nazwany być nie może, bo życie na ruchu organicznym zależy (§. 3.), ani wcale martwym, bo przy dogodnych okolicznościach znaki życia okazywać poczyna. Ta zupełna spokojność czyli równoważność akcji i reakcji różnych nasienia części, przed wschodzeniem w jednych roślinach bardzo długo, w drugich zaś bardzo krótko trwać może.

Tak nasiona Gduły ziemnej *Cyclamen europæum*, Buczyna, Żołędź, ledwo do półroku, i to przy szczególnem staraniu, dochowane być mogą; Nasiona zaś Melonów, Ogórków i innych tym podobnych, do lat dwudziestu; Nasiona Mimosy i innych wielu, do lat pięćdziesiąt nie tracą swej wschodzenia sposobności. Świeży przypadek w gabinecie Wileńskim jeszcze przed wyjazdem

stąd Professora *Forstera* złożonych, a iako napisy zaświadczały od dwudziestu lat starych nasion, nauczył mnie, iż nasiona Akacyi białey, *Robinia pseudo-acacia*, wielu roślin groszkowych, Amarantów, Ostów, krzewiu *Hermannia altheifolia*, drzewa *Gleditsia triacanthos*, i bardzo wielu innych, sposobność swą wschodzenia przez długi czas nienaruszenie zachować mogą. Rozsiane bowiem przezemnie iuż w pół lata roku 1789. wszystkie iak najpiękniey weszły, i naydoskonaley się krzewiły.

## §. 48.

Trwałość ta zdaie się zależeć od więkшей, lub mniejszey oleistości nasion: tak nasiona mączaste w ogólności dłużej trwają w swej dobroci; Olejne zaś, iako laurowe, bukowe, i wszelkie bałdaszkowe, nie równie krócey. Sposób też chowania onych nie mało do trwałości wpływa. Nasiona chowane w mieyscach ciepłych, przy przewiewie wiatrów suchych, prędzey tracą rozwiiania się sposobność; chowane w mieyscach suchych lecz chłodnych, broniąc zbytecznego powietrza przystępu, dłużej ią zachowują; chowane w naturalnych swych pokrywach, iako to: w strąkach, szyszkach, kłosach, dłużej trwają, niż z nich огоłocone. Tak żyto w torpach i kłosach cho-

wane, dłużej dobroć swą utrzymuje, niż w spichrzu; w ziemi zaś zakopane trwa ieszcze nierównie dłużej. Są przykłady, że ziarna w ziemi głęboko zakopane, we trzydzieści lat potém przypadkiem odkryte, zupełnie moc rośnienia zachowały, i posiane w polu nayzupełniej weszły.

## §. 49.

Znaiomość tych własności rozmaitych nasion, co do ich trwałości, nieskończenie ważna jest dla Ekonomików, Ogrodników, Botaników, aby w zapisywaniu i sprowadzaniu kosztownych z zagranicy nasion, tak w ich przewożeniu, iako w pakowaniu należytą mieli baczność. Wiele ich bowiem, lubo naydojrzałe będą zebrane, albo długości przewozu wytrzymać nie mogą, albo dla wilgoci, lub zbytaczney suchości ginąć zwykły. Tak nasiona drzew Laurowych, Goździków, Muszkatu, w ziemię tylko zakopane, do Europy, lub w inne odległe strony sprowadzone byź mogą. Krzew Herbaty tym tylko sposobem z Chin roku 1763, Linneuszowi przez kapitana *Ekeberg* do Upsalu się dostał.

## §. 50.

Druga niemniej ważna względem nasion wiadomość jest ta, która się rozmaitych

peryodów wschodzenia ich tycze. Jedne, iak Rzezucha, w dni kilka, inne iak Selery, Pietruszka w dni kilkanaście, inne iak Różę, Głóg, Dereń, i wiele mianowicie drzew i krzewiów gatunków, we dwa dopiero lub we trzy lata po zasianiu wschodzą zwykły. Wiadomość ta nieskończenie ważna jest w Leśnictwie, a bardziej jeszcze w Ogrodnictwie, aby zasiawszy nasiona, a nie widząc ich prędkiego wschodu, nie kwapić się niecierpliwie z obracaniem grantu tego na inne użytki. Trwałość rozmaitych nasion w *Botanice stosowanej* po części przywiódłem; *Miller* w *Dykeyonarzu swym ogrodniczym*, znaczny artykuł przedmiotowi temu poświęcił, wyliczając długi reieistr nasion, według rozmaitej ich trwałości; gdzie ci, których to interesować może, zupełniejszą informacją znajdą.

## §. 51.

Spokoyność pomieniona ukrytego w nasieniu zarodku trwa póty, póki albo fermentacya iakowa, albo przyczyny do rozwiania się naglące iey nie poruszają. W pierwszym przypadku nasienie gnije, zarodek niszczy, w drugim przyczyny do rozwiania się naglące psują także spokoyność organicznych nasienia części, ale ruch żywotni w nich wzniecają. Części pomienione wiać się poczynają, a istota organiczna

się ożywia. Obaczmy teraz jakie okoliczności są potrzebne do rozwiania się i wschodzenia nasion; czyli raczej, co za przyczyna i jaki bodziec, *stimulus*, sposobny jest do udzielenia pierwszego ruchu uspio-nym organom zarodka w nasieniu zamkniętego.

## §. 52.

Do rozwiązania się zarodka trzy są istotnie potrzebne rzeczy: naprzód, wodnista wilgoć, która nasienie przenika, rozpęcznie, części jego rozszerza i zmiękcza; powtóre, przystęp powietrza, które wchodząc w pierwsiakowe naczynia i pęcherzyki, soki w nich porusza; potrzebie, przyzwoity stopień ciepła, a ten jest głównym bodźcem, co pierwszy ruch organiczny, od dwóch poprzedzających przyczyn przygotowany, sprawuje. Bez tych trzech kondycyji żadne rozwianie się i wschodzenie nasion jest niepodobne.

## §. 53.

Dawne już są doświadczenia *Raja*, iż nasiona w naczyniu z powietrza ogoloco-ném, lubo ciepłym i wilgocią opatrzonym, póty się nie rozwiają, póki przystęp powietrza przywrócony nie zostanie; a późniejsze Botaników obserwacye pokazują, iż powietrzne niektóre gazy, iako wodoród i saletroród zupełnie moc płodności nasion wyłącza,

inne iak naprzykład gaz węglowy, *acidum carbonicum*, na czas tylko rozwiianie się ich wstrzymują, a przyzwoita tylko kwasorodu ilość, rzetelnie im sprzyia.

## §. 54.

Gatunek i uprawa gruntu, które iako niżej obaczmy, wielki wpływ w krzewienie się roślin mają, nie są tak istotne rozwianiu się nasion. W ogólności mówiąc, gniące roślinne i zwierzęce części na to są nayprzydatniejsze; nie wątpliwe iednak doświadczenia pokazują, iż nasiona w gipsie, spacie fluórycznym, spacie barytycznym, na próch utartych, w piasku czystym i innych tym podobnych materyach, bardzo się dobrze rozwiają. Ciepło, iak się rzekło, w każdym zdarzeniu i w każdym rośliny gatunku, główną i pierwszą iest sprężyną początkowego organicznego roślin ruchu.

## §. 55.

Gdy więc wraz z początkiem wiosny powietrze się ułagodzi, gdy przyzwoity stopień ciepła całe przyrodzenie do ruchu u-sposobi, nasiona na łonie ziemi spoczywające, wodnistą wilgoć wciągając poczynają; listki zarodkowe, *Cotyledones*, pęcznieją; ietek wziąwszy od nich pożywność prze-

dłuża się, wychodzi przez otwór w pokryciu ziarna sobie przygotowany, i ten pierwszy moment istotnie rozwianiem się, *germinatio*, jest nazwany.

## §. 56.

Wkrótce listki zarodkowe wilgocią i powietrzem zgrubiałe powłokę nasienną rozrywają, i albo wraz z ukrytym między nimi rośliny rostkem, albo też rostek sam zostawiwszy ie pod ziemią, nad ziemię najczęściej pod postacią zgiętego łuczka wychodzi. Wtedy mówimy, że roślina wschodzi. Dotąd listki zarodkowe karmiły niby tę drobną roślinkę, dostarczając iey lekkiej, do delikatności iey siosowney pożywności. Ale gdy roślinka wzrostu nabierać poczyną, niepożytecznemi iey się stają, o wżem same prześlawszy przyymować z ziemi pożywność, którey korzonek prosto młodziechnemu udziela rostkowi, posychają i opadają.

## §. 57.

Nasiona padając rozmaicie na ziemię, rozmaicie też w niey leżeć muszą, tak iż wiele z nich korzonkiem w górę, a rostkiem w dół obrocone się znaydują. W takim więc zdarzeniu, rostek w dół się spuszcza, korzonek zaś w górę się podnosi, co iednak

póty tylko trwa, póki oba pożywność swą z nasiennych listków biorą. Ale wkrótce korzonek mocą swych bardziej rozszerzonych naczyń soki z ziemi ciągnąc, poczyna, a wtedy obraca się inaczej, i kieruje się sam ku tym socom, które z dołu w górę postępować zaczynają. Soki te więc porzyskując się w górę, prostują zgięty wdół rostek, a podnosząc go zwolna coraz bardziej, zupełnie w górę odginają; inaczej roślinka w tém nienaturalném dla siebie położeniu, zaginąwszy koniecznie musiała. Tak więc zarodek w ziarnie ukryty wodnistą wilgocią rozmiękczone, łagodném ciepłem ożywiony, przez szczególne listki pierwotnie zasilany i karmiony, też pożywność nie tylko z ziemi przez korzonki, ale też z powietrza przez liście brać, i we wszystkich swych częściach wzrostu nabierać poczyna.

## R O Z D Z I A Ł XI.

### *Wzrost Roślin,*

#### §. 58.

Wzrost roślin dwoiako uważany być może, naprzód, co do grubości, powtóre co do ich wysokości. Że rośliny w obu tych względach rosną, codzienne pokazuje doświadczenie; prawidła jednak i sposób tego rośnienia, mimo nayusilniejsze badania Bo-

taników wieku terażniejszego, mianowicie nieśmiertelnego *Duhamela*, wielu ieszcze ciemnościami są okryte. Co do rośnienia w grubość, długo mniemano, że drzewa ze środka rozszerzając się grubieją. *Duhamel* w wiosennym czasie, gdy kora od drzewa odstawać poczyniała, zdiął kawał kory młodego drzewa do połowy obwodu iego, zmierzył dokładnie grubość, i pokrywszy miejsce obnażone delikatną cynową blaszką, korę na swe miejsce z przyzwolitą ostrożnością odłożył i przywiązał, tak iż z drzewem i z korą, od której była oddzieloną, na nowo się zrosła. Po kilku latach spiliował to drzewo, i znalazł pomienioną cynową blaszkę, grubą warstwą drzewa pokrytą, ale zmierzwszy część drzewa pod nią będącą, najmnieyszey w niey nie postzegł zgrubiałości. Co jest oczywistym dowodem, iż wzrost drzewa w grubość nie przez wewnętrzne rozszerzanie się, lecz przez zewnętrzne masy drowney przybywanie dzieć się musi.

## §. 59.

Ale względem tego zewnętrznego masy drowney przybywania podzielone są zdania; iedni z *Malpighim* twierdzą, iż część wewnętrzna kory, czyli prawdziwe łyko twarzenie corocznie, i w drzewo się zamieniając, grubość drzewa powiększa; inni

z *Halesem* mniemają, iż warstwy czyli słoje drzewa z drewna już uformowanego pochodzą; naypospolitszém zaś jest mniemaniem, iż materya kleista pod postacią miazgi między drzewem a korą zebrana, corocznie twardnieje, i nową warstwę formuje. Wszystkie te mniemania mają za sobą liczne doświadczenia i obserwacye, które tu przywodzić długoby nazbyt było.

### §. 6o.

Treścią tych doświadczeń jest, naprzód, że kora oddzielnie od drzewa może dawać drewno warstwy, iako się z przytoczonego doświadczenia *Duhamela* pokazało; powtóre, że i samo drzewo z kory obnażone, przy dogodnych okolicznościach, nową korą się pokrywa, iako tenże *Duhamel* na wielu drzewach doświadczał. W obu jednak zdarzeniach to jest pewna, iż wilgoć płynna organiczna w naczyniach pęcherzykowych wnętrzney części kory przerobiona, naprzód pod postacią wodnistey cieczy, potem kleistey miazgi w substancyą naczyń, potem w drzewo się zamienia. I lubo część z kory obnażona przy dogodnych, iak się rzekło okolicznościach, nową korą pokryć się może, ta nowa jednak kora nie z samego drzewa, ale z substancyi miazgowej ze spodu bliskiey nienaruszoney kory sącząca się, powstawać zdaie się.

## §. 61.

Wzrost wysokości wszelkiedy prawie Rośliny, większy jest nie równie od wzrostu grubości, a ten w delikatnych tylko i zielnych odroślach widzieć się daie, w drewnych zaś i stwardniałych, prawie żaden się nie postrzega. Roślina wszelka z zarodku nasiennego wyrosła, albo z przyrodzenia swego ma skład fibr miękkiej i nie twardniejący, iako w ziołach. albo też twardy i drewniejący, iako w drzewach i krzewiach. W pierwszym przypadku cała łodyga miękka w długość czyli wysokość prędko się rozrasta, i odbywszy funkcye swoje, albo zupełnie niszczeie, albo w korzeniu tylko żywą zostaje; w drugim pień coraz bardziej twardnieje, i przed zimą w drzewo zamieniony, straciwszy liście oczkami przyszłych latorośli się okrywa. Z tych oczek pniowych drzew, równie iak z oczek korzeniowych zioł trwałych, powstają na wiosnę z pierwszych gałęzie, kwiaty i liście, z drugich nowe zielne odrośle, a pierwsze i drugie według tychże samych prawideł, iak nasiona z zarodków nasiennych, rozwijają się.

## §. 62.

Nie masz tu wprowadzić listków zarodkowych, bo zarodek pnia lub łodygi na przeszłorocznych latoroślach jest osadzony;

nie masz kielka korzeniowego, bo cała roślina na dawnym wspiera się korzeniu; rośnienie iednak iest to samo, gdyż części tylko miękkie w długość czyli wysokość się rozwiiają, stwardniałe zaś i zdrewniałe wcale się nie podnoszą. Tak gałąź drzewa iakiego, wyżey lub niżey osadzona w teyże samey wysokości zawsze zостаie; tak blizny osiami poiazdowemi młodym drzewom zadane, w jedneyże zawsze od ziemi są odległości, lubo drzewa po poniesieniu ran, znakomicie urosły.

## §. 63.

To rośnienie roślin w wysokość, dziełem iest tychże samych naczyń, które grubość ich pomnażają, to iest tkanki pęcherzykowej i naczyńiowej wnętrzney części kory, która przerobiwszy pożywność wziętą z ziemi przez korzenie, a z powietrza przez liście na właściwe sobie soki, w górę iustawicznie ią pomyka, część zaś zbywającą na formowanie nowych warst, czyli słoików drzewa obraca. Stąd drzewo wszelkie można uważać za zbiór nieiaki tylu drzewia-tych słoików, *Conus*, na wzajem się okrywających, ile to drzewo lat trwałości liczy.

## §. 64.

*Hales* uważa bardzo sprawiedliwie, że rośnienie latorośli w długość czyli wysokość,

ieść stosowne zawsze do większego, lub mniejszego twardnienia substancji drzewiastej. Wszelkie rośliny w gęstwinach i na nizinach, buyniejsze i dłuższe pędzą lato-rośle, niż w miejscach suchych i otwartych, na upały słońca i suszę wiatrów wystawionych. Warstwy czyli sloie drewnne niektórych gatunków daleko powolniej twardnieją, niż podobneż warstwy gatunków drugich; stąd różnica w ich wzroście niekiedy tak znakomita: Bukszpan w kilkadziesiąt lat staje się niskim tylko krzakiem, Topola w lat kilka do ogromnej wyraża wysokości.

## R O Z D Z I A Ł XII.

*Rany Roślin.*

## §. 65.

Jakim sposobem Rośliny nabierają wzrostu, mianowicie w grubość, takimże samym goją zadane sobie skądkolwiek rany. Rany roślin kory tylko dotykające, bardzo się łatwo goją, nie zostawiając po sobie żadnej prawie blizny; ale rany głębsze, do samego drzewa przenikające, trudniej się goją, i zawsze blizny zostawiają. W gojeniu się tych blizn pilni badacze natury, następujące uczynili postrzeżenia: *rod.* Że gojenie się rany, czyli formowanie się blizny, ani z materji drzewa, ani z kory, ale z miazgi między

drzewem i korą będącęy bierze swoy początek. *zre.* Że miazga takowa wychodząc zwolna z pod kory, brzeg cały rany okrywa, na nim twardnieie, zielenieie, i mnieyszą lub większą narośl formuie. *5cie.* Że narośl ta, nową delikatną korą pokryta, doskonale w sobie zawiera drzewo. Ale to nowe bliznowe drzewo styka się tylko ze starem pod niem będącém, ściśle iednak bynaimniéy z niem się nie łączy. *4te.* Że części górne rany naywięcey do formowania blizny dopomagają, mniey poboczne, a naymniey dolne; *5te.* Nakoniec, że rany roślin na wolne powietrze wystawione, nierównie trudniej i niedoskonaley się goią, niż rany okryte, od przystępu wszelkiego atmosferycznego iątrzenia zasłoniene.

## §. 66.

Co się tycze sposobów sztucznych, których Ogrodnicy częstokroć pod pokrywką tajemnic czyli sekretów do przyspieszenia goienia się ran drzewnych zażywaią, można powiedzieć, iż iak w Chirurgii zwierzęcey, tak i w tym gatunku chirurgii roślinney, nie masz zadnych na to szczególnych lekarstw; wszelkie w tey mierze zachwalone maści i plastry na zupełném okryciu rany, i na utrzymaniu przyzwoitey wilgoci zależą. A w tém substancye balsamiczne, iakoto mie-

szanina wosku z terpentyną, żywicą; krowieniec świeży, glina miękka i delikatna, i inne tym podobne, wyborne czynią skutki; ostre zaś, solne, tłuste, wapienne i suszące substancye, nayczęściey są szkodliwe. Sławna kompozycya Anglika *Forsytha*, którey opisanie przez *P. Borchę* na Polłki ięzyk jest przelożone, mieszaninie krowieńcu z gliną całą swą winna jest skuteczność. Samo proste obłożenie rany mchem wilgotnym, wkrótce nayporządniejszą formuie bliżną.

## R O Z D Z I A Ł XIII.

*Szczepienie, Oczkowanie, i t. d.*

## §. 67.

Rozważywszy już sposób rośnienia roślin w grubość, i goienie się ich ran, obaczmy, iak się szczepienie drzew przyymie. Nie będę tu wchodził w długie opisy szczepienia, oczkowania, puszczalkowania i t. d. drzew owocowych i innych, bo te wszystkie do Sztuki ogrodniczey rzetelnie należą; zaстанówmy się raczey nad ogólną teorią, według której bądź latorośl, bądź cząstka obcey kory z płonką się zrafa i iednoczy, a na ten koniec przypatrzmy się, co się ze szczepem dzieie po uczynionem wszczepieniu.

## §. 68.

W kilka tygodni po zaszczepieniu latorośli w płonkę, gdy szczep liści dostawać poczyna, szpary między częścią szczepioną latorośli, a rozwartością płonki, substancją delikatną, zieloną, miękką się napętniają. Część latorośli na pniu płonki wsparta grubieie, narosł formuie, i ściętą płaszczynę płonki pokrywać poczyna. Drzewo płonki i drzewo latorośli, lubo ściśle się z sobą stykają, iednakże nie zraſtaią się, ale całe ich spoienie mocą pomienioney (§. 65.) miazgowatey substancyi, która z pomiędzy drzewa i kory płynie, formuie się. Wkrótce potém substancya ta twardnieie; warsty wewnętrzne kory tak płonki, iak latorośli ściśle się spaiają, tak, iż prócz farby, żadney między niemi nie widać różnicy. Szczep takowy gdy się w jesieni horyzontalnie w miejscu wszczepienia rozpiłue, warsta drzewiaſta, czyli słóy pierwszy drewna pod korą, widzieć się daią, ta i inne późniey z płonki i latorośli formuiące się warsty, iednę zupełnie czynią sztukę, tak, iż ieśli latorośl wszczepiona iednego z płonką iest gatunku, żadnego między niemi stykania się zńsku nie widać.

## §. 69.

Przypatrując się oczkowaniu w dni kilka po osadzeniu oczek, podobnież daie się widzieć, iż brzegi liarey na płonce kory, dla zasadzenia oczka, uschle są wprawdzie i martwe, ale brzegi kory oczkowej pomienioną (§. 65.) miazgowatą substancją są okryte; a gdy w jesieni kora z mieysca oczkowanego się odrze, warsta czyli słóy drewny pod nią widzieć się daie; słóy ten lubo ściśle do płonki drzewa przypada, z nim iednak zupełnie nie iest zrosły. Mówiąc o goieniu się ran drzewnych (§. 65.) rzekłem, iż gdy blizna rany się formuie, pomiędzy drzewa i kory substancya delikatna, półprzeźroczysta, wychodzi; ta potém gęstwieie, twardnieie, zielenieie, i naprzod korę, późniey drzewo formuie. Substancya częśc wszczepioną latorośli, lub kawałek kory oczkowanej okrywaiąca, podobnegoż iest przyrodzenia; za ieyto pomocą płonka z latoroślą ściśle się łączy, a lubo sama iest z początku wodnistą i galaretowatą, z czasem iednak warstwy korowe, a z nich potém drzewne formuie.

## §. 70.

Ale czy płonka, czy latorośl tę tak czynną i skuteczną wydaią substancją? Płonka bez wątpienia naywięcey tu czyni, lubo

i latorośl niemniej do tego przykładać się zdaie. Prawdą jest, że ciężko wierzyć, iak kawałek naprzykład w oczko osadzoney kory, nie mający żadnego ieszcze związku z drzewem, do którego jest przyłożonym, może czynić nowe produkcyę; iednak przypatrując się oczku brzoskwini, którego drzewo jest żółte, osadzonemu na śliwie, której drzewo jest czerwone, różnica farb tych dwóch drzew okaże, iż oczko równie, iak płonka, do spoienia tych drzew służyły; a tém samym, że iedno i drugie dały tę substancyą na pozor galaretowatą, która łączy nawzajem słoie drzew pomenionych.

## §. 71.

Dawni Rolnicy uważając to dziwne zraſtanie się szczepów, twierdzili, że wszelkie bez różnicy drzew gatunki mogą się tym sposobem nawzajem łączyć, iakoto: Gruszka z Dębem, Morwa z Figą, Winna latorośl z Wiśnią, it. d. i że z tego połączenia nowe mogą powstać gatunki. Liczne iednak i rozmaicie odmieniane takowe szczepienia pokazały, iż twierdzenie to na samych tylko domysłach, nie zaś na doświadczeniach zasadzone było. Są szczepy, które iak wiadomo, z naywiększą przyymują się łatwością, ale do zupełney ich pomwślności, trzeba koniecznie, iak ciągłe obserwacye, aby organizacya płonki

od organizacyi szczepić się mającey latorośli, naymniey się, ile możności, różniła. Prawda jest, że rośliny wszystkie w pewnych ogólnych, co do składu własnościach są sobie podobne, ale gęstość drzewa, ciężar, twardość, giętkość, kruchość, a naybardziej soki właściwe, tak co do koloru, iak co do gęstości, smaku i zapachu, są bardzo różne. Stopień różnicy, co do tych własności między gatunkiem a gatunkiem drzewa, wpływa nieskończenie w pomyslność, lub niepomyślność szczepów.

## §. 72.

Znaiomości nasze względem organizacyi roślin, bardzo są ieszcze ograniczone, i nie możemy za pewne twierdzić, co właściwie przeszkadza, lub dopomaga do pomyslności wszelkiego szczepienia. Oprócz nieskończenia wielu innych przyczyn, różnica czasu, kiedy które gatunki soki z ziemi ciągnąć poczynaią, zdaie się byź tu naywiększey wagi. Wierzba naprzykład, iuż kwitnie, gdy inne drzewa pąków swych ieszcze nie rozwinęły, a gdy późnieysze drzewa są w kwiecie, Wierzba iuż zupełnie liśćmi jest okryta, a dojrzałe iey nasiona pod postacią znaioego wiosennego puchu, iuż się rozlatuią. Dla teyto różnicy w sokach i innych własnościach między płonkami i la-

toroślami, wiele szczepów, gdzie żadne podobieństwo soków nie zachodzi, iak na przykład, Jabłoń i Sosna, wcale się nie przyymia: inne iak Migdał i Sliwa, przyymiają się wprawdzie, ale krótko trwają, gdyż albo latorośl z natury swojej więcej potrzebuie soków, niż pień i korzenie płonki ich dostarczyć mogą, albo płonki piń tyle ich dostarcza, iż ta obiać ich nie może; w pierwszym i drugim przypadku szczep prędzey lub późniey koniecznie usychać musi. Te tylko szczepy naylepiey się udaia, w których płonka z latoroślą mało co, albo wcale się nie różnia.

## §. 73.

Powszechném iest mniemaniem, że szczepienie poprawia owoce, odeymuiąc im ostrość i cierpkość, i to stwierdza codzienne doświadczenie: ale żeby ze szczepienia nowe mogły powstawać gatunki, na to nie masz żadnych obserwacy. Latorośl Jablek Renetów wszczepiona w płonkę dzikiey Jabłoni, Pigwy, lub winny gatunek, zawsze wyda tylko Renety. *Duhamel* szczepił latorośle gruszek Christyanek w Gruszkę dziką, w Głóg, Pigwę, Niesplik, i ze wszystkich tenże sam gatunek zbierał owoców; wyiaży, iż ze szczepu w Pigwę owoce miały kę żółtawą i nad inne delikatnieyszą.

Co się tycze szczepów nadzwyczajnych w Dąb, Klon, Jałowiec it. d. te *Duhamel* między bayki kładzie, a iego w tey mierze świadectwo ważniejsze jest nad wszystkie gminne powieści. Przydaymy do tego przykład każdemu Ogrodnikowi dobrze znaiomy; szczep Gruszek Berów w dziczkę gnilki rodzącą, wydaie wielkie i piękne gruszki bery; ieśli w gałąź teyże berowey Gruszki wszczepi się znowu latorośl prostych gnitek, ta drobne tylko i cierpkie wyda owoce. To działanie kilkanastokrotnie powtórzyć się może, zawsze iednak statecznie te same widzieć się dadzą skutki. Szczepienie więc bardziey do zachowania i utrzymania, niż do odmienienia gatunków jest przydatne; a odmiany, iakie się częstokroć widzieć daią, z nasion, czyli raczey z mieszaniny różnych gatunków zapłodniającego w czasie kwitnienia pyłku, powstaią; iak to obszerniey na inném mieyscu obaczmy.

## R O Z D Z I A Ł XIV.

*Pożywność Roślin.*

## §. 74.

Rośliny rosnąc, i nowe coraz iuż w gałęziach, iuż w liściach, kwiatach i owocach rozwiiając części, muszą koniecznie nowey coraz potrzebować pożywności. Pozbawione

ruchu, i stale do iednego przytwierdzone miejsca, korzenie ziemią, a pień, liście, gałęzie, powietrzem mają otoczone; z ziemi więc i powietrza ciągnąć muszą swą pożywność. Ale na czém ona zależy? z czego się składa? iak się przerabia? i w substancją Roślin przeistacza? sąto pytania od wielu sławnych Botaników roztrząsane, i wielu doświadczeniami objaśniane. Obaczmy, iak ie podług naynowszych obserwacyy i naydokładniejszych w tey mierze wiadomości rozwiązać można.

## §. 75.

Że z rozbioru chemicznego Roślin, różne otrzymują się substancye, wnoszono dawniey, iż też substancye służą im za pożywność. Mniemano więc, iż powietrze, ogień, ziemia, woda, oley, różne sole, składają pożywną roślin materyą; a w tém mniemaniu twierdzono, iż sole ziemię rozpuszczają i mydlastą czynią, woda i ogień ją rozredzają i do ruchu usposabiają. Ale ogólny ten rozumowania sposób zbliska i przez szczegóły roztrząsniony, wielu podlega trudnościom. Prawda jest, że sole niektóre z ziemią zmieszane wiele do iey urodzayności dopomagają; ale i naybiegleysi Chemiczy z nayżyźniejszey nawet ziemi nie mogą wydobyć tych wszystkich substancyy, ktore z ro-

ślin z największą łatwością się wydobywają. Gnoie wszelkiego gatunku pod nazwiskiem nawozu znaiome, owszem sama mieszanina ziem różnych gatunków, naprzykład gliny z piaskiem, marglu z gliną, i inne tym podobne, w pewnych okolicznościach wiele do wzrostu roślin dopomagają; w samych jednak roślinach bardzo mało, albo nie prawie z tych ziem dostrzedz nie można.

## §. 76.

Są wprawdzie obserwacye, że winnice świeżo gnoiem nawiezione, podle wina daią; że konie delikatne nie chcą ieść owsa zebranego na gruncie, który gnoiem z kloak ludzkich, lub z wyrzutów rzeźniczych był nawieziony; że iarzyny z ogrodu świeżo nawiezionego nie mają przyjemnego smaku; że Rośliny na rozwalinach murów rosnące, w saletrę obfitują. Co się tycze wina i iarzyn, niesmak ich nie od gnoynych cząstek, które wciągnęły, ale raczey od niezupelney dojrzałości, i wyrobienia soków, pochodzić się zdaie. Wiadomo bowiem, że wszelkie rośliny na świeżym nawozie niezmiernie buiaią, i daleko późniey doyrzewaią, niż na gruncie chudym. Zboże u nas na polach piasczytych prędzey doyrzewa, niż na polach tłustych; drzewo stare w gruncie suchym i chudym stoiące, rańsze daie owoce,

niż toż drzewo młode i w gruncie gnoynym posadzone. Co do Owsa: ziarna wszelkie łatwo przyymują wonią, która je otacza; smród więc pomieniony koniom nieprzyjemny, nie z miesznaniny części gnoynych w czasie rośnienia z substancją owsa, lecz z zewnętrznego tylko nasycenia się pochodzić może. Nakoniec, rośliny saletrę wydające, iako niektóre Lebiody gatunki, gdziekolwiek rosną, wszędzie mniej lub więcej pomienionej soli wydaia. Lubo więc Rośliny w niektórych ziemiach rzeźwiey rosną i buiaią, niż w innych; bardzo iest iednak wątpliwa, czyli tę buyność ziemi samey są winne; owszem niżej obaczmy, że do tego trzeba zbiegu i pomocy wielu innych okoliczności.

## §. 77.

*Boyle* ususzywszy w piecu i odważywszy pewną ilość ziemi, posadził w niey ziarno Dyni, i lubo potém ziemię tę wodą tylko deszczową polewał, roślina iednak w pierwszym doświadczeniu trzy funty ważyła. Taż sama ilość ziemi w doświadczeniu drugim, dała roślinę ważącą funtów czternaście; w pierwszym iednak i w drugim ziemia znowu wysuszona i przeważona, najmniejszego prawie nie ukazała ubytku. *Van Helmont* odważywszy sto funtów ziemi, wsadził w nią Wierzbę pięćdziesiąt funtów ważył naczynie miedzianą blachą, po-

lewał samą tylko dystylowaną wodą, a po pięciu latach drzewo wraz z liśćmi ważyło 169. funtów i 6. łótów, lubo ziemia cztery tylko łoty z pierwiastkowego ciężaru swego utraciła. Tak więc ziemia sama nic prawie do pożywności Roślin wpływać nie zdaię się.

## §. 78.

*Du Hamel* chcąc się przekonać o solney i gnoiowej pożywności Roślin, doświadczał hyacyntowych i narcyssowych cebul na znamiomych ogrodniczych karafkach, napelniając je wodą, w której salętra, sól kuchenna, potaż, były rozpuszczone, lub w której ziemia tłusta ogrodowa, lub gnój koński był moczony; i dostrzegł, że gdy woda nazbyt wiele pomienionych soli miała, cebule wcale nie rosły: gdy zaś solucye te, lekkie były, nie było różnicy między temi, i drugiem w czystey wodzie osadzonemi Hyacyntami; w wodzie zaś gnoyney zupełnie ginęły. Sole więc i gnoie mniej ieszcze niż ziemia do wzrostu i pożywności roślin wpływaią.

## §. 79.

Zostaie więc sama woda, która we wzroście Roślin i ich pożywności naywięcey okazuje czynności; i lubo są niektóre rośliny, iako Skoczek nasz, zwyczajny, *Sem-*

*pervivum*, wiele Kaktusów i Aloesów, które bez wody trwać mogą; owszem z ziemi wyjęte i na suchém miejscu położone, nowe liście i kwiaty niekiedy wydają; zaprzeczyć jednak nie można, iż z powietrza otaczającego przyzwolitą wodnistey wilgoci przyciągają ilość. Inne rośliny, bądź z nasienia, bądź z korzeni i gałęzi we mchu lub gąbce wilgotney od wszelkiej ziemi i soli oczyszczonych, wybornie rozwijają się i wzrostu nabierają. Że jednak i te, lubo dostatecznie wodą opatrzone, wkrótce niszczenia i giną, jeśli wolny przystęp powietrza i światła przecięty zostanie, powietrze więc i światło do pożywności i wzrostu roślin nie odbicie są potrzebne.

## §. 80.

A tu trzeba oddać hołd sprawiedliwy wdzięczności niespracowanym mężom, *Jn-  
genhousowi*, *Senebierowi*, *Wildenowi*, *Uslarowi*, a mianowicie i szczególniey nowej Chemii fundatorom i rozszerzycielom, co przez niezliczone doświadczenia, iedyne badania natury sposoby, tę część Fizyki roślinney dawnym Filozofom ciemną i niepojętą, nam teraz iasną i do wytłumaczenia łatwą uczynili; i pokazali, że iako korzenie ciągnięciem wody z ziemi, tak liście wciąganiem światła i powietrza z atmosfery,

istotnemi są pożywność roślin gotującemi narzędziami. Tymto doświadczeniom winniśmy wiadomość, że wszystkie rośliny w czasie rośnienia, podobne są nieiako przynajmniej w chemicznym względzie, apparatus chemicznym, w których woda i kwas węglowy na początkowe swe rozkładają się pierwiastki; biorą w siebie i zatrzymują pierwiastek węglowy, *Carbonicum*, pierwiastek wodny, *Hydrogenium*, i nieco pierwiastku kwasorodnego, *Oxygenium*, resztę zaś wsiąknionego i oczyszczonego kwasowego pierwiastku, wolnie nad atmosferę wyziewają.

## §. 81.

Że Rośliny mają sposobność rozkładania węglowego gazu na swe pierwiastki, każdy może się łatwo przekonać z następującego doświadczenia. Pod szklanki wodą dystillowaną, wodą pospolitą, i wodą gazem węglowym nasyconą, napelnione, wprowadź iakiekolwiek żywe rośliny, lub świeże i zielone ich liście, i wystaw je na słońce. Rośliny wodą dystillowaną i wodą pospolitą okryte, bardzo mało wydadzą kwasorodu, czyli oxygenu; te zaś, które wodą gazem węglowym nasyconą są pokryte, wydadzą go bardzo wiele, i woda w szklance nisko opadnie. W tém doświadczeniu, gaz węglowy na pierwiastki się swe rozkłada, pierwia-

stek węglowy z rośliną się łączy, kwasoród zaś wolny zostaje, i nad wodą wychodzi. Woda, w której się to doświadczenie czyni, kwasowatość swą traci i zwyczajną się staje. Ilość kwasorodu z równej liczby i jednego gatunku liści roślinnych pod wodą zwyczajną, do ilości pod wodą kwasem węglowym nasyconą, otrzymanego, tak się ma, według *Girtannera*, jak 5: 528.

## §. 82.

Co w tém doświadczeniu dzieje się na jednej Roślinie, to w całym przyrodzeniu na wszystkich organicznych praktykuje się istotach, a to za pomocą liści i wszystkich zielnych roślin części. Gdziekolwiek jest powietrze i światło, tam wszystkie pomienione dzieją się skutki. Mnóstwo niezliczone węgłowego gazu, który przez oddech zwierząt, przez fermentacyą ciał rozmaitych, przez zgniliznę organicznych substancyy powstaje, całąby atmosferę wkrótce niezdatną do utrzymania życia zwierzęcego uczyniłoby, gdyby rośliny, potrzebując właśnie, do utrzymania się, tego węgłowego pierwiastku, większej części onego nie wciągały. Wszystkie rośliny żywe, na światło wystawione, biorąc w siebie atmosferyczne powietrze, węgiel w sobie zatrzymują, kwasoród zaś czysty wyziewają.

## §. 83.

*Jngenhous* w licznych swych i dowcipnych doświadczeniach ukazał, że zdrowe liście roślin w dzień na światło wystawione kwasorod, w nocy zaś gaz węglowy z siebie wydają. W ciemności biorą kwasorod z atmosfery, a wydają go z siebie pod postacią węglowego gazu; w dzień wciągają z niego gaz węglowy. łączą się z węglowym pierwiastkiem, a kwasorod czysty wyziewają. Tak więc życie Roślin sprawuje w atmosferze bezustanną cyrkulacyą. *Girtanner* używa podobieństwa; iako zwierzęta, powiada, potrzebują nocy, aby snem pomiernym pokrzepiły swe siły; tak rośliny również potrzebują nocney ciemności, ażeby się zbyteczney wielości węglowego gazu, który się w dzień do nich nagromadził, pozbyły.

## §. 84.

Rośliny nie sam tylko gaz węglowy na pierwiastki rozkładają, czynią one toż samo z wodą, według doświadczeń tegoż *Jngenhousa*. Pierwiastek wody, czyli kwasorod, *Hydrogenium*, w tym przypadku łączy się z Rośliną, a kwasorod wolny pod postacią gazu wychodzi. Z tegoż związku pierwiastku wodorodnego z pierwiastkiem węglowym powstaje węgiel rośliny, oleje, i wszystkie

inne zapalne części, których rośliny żadnym sposobem, ani z samey ziemi, ani z samey wody mieć nie mogą. Dystryllując kawał drewna w pneumatyczno-chemicznym aparacie, otrzymujemy pospolicie mieszaninę z gazu wodorodnego i gazu węglowego złożoną. Ilość iednak każdego z osobna tych gazów różna iest, i według różnego gatunku roślin, i według rozmaitego ognia stopnia. W większey iednak części roślin ilość ta prawie zawsze iest równa.

## §. 85.

Bez wody i gazu węglowego, żadne Rośliny żyć nie mogą; a w czasie ich rośnienia obie te substancye mocą organicznego działania, na pierwiastki się swerozdzielają. Pierwiastek wodny czyli wodoród, opuszcza pierwiastek kwasorodny, a łączy się z pierwiastkiem węglowym; skąd oleie i żywice biorą swój początek. W tymże czasie znaczna ilość wodorodu, z wody i gazu węglowego oswobodzone, łączy się z materją światła, i na atmosferę wychodzi; i to iest treść doświadczeń *Priesllei'a*, *Jingenhousa*, *Senebiera* i innych, które wiele ciemności w Fizyce roślinney objaśniają (\*).

(\*) *Hassenfratz* w *Rocznikach Chemicznych Paryzkich*, *Annales de Chimie* 1803. w dysertacyi o użyteczności Roślin, dowodzi, iż Rośliny ciągną z zie-

## R O Z D Z I A Ł XV.

*Nawoz gruntów.*

## §. 86.

Uznana już jest w Ekonomice roślinney od wieków prawdą, że wszelki nawoz ziemię naprawie, i żyźniejszą ją, to jest do wydania wszelkich Roślin sposobniejszą czyni. Nie sam jednak nawoz rozmaitych gnojów, iak wiadomo, tę pomyslną w ziemi czyni odmianę. Mieszanina gruntu piaszczystego z gliną, gliniaстого z piaskiem, iłowatego z marglem, podobneż sprawuje skutki. Posypanie popiołem, trocinami skał i kamieni, wyrzutami hutnych żuzłów, szlamem z kanałów i stawów, zaoranie zielska, lub umyślenie na to zasianego zboża i koniczyny, leżenie odlogiem lub ugorem, samo nakoniec przepalenie, też same czyni skutki. Na czémże to wszystko zależy? ieśli, iak się wyżej powiedziało, (§. 77. 78.) ani ziemia, ani sole, ani gnoie, nie same przez się do wzrostu i krzewienia się roślin nie pomagają?

---

*mi przez korzenie węgiel w wodzie rozpuszczony, i ten w substancję swą zamieniają. Wpływ ie-  
dnak gazów atmosferycznych i światła w rozkładzie i  
nowe składki pożywney materyi, zawsze istotnym iess  
warunkiem do pożywności i wzrostu Roślin.*

Żeby na to pytanie należycie odpowiedzieć, dwoiako pomienione nawozu gatunki uważać można; raz iako mechanicznie, drugi raz iako chemicznie i organicznie do wzrostu roślin dopomagające. Mechanicznie działające są: margiel, glina, piasek i inne tym podobne. Glina naprzykład, sama z siebie niepłodna, na grunt piaszczysty lub zbyt chudy nawieziona, łącząc się ściśle z piaskiem, daie mu pewną tęgość i stałość, iż wilgoć deszczową łatwiej przyymuie, dłużej zatrzymuie, i nie tak łatwo od słońca wysuszony bywa. Margiel sam z siebie również iałowy, z gliną lub iłem zmieszany, zsiadać się iey i od upalu słońca twardnieć nie-dozwala, a tym sposobem korzeniom roślin swobodniey rozposcierać się daie.

## §. 88.

Inne, a mianowicie gnoiowe nawozu gatunki, oprócz tego mechanicznego skutkowania, powolną swą w ziemi fermentacyą, ogrzewaią onę, utrzymuią iey pulchność, dla solnych swych cząstek przyciągaią wilgoć, a nadewszyłko, przez tę ciągłą a powolną fermentacyą, dostarczaią niezmierney wielości węglowego gazu, który rośliny bardzo chciwie do siebie wciągaią, na pierwiałki rozkładaią, i część kwasoro-

dną,

dną, iako sobie mniej użyteczną, na powietrze wyziewają, węglorodną zaś zatrzymują, i w substancją swą zamieniają. Stąd naywyborniejszy nawoz żadnego nie czyni skutku, jeżeli albo zbyt głęboko zao-rany, albo długim upałem słońca wysuszony, fermentować, a zatem węglowego gazu wydawać nie może. Stąd wsuche lato zbo-ża przy nizinach, lubo na gruncie chudym, lepiej się nadaia, niż na pagórkach naywyborniey nawiezionych. Stąd podobnież w długie susze mało skutkuie polewanie ogrodowych roślin, gdy to wzniecaiać krótką, szczupłą i miejscami tylko fermentacyą, bardzo mało pomienionego gazu wydawać może; a ten wiatrem na stronę niesiony, całkowicie do rośliny nie wchodzi, zwłaszcza, gdy dzienny upał osłabia w napół-więdłych liściach moc wciągającą, a noc, która ie chłodem swym orzeźwia, dla cie-ności swoiey do wzniecania téy organi-ey czynności nie iest zdatną. Stąd rośliny wśród lata tępo rosną, nie mając ściwie tylko poranek i wieczór do przyy-ania szczupley pożywności. Stąd wio-ylko wzrost roślin iest naysporszy, gdy fermentacya iest naysilnieysza, i przesko-iałowe i inne są naysłabsze. Stąd mo-ługo trwające wiatry wzrost ten opó-„ porywając i unosząc gaz węglowy,

lub nie pozwalając roślinom spokojnego wciągania i iego przerabiania.

§. 89.

Naynowsze *Jngenhousa* doświadczenia, rzecz tę gruntownie stwierdzają, i teoryą tak pożywności, iak wzrostu Roślin, tudzież sposobu skutkowania nawozów wybornie objaśniają. Swiatły ten Fizyk zastanawiając się nad tém, co grunt zyskuje leżąc znaczny czas odłogiem, lub ugorem, zaczął doświadczać, co też traci atmosferyczne powietrze, przechodząc wolnie przez świeżo przeorane pole (\*). Na ten koniec wziął szesnaste łotów wybornéy ogrodowey ziemi, a zamknąwszy ją pod śkłem z osimnaściami calami atmosferycznego powietrza. trzymał przez dni trzy i tyleż nocy w pomierne ciepłem, lecz wolném od słońca mieyscu; po którym czasie tak powietrze to znalazł zepsute, iż świeca w nim palić się nie mogła, a Eudiometr z gazem saletrzanym różnicę między tém, a atmosferyczném powietrzem równą 10<sup>34</sup>. pokazywał. Taż ilość atmosferycznego powietrza z podobnąż w gatunku i ilości ziemią zamknioną, a światłu

---

(\*) *Jngenhous sur la nourriture des Plantes et les renouvellemens des terrains.*

ślonecznemu przez równyż czas wystawiona, większey ieszcze nierównie doznała odmiany. Kwasorod zupełnie był wciągniony, sam tylko gaz saletrorodny *azote* pozostał, i nieco gazu węglowego, który za pomocą wody wapienney dał się widzieć.

## §. 90.

Z tych doświadczeń wnosi *Jngenhous*, iż grunt wszelki, mianowicie tłusty, ugorem przez lato leżący, i często przewracany, wiele do siebie przyciąga kwasorodu; ten łącząc się z substancjami gnijącemi do pomnożenia kwasu węglowego niewymownie dopomaga, który iużto z ziemi prosto przez korzenie roślin, iuż z atmosfery przez liście wciągniony, główną ich pożywność stanowi, i wzrost i buianie ich sprawuje. Piasek krzemienisty, suchy równie, iak wilgotny, żadnego w doświadczeniach na powietrze nie wywierał działania, dlatego grunt piaskisty samemu sobie zostawiony, zawsze jest płonnym i nieurodzaynym.

## §. 91.

Po tych licznie, a zawsze z jednostraynym skutkiem powtarzanych doświadczeniach, cossi pomieniony autor, czy nie możnaby doko i przez iednę operacyą udzielić wy-

cieńczonemu i chciwemu kwasorodu grunto-  
wi takiej onego ilości, iaką leżąc przez rok  
ugorem powoli z atmosfery przyciąga? Czy  
nie możnaby na ten koniec skrapiać gruntu  
przed zasiewem iakimkolwiek słabym i nie-  
kosztownym kwasem? W tey myśli polał  
kawał gruntu od trzech stóp kwadratowych  
w ogrodzie Barona *Dimsdale* kwartą wody,  
rozpuściwszy w niey wprzód kwintkę kwasu  
siarczanego, i posadził w nim dwadzieścia  
ziarn pszenicy, która mu silniey i buyniey  
rosła, niż w innych miejscach tegoż ogro-  
du, i w podobnymże gruncie, który nie  
był tak polany. Podobneż czynił doświad-  
czenia na życie, jęczmieniu i rozmaitych  
innych roślinach, zażywaiąc kwasów saletro-  
wego i solnego, i też same postrzegał skutki.

## §. 92.

Powszechné iest prawie mniemanie,  
iż wszelki gatunek Roślin przyżwoite i sobie  
tylko szczególne soki z ziemi ciągnie, a stąd  
w praktykach rolniczych względem gatunkow  
nawozu pod rozmaite zboża, względem ko-  
lei zasiewania tychże zbóż, względem ugo-  
rów, odłogów, nowin i t. d. różne dają się  
słyszeć twierdzenia, zgodne wprawdzie z do-  
świadczeniem, lecz tłumaczenia tych postrze-  
żeń bardzo są opaczne. Prawda iest, że  
każdego prawie roślin gatunku, bar-

dzo różne są między sobą; słodycz Melona, zapach Pomarańczy, cierpkość Żołądźci, kwas Jabłka, istotną między niemi ukazują różnicę. Nie idzie ślad iednak, że pomienne smaki i zapachy w ziemi już gotowe się znaydują. Gdyby Sałata inne brała z ziemi soki, niż Cykorya, sałata lepiejby się udawała w ogrodzie między cykoryami, niż między sałatami. Co iednak przeciwne iest doświadczeniu. Rośliny więc różnych gatunków na wzajem sobie odbierają soki, a potrzeba plewidła zielsk w ogrodach, codziennie o tey prawdzie przekonywa. Nadto szczepienie delikatnych latorośli gatunków, gdy nie odmienia korzeni dzikiey płonki, owoce iednak, owszem liście i drzewo niekiedy cale innego gatunku wydaie, wątpić o tey prawdzie nie pozwala.

## §. 93.

Soki więc, które Rośliny ciągną z ziemi, są iednostayne, ale mieszanina ich i kombinacya z materyą światła, ciepła, węglową, kwasorodną, wodorodną, i t. d. według rozmaitey sposobności tychże roślin do kombinowania się z tym raczey, niż z owym pierwiaſtkiem, iest różna. Wciągaia n. p. rośliny lub szczególne ich części pierwiaſtek węglowy i wodorodny, i takowe rośliny w oley są bogate; gdyż oley, według

nowey Chemii doświadczeń, z ścisley kombinacyi tych dwóch pierwiastków iest złożony. Owszem i między oleiem a oleiem ieszcze będzie znakomita różnica, według rozmaitego pomienioney mieszaniny stopnia. Jeżeli ilość wodorodu większa iest od ilości węglorodu, oley będzie lotny, wonny; iесли zaś w którey roślinie więcey iest węglorodu niż wodorodu, oley będzie stały, tłusty. Jeśli Rośliny, lub szczególne roślin części, prócz węgla i wodorodu, wiele ieszcze kwasorodu przyymują; oley ich w smołę i żywicę się zamienia. Ale o rozmaitych tych przemianach i kombinacyach, obszerniey w Chemii mówić się zwykło.

## §. 94.

Tym mieszaninom i kombinacyom rozmaitych pierwiastków przypisać należy, że sok roślinny, biały iest w Mleczu, żółty w Jaskółczém zielu, kleisty na pękach Kasztanów i Topoli, smolisty w Sośnie; tych kombinacyi iest skutkiem, inny zapach liści, a inny kwiatów, inny smak drzewa, a inny kory; z różnicy tych kombinacyi pochodzi, że pestki Cytryny są gorzkie, miesistość kwaśna, a lkorka przyjemnie pachnąca. Groch, Żołądź, Kasztan, Migdał, w iednym naczyniu i w jedneyże wodzie namoczone rosna, i każdy udzielnym różni

się smakiem, lubo w téy wodzie ani słodczy grochu, ani cierpkości dębu, ani goryczy migdału, ani kleistości kasztanu nikt nie dostrzega. Nie soki więc są różne, które rośliny ciągną z ziemi, lecz kombinacya rozmaitych powietrznych gazów, które one w swe liście, kwiaty, korę, owoce przyymują i przerabiają.

## §. 95.

Obserwacye, które za różnaitością soków bydź się zdaią, są: *1o*. Że ziemia chuda, odłogiem przez kilka lat leżąc, żyzną się stae. *2re*. Że koniczyna lub iakikolwiek zboża gatunek zaorany, grunt naprawują. *3cie*. Że ciągłe zasiewanie iednego gatunku zboża na iednym polu, pole to wysila; drugi iednak gatunek zboża na temże polu dobrze się udaje. Roztrząśniemy każdą z tych obserwacyy w szczególności, abyśmy wiedzieli, co rzetelnie w tey mierze trzymać mamy.

## §. 96.

Ziemia odłogiem leżąca, a potem zaorana, pole koniczyną, lub innym zbożem zasiane, a potem przeorane, znajdują w roślinach na nich rosnących i ich korzeniach rzetelny i prawdziwy nawoz, który

fermentując zwolna pod skibami ziemi, zwy-  
czajne wyżej pomienione nawozu czyni  
skutki, (§. 78.); to jest, ziemię ogrzewa,  
pulchni, a przyymując, według przywie-  
dzionych *Jngenhousa* doświadczeń, wiele  
z atmosfery kwasorodu, gaz węglowy two-  
rzy. Nie dlatego więc pole staie się uro-  
dzajnieyszém, iżby szczególnych iakich, zbo-  
żu przyzwoitych, nabrało soków; ale, iż  
narosło na niém wiele dzikich roślin,  
które z korzeniami swemi do zgnilizny przy-  
wiedzione, miejsce gnoionego nawozu za-  
stępują.

### §. 97.

Co się tycze mniemanego wysilenia  
gruntu przez częsty zasiew iednostajnego na  
nim zboża gatunku: Prawda iest, iż le-  
piej iest corocznie gatunek zasiewu odmie-  
niać; ale gdyby dlatego ięczmień dobrze  
zradzał po pszenicy, iż pszenica rosnąc  
zostawiła wszystkie soki ięczmieniowi przy-  
zwoite, pszenica rośćby powinna po ięczmie-  
niu, dla teyże przyczyny; iednak w tém  
zdarzeniu plon pszenicy pospolicie bywa  
bardzo mierny; A to dlatego, iż pszenica  
potrzebuie naymniey potroynego przeora-  
nia ziemi, ięczmień zaś i na podwoyném  
dość dobrze się nadaie. Nadto, gdyby każda  
roślina przyzwoite tylko sobie z ziemi cią-  
gnęła soki, lata ugorów byłyby wcale nie

potrzebne; zamiast więc spoczynku ugorowego, możnaby siać w pierwszym roku pszenicę, w drugim ięczmień, w trzecim o-wies, w czwartym tatarkę, groch i t. d. nieu-ftannie. Ale sposób ten bardzo nikczemne wydaie plony, iako Gospodarze nasi na od-siewach doświadczaia; nie dlatego, iżby ziemia wszystkim tym zbożom potrzebne po-stradała soki; ale iż nie byłoby czasu u-prawić iey należycie lemieszem i broną, tak dla zmiękczenia iey, iak dla wygubienia dzikiego ziellka i chwastu (\*).

- 
- (\*) *Względem potrzeby ugorow podzielone są zdania dzisiejszych Gospodarzow. W rzeczy samey w kra-iach, gdzie i ludność proporcjonalna iest do wie-łości wysiewow, i długość lata dozwala dość czasu do należytego wyrobienia gruntu, między zebra-niem iednego, a zasianiem drugiego gatunku zboża; leżenie pola ugorow byłoby rzetelną stratą całkowitego rocznego plonu. Lecz w kra-iach mało ludnych, a mianowicie u nas, gdzie krótkie lato nie dozwala nazbyt zatrudnionemu rolnikowi należycie swojego uprawić pola; potrzeba ugorow na naturze rzeczy, nie na samym przesądzie, iest zasadzona Odsiewy nasze, pospolicie mało plenne, są tego dowodem. W południowych krajach po zbiorze oziminy sieią na témże polu rzepy, lub inne pastewne dla bydła rośliny. Lecz tam żniwo kończy się w Lipcu, a Wrzesień mrozami nigdy nie zagraża. U nas w Litwie, częstokroć ozimina stoi ieszcze na polu w Sierpniu, a w pół Września przymrozki czuć się daią. Mało zaiste czasu do powtorney uprawy obszernych łąnow naszych.*

Nakoniec, gdyby każda roślina szczególne sobie z ziemi ciągnęła soki; oset, dzwonec, bławatek, miotła, które często kroc niszczą zboża nasze, bynajmnieyby nie szkodziły. Ale powie kto, że źdźbła i łodygi tych traw i badyłów wygłuszają zboże. Prawda jest, lecz to iedynie odbierając zbożu potrzebną wilgoć, i zabierając do siebie gaz węglowy, który bez nich na pożywność zbożu byłby się obrócił. Natkay w pole między zboże suchych gałęzi, tak iżby w nim równie gęsto stały, iak pomienione badyle i zielska, zboże twe żadney nie poniesie szkody, bo suche gałęzie ani wilgoci z ziemi, ani węglowego gazu odbierać nie będą.

Wyznaię, że niektóre rośliny wybornie rosną na iednym gatunku gruntu, na którym inne wcale się nie nadają. Ale zależyż to istotnie od atunku soków, które te ziemie zawierają? Ziemia wszelki wydaie roślin gatunek, jeśli do tego inne potrzebne złączą się okoliczności. Macierzanka rośnie pospolicie na miejscach suchych; Sitowie na miejscach bagnistych; posadź Macierzankę w ziemi bagnistej, a odeym iey zbytek wody, posadź Sitowie w ziemi górney, a day

mu przyzwoitą ilość wody, oba równo wybornie rość i krzewić się nie przestaną. Wiadomo jest każdemu Ogrodnikowi, iako rośliny naygorętszych klimatów w zimnym naszym utrzymują się kraiu, byleby im przyzwoity ciepła i wilgoci stopień obmyślono; a pod temi kondycyami dobra ziemia wszystkim roślinom zarówno jest dogodna. I lubo niektóre w naturze na naygorszym gruncie rosną, przesadzone iednak w dobrą ziemię nieskończenie lepiej się krzewią i buiaią. Jałowiec nasz naprzykład, na naychudszych pospolicie rośnie gruntach, w dobrą iednak przeniesiony ziemię, nierównie mocniej i sporzey rośnie, i w dziesięciu latach większym się staie; niż w złym gruncie za lat trzydzieści stać się może (\*).

## R O Z D Z I A Ł XVI.

*Farby Roślin, Wonie.*

## §. 100.

Substancye, które życie Roślin utrzymują, które ie karmią i do wzrostu ich dopomagają (§. 80.), dają im razem farby, a

---

(\*) To iednak w pewnym zawsze ograniczeniu rozumieć potrzeba. Grunt z samego gnoiu złożony, iak niekiedy w bliskich okolicach miast bywać zwykło, nie tylko drzewom, ale i wielu innym Roślinom jest szkodliwy.

rozmaitość ich w różnych roślinach od rozmaitey mieszaniny kwasorodu i węglarodu, ta zaś od światła i organów roślinnych zależy. Liście, prawie wszystkich roślin w powszechności są zielone, wyjąwszy nie wielką liczbę gatunków, iako amarantowe *Hedysarum vospertilionis*, *Arum pictum*, i t. d. których liście są odmiennie bręgowane, lub czerwonawo, iak w *Dracena terminalis*, *Fagus purpurea* i t. d. Zieloność liści młodych jest bardzo blada, liści dojrzałych ciemna, a starych dopiero iak naprzykład w jesieni, w żółty kolor lub czerwony pospolicie się zamienia. Chemiczne doświadczenia nas naucają, iż wszelkie zielone roślin części w przekwasie solnym *acidum muriaticum*, natychmiast albo żółcieją, albo bieleją. Co więc w tém doświadczeniu bardzo prędko się dzieie, to w naturze powoli następuje. Stąd pomienione odmiany, ledwo wpół lata, lub w jesieni następować zwykły, gdy długość nocy, i zepsute upałem lub zimnem liściowe naczynia, zbytku kwasorodu oddzielać, i na powietrze wypuszczać nie mogą. Liście zawsze zielonych roślin, iakoto, Sosny, Cisu, Bukszpanu, w pomienionym kwasie długo swej zieloności nie tracą: na powietrzu też rośliny przez kilka lat ją zachowują, bo kwasorod w powietrzu nierównie mniej jest zgęszczony, niż w przekwasie solnym

## §. 101.

Rośliny w ciemności, iak naprzykład, w sklepach i piwnicach rosnące, białe są zupełnie, lub żółtawe, a też wtedy bynajmniej z siebie kwasorodu nie wydają; wyniesione na światło zielnieją, i kwasorod wydawać poczynają. Kwasorod więc z substancją roślinną w ciemności skombinowany niszczy ich zieloność, która dopiero za wystawieniem na światło, i za oddzieleniem się kwasorodu nazad powraca. Kwasorod roślin pochodzi, iak się już wyżej powiedziało (§. 80.) z wody i gazu węglowego, które one ciągnąc z ziemi na pierwiastki rozkładają, i zatrzymawczy w sobie wodorod i węgiel, kwasorod na powietrze wyziewają. Grzyby podobnież zieloności pozbawione, lubo częstokroć rozmaicie farbowane i upstrzone, również na światło nawet wystawione, sam tylko gaz wodorodny i węglowy wyziewają, a kwasorod w sobie zatrzymują. Stąd nigdy zielonemi się nie stają.

## §. 102.

Postrzeżenie, że kombinacja roślin z kwasorodem farby im odeymnie, ważne jest bardzo, i iasnie dać tłumaczyć wiele szczególnych w przyrodzeniu przypadków. Wszystkie części roślin są białe, póki na światło

nie są wystawione, i póki materya światła kwasorodu od nich nie oddzieli. Liście świeże z pąków rozwijające się są blade, i dopiero z czasem ciemnieją. Kwiaty w pąkach zamknięte są białe, a po rozwinięciu się, dopiero kolorów nabywają. Liście więc, kwiaty i owoce odmienią swe farby, według rozmaitej wielości skombinowanego z niemi kwasorodu. Owoce niedożyte i pąki kwiatów, iako Tulipanów, i tym podobnych, póki są zielone, kwasorod na świetle wyziewają; też pąki kwiatów rozwinięte i owoce dożyte, statecznie sam tylko gaz węglowy wydają. I na temto zależy istotna organiczna między liśćmi a kwiatami różnica.

## §. 103.

Każda Roślina ma sobie właściwy zapach, który dawni Chemicy *Spiritus rector* nazywali. Zapach ten w owocach dożytych i kwiatach rozwiniętych dopiero najsilniejszym się staje: lotny jest, pod postacią gazu powstaje, zawsze mniej lub więcej oddechowi jest szkodliwy, a w niektórych gatunkach zwierzętom rzeczywiście śmiertelny.

## §. 104.

Zapach Roślin od oleju lotnego zależy; olej lotny, iak się wyżej rzekło (§. 92.)

z wiele wodorodu i nieco węgla jest złożony, a gdy obie te substancje do utrzymania oddechu nie są zdatne, stąd nie dziw, iż materya zapachu tak szkodliwe na zwierzętach czyni skutki. Sławne jest w tej mierze doświadczenie na Dypkanie białym, *Dictamnus albus*, który tak zapalną około siebie formie atmosferę, iż za zbliżeniem zapaloney świecy naksztalt gazu wodorodnego w chemicznych doświadczeniach gwałtownie się zapala.

## §. 105.

Wszystkie rośliny, tak nazwane aromatyczne, mniej lub więcej lotnego zawierają oleju, niektóre we wszystkich swych częściach, inne tylko w korze, inne w liściach, inne w korzeniach, inne w owocach, inne w kórkach owocowych, lub w samych tylko ziarnach. Wielość tego oleju różna jest w jednymże roślin gatunku, według różnicy wieku, świeżości i klimatu nawet. Niektóre iak naprzykład pomarańczowe kwiaty uschłe nawet zapach swój zatrzymują; inne, iak Reseda, ususzone zupełnie go tracą; inne, iak Melilot, Herbata, dopiero po ususzeniu go nabywają; co od rozmaitej ilości wodorodu w rozmaitych tych stanach niewątpliwie zależy.

## §. 106.

Tak więc wszystkie Rośliny mocą wody, ciepła, światła i powietrznych gazów życie swe utrzymują, a rozkładając wodę i atmosferyczne powietrze, przez korzenie i liście wciągnięone, łącząc się w rozmaitey proporcji z ich pierwiastkami, rozmaitych, co do farby, zapachu i innych własności, nabywają przymiotów.

## R O Z D Z I A Ł XVII.

*Seki Roślin.*

## §. 107.

Główną pożywnością, którą Rośliny ciągną z ziemi jest, iak się wyżej rzekło (§ 80.) woda; a narzędziami na to służącemi są korzenie. Na ten koniec, korzenie wszelkie wielkiem mnostwem drobnych, włóknistych korzonków są opatrzone, a korzenie drzew i krzewiów gębczastą mają korę. Jakim sposobem dzieje się to ciągnięcie, czy zwyczajem kapillarnych rurek, czy inną iaką organiczną mocą, niewiadomo. To tylko pewna z codziennych obserwacyy, że moc ta ciągnięcia, jest bardzo wielka, i nie tylko korzeniom, ale i oddzielonym nawet świeżo roślin gałęziom jest wspólna,

## §. 108.

## §. 108.

Sok przez korzenie wciągniony, jest zupełnie wodnisty i bez koloru, czego na Winney latorośli, Brzozie, Klonie, nayoczywistsze widzimy przykłady, a słodycz jego bardzo słaba, iako się w soku brzozowym i klonowym widzieć daie, od mechanicznego przymieszania właściwych roślin soków pochodzić się zdaie. Jlość tey cieczy, czyli właściwie roślinney limfy, różna iest w różnych drzewach, i z początku wiosny, niż drzewa liści dostawać poczną, naywidocznieyszą się okazuje, a wtedy następujące godne uwagi dają się widzieć postrzeżenia. 108. Przecięcie kory nie sięgając drzewa, nie sprawi płynienia soku tego. 2re. Do płynienia tego pewny stopień ciepła atmosfery nieodbicie iest potrzebny. 3cie. Pływie nayobficiej, gdy po mrozie nocnym wiosny, ciepły dzień nastąpi. 4te. Bok drzewa na południe obrócony i słońcem ogrzany, daie go obficiej niż bok północny. 5te. Inne drzewa wcześniej, inne później, dawać go poczynają. 6te. Póki sok płynie z drzewa, kora od niego nie odstaie. 7me. Jeśli w drzewie uczynią się dwa nacięcia, iedno nad drugim w znaczney odległości, nacięcie wyższe mniej, niższe więcey wydaie soku. 8me. Korzenie zrąbane i pnie w jesieni nawet ścięte również go wydaiają. 9te. Nakoniec, gdy paki liścio-

we rozwiiać się poczynają, sok nieprzyjemnego nabiera smaku, gęłwieie i galaretę iakąs na ranie formuie, płynienie zupełnie ustaie, rana się goi, a drzewo nie ponosi z utraconych soków najmniejszego znaku osłabienia.

## §. 109 .

Te postrzeżenia pokazują naprzód, iż na początku wiosny łkoro drzewo swój zamrów łtraci, woda w nie z ziemi włłępować poczynia, i tēm silniey włłępuie, im naczynia drzewne ciepłem atmosfery znaczniey są rozszerzone. Powtore, że to włłępowanie nie przez korę, ani przez oddział drzewa od korydzicie się, lecz przez substancją drzewa: kora bowiem w tym czasie mocno do drzewa iest przypadła. Potrzebie, że ciecz ta póty iest surową, póki wsiakaniem z atmosfery przez liście powietrznych gazów przerobioną nie zostanie: czego dowodem iest smak pomieniony, którego sok nakoniec nabywać poczynia, a wtedy sok drzewa włłściwy z góry na dół złłępujący, i między korą a drzewem płynący, korę od drzewa oddziela. Tego soku na dół złłępującego skutkiem iest pomieniona galaretowata substancya, która się na ranie widzieć daie, a która, iakośmy wyżej widzieli (§. 108.), do zgoienia rany nieodbicie iest potrzebna; co rzeczą samą łte następuie. Drzewo tym sposobem

wodnistą substancją tracące nie słabieje, gdyż nie właściwe sobie, lecz wodniste tylko i nie przerobione ieszcze traci soki. których wielość równą każdego czasu z ziemi dostawać może. Płynienie to bowiem nie osłabia ani zmniejsza bynajmniey sposobności korzeni przyciągania nowej wodnistości z ziemi. Ustaie nakoniec to płynienie, gdy zbyt duża obfitość wody przez rozwinięte liście na powietrze waporować, i za pomocą tychże liści przez światło na pierwiastki swe rozkładać się może.

## §. 110.

Waporacya sama niezmiernie wielka jest w roślinach. *Hales* doświadczył, iż iedna łodyga pospolitego słonecznika wraz z liśćmi swemi, których wymierzona powierzchnia 5616. kwadratowych calów wynosiła, przez dwanaście godzin w dzień suchy i gorący waporowała funt 1. i 28 łotów wody. Głęb kapuły mierney wielkości z liśćmi, których powierzchnia 2736. calów była w tymże czasie wyparował 38. łotów. Gdyby trzecia część tej wilgoci, według wyżej pomienionych prawideł, na pierwiastki rozłożoną została, waporacya ta iednak zawsze ieszcze niekończenieby wielką była.

## R O Z D Z I A Ł XVIII.

*Zapłodnienie Roślin.*

## §. III.

Gdy roślina za pomocą wziętej z ziemi przez korzenie, a z powietrza przez liście pożywności, doskonałego nabędzie wzrostu, nowe w pierwszej młodości niewidzialne części się rozwijają; kwitnie; przynosi owoce i nasiona, a w czasie dojrzałości one rozsiewa. Skutek ten znaiomy był od początku wieków naynieoświeceńszym nawet ludziom: ale że do doskonałości nasienia zbiegu dwóch płci potrzeba, odkrycie to winniśmy późniejszych czasów Naturalistom, a na tych polirzeżeniach *Linneusz* pośród wieku XVIII. dowcipny swóy *Układ Roślin* za-fundował.

112.

Co są kwiaty, i iakie ich są istotne części, iaki co do różnicy płci ich podział, wyżej widzieliśmy (§. 41. 42.). Większa część Roślin, mają samcze i samicze części razem w jednymże kwiecie, i dlatego roślinami złączno-płciowemi, *hermaphroditæ*, są nazwane, iakoto: Jabłoń, Wiśnia, Gruszka; w drugich oboia płeć na iednym wprawdzie pniu się znajduje, ale w oddzielnych kwia-

tach jest umieszczona, iakoto w Ogórkach, Dębie, Leszczynie; a takowe rośliny są różno płciowe, *Monoica*; Kwiaty w nich samcze odbywszy swą powinność opadają, i dlatego pospólstwo pułtemi je nazywa. W innych roślinach płęć nie tylko w oddzielnych kwiatach, ale i na oddzielnych pniach lub łodygach jest osadzona; iakoto w Konopiach, Chmielu, Daktylach: takowe zowią się oddzielno płciowe, *Dioica*; a których samcze kwiaty pnia iednego nie mogą być inaczej zapłodnione. chyba gdy pyłek samczych kwiatów od wiatru, owadów, lub ręką ludzką na nie zaniesiony będzie.

## §. 113.

W kwiatach obo - płciowych, jeśli pręciki pyłkowe są bardzo krótkie, iż znamienia zarodkowego dosięgać nie mogą, iako w Goździku, Czarnuszce, znamie do pręcików się zbliża, dla przyięcia pyłku zapłodniającego, po czém znowu się prostuje. Pyłek na wilgotne znamie opadły, dla grubości cząstek swoich nie może do naydrobniejszych nasiennych zarodków przenikać: zdaie się więc, iż delikatną tylko sprężystą, ożywiającą substancją przenikając aż do środka tych zarodków, one zapłodnia. Po odbytem zapłodnienia dziele, kwiaty okazują oczywiście, iż dokonały przeznaczenia swego; tracą wrodzoną piękność,

więdną, opadającą, zarodek owocowy rośnie, formie strąki, łuszczyki, szyszki, jabłka, jagody, i inne mięsiste lub suche owoce, w których nasienie do zupełnej dojrzałości zamknięte zostaje.

## §. 114.

Wiele drzew i krzewiow, w których kwiaty samcze od samicych oddzielone się znajdują, wtedy kwitną, gdy albo liście na nich bardzo jeszcze są drobne, albo wcale ich nie dostaie, aby wielkość i wielość o-nych przenoszeniu się proszku na znamiona nie przeszkadzała, iakoto: Brzozy, Leszczy-ny, Topole, i t. d. Wiatry też unoszą sam-czy proszek bardzo daleko, i zapłodniają samicze kwiaty, lubo pewną odległością od-dalone. Deszcz uniemany siarczysty nic in-nego nie iest, tylko żółty kwiatowy pyłek, który na powierzchni wód stojących, lub przyległych polach i łąkach posirzegać się daie.

## §. 115.

Ale powszechną i największą w zapłodnieniu Roślin posługę czynią owady, które ubiegając się za miodową słodyczą kwia-tów, na włosistem swém cieie kwiatowy py-łek zbierają, i na znamiona samicze zano-szą. Muchy i chrząszczyce do zapłodnienia

tego dopomagające, bardzo są małe i rozmaitego kształtu. Wiele jest bardzo zagranicznych treyblauzowych roślin, które u nas kwitną wprawdzie, lecz owoców nie wydają, dlatego podobno, iż nie masz w krajach naszych tych owadów, któreby się sokiem ich kwiatowym karmiły, i do zapłodnienia dopomagały.

## §. 116.

Szczególny przykład zapłodniania roślin oddzielnopłciowych, dają nam niektóre Palm gatunki. Do tego rodzaju należy daktylowa Palma, której samcze i samicze kwiaty na oddzielnych pniach się znajdują. Jeśli pnie ich iedne od drugich tak są oddalone, iż proszek samczy zapłodniający od wiatru lub owadów nie może być na kwiaty samicze zanieśionym, sztuką do zapłodnienia dopomagać potrzeba. *Labat* w opisanu Ameryki powiada, że na Martynice iedna się daktylowa palma znajdowała, która wiele wprawdzie i dojrzałych dawała owoców, pestki ich iednak w ziemię wsadzone, nigdy nie wschodziły, tak iż ku rozmnożeniu tego gatunku, z Afryki nasiona sprwadzić musiano.

## §. 117.

*Hafselquist* sposób obchodzenia się z daktylowemi palmami w Arabii tak opisuje: gdy

grono samiczych kwiatów na drzewie się pokaże, szukają podobnego grona kwiatów samczych na inném drzewie, a znalazłszy je, i z pochw włoknistych oswobodziwszy, między gałęzie samiczego grona wtykają, aby tym sposobem pierwsze od drugich się zapłodniały; inaczej bowiem żadne się owoce nie urodzą. Nadto, Arabowie mają ostrożność, iż chowają corocznie pewną liczbę zerznętych gron kwiatów samczych dla zapłodnienia kwiatów samiczych, ieśliby którego roku oboiey płci kwiaty nie razem rozwiać się miały.

## §. 118.

Podobne doświadczenia w Europie w środku przeszłego wieku uczynione, godne tu wspomnienia. Stara samicza Daktylowa palma z Hollandyi sprowadzona, więcey trzydziestu lat w Berlińskim zostawała Treibhauzie, kwitnęła corocznie, ale nigdy prócz małych i niedożytych, nie dawała owoców. Wiosną roku 1749 Ogrodnik *Michelmann* sprowadził z Lipska kawał grona z kwiatami samczymi, zawiesił je nad wielkiem samiczych kwiatów gronem, i posirzegł zaraz w Czerweu, iż owoce spórzey rosły; a na początku roku 1750. było na gronie więcey sta Daktyłów, w wielkości, farbie i smaku, zupełnie dożytych. Sadzono potem pestki

ich w ziemię, i weszły z nich w jesieni piękne, doskonałe Daktyłowe drzewka. W roku 1751. powtórzono toż doświadczenie z równą pomyślnością, a przeciwnie w roku 1752, gdy samczych kwiatów nie sprowadzono, Daktyle, iak pierwey niedożyły zostały.

## §. 119.

Szczególny ieszcze zapłodniania się sposób na Roślinie *Valisneria Spiralis*, widzieć się daie. Ziele to rośnie we Włoszech w stojących wodach, a kwiaty oddzielno-płciowe na oddzielnych roślinach się znayduią. Roślina samicza ma długą, ale trąbkowato zwinioną łodygę, tak, iż mało co od dna jest podniesiona. Skoro czas kwitnienia przychodzi, łodyga się rozwia, prostuje się, a pączek kwiatowy wznosi się nad powierzchnią wody, i rozkwita. Roślina samcza ma ledwo kilkocailową łodygę, i nie może iey, tak iak samicza, przez rozwinienie przedłużyć. Ale o tymże czasie pączki iey kwiatowe od łodygi się oddzielaią, nad wodą się wznoszą, i tak długo po niey pływaią, póki się do samiczych nie zbliżą, i ich nie zapłodnią. Po dokonaniem zapłodnienia, łodyga samiczey rośliny znowu się zwia, cięż-

gnie kwiat z sobą na dno, i tam dojrzałe nasiona rozsiewa.

## §. 120.



Tato płci różnica w roślinach i konieczna potrzeba zapłodnienia samczym pyłkiem ukrytych w kwiecie zarodków, wskazuje przyczynę, czemu delikatnych i arcy i wybornych zbóż sprowadzone gatunki, po niejakim czasie dobroć swą tracą, i według pospolitego mówienia sposobu, zwozdą się. Rośliny takowe w czasie kwitnienia pyłkiem bliskich nikczemnych gatunków zapłodnione, w drugim swém pokoleniu podlejszemi koniecznie stawać się muszą. Stąd smak melonów ogórkowy, kalafiorowy kapuściany, sałata w pierwszym roku głowista, w drugim dzikawa, iż kwiaty przednich melonów, kalafiorów, sałaty, pyłkiem ogórków, kapuśty, sałaty prostej zapłodnione zostały. Stąd przyczyna nieplenności zbóż i drzew owocowych w niektóre lata, gdy w czasie kwitnienia zbóż, lub drzew owocowych ciągle deszcze, lub gwałtowne wiatry panowały, które obijając na ziemię, lub unosząc na stronę zapłodniający pyłek, zarodków zapłodniać nie dozwalały, a te, bez téj nieodbitej pomocy, usychały i opadały.

## §. 121.

Na téyto ieszcze płci różney zasadza się od dawnego czasu u Ogrodników praktykowana sztuka mnożenia rozmaitych odmian owoców i kwiatów. Aby otrzymać nowe owoców odmiany, czyli iak Ogrodnicy zowią, gatunki, biorą ziarna czyli pestki naydelikatniejszych, ile możności, owoców, sieją ie w naywyborniejszą ziemię, weszle młode drzewka starannie od zielska oczyszczają, polewają i pielęgnują; a upatrzwszy między niemi, które nad inne buyniey rosna, większe mają liście, a żadnych cieni czyli koleców nie mają, do oddzielnéy szkółki przenoszą, i na nich główne swe zasadzają nadzieie. Mimo naypiękniejsze tych drzewek rośnienie, nie można iednak bydz pewnym ich dobroci, az póki owoców wydawać nie poczną. Dla przyspieszenia czego, latorośle tych dobrą nadzieię czyniących drzewek, szczepią się w inne dorosle płonki, przez co w krótkim czasie rodzić poczynają; a wtedy, farbą, wielkością, kształtem i smakiem pokazują, iakiego są gatunku.

## §. 122.

W całej tey robocie zasiewania, pielęgnowania, szczepienia, nie masz nic, ia-

ko się wyżej pokazało, coby dobroć gatunku stanowiąc, lub poprawiać miało. Ziemia dobra i dobrze uprawiona, obok przędnych i delikatnych, nikczemne i dzikie rodzi owoce. Szczepienie podobnie utrzymuje tylko dobroć gatunku, bynajmniej go nie poprawiając; inné więc trzeba szukać przyczyny: jeśli z zasianych wielu ziarn i pestek, kilka urodzi się drzewek, które delikatne wydają owoce, a w pierwiastkowym ich zapłodnieniu, gdy na gatunek skąd inąd już dobrych owoców pyłek samczych kwiatów z również dobrych, lecz odmiennych gatunków zanieśiony będzie; z tey mieszaniny nowe, równie dobre, lecz odmienne powstają owoce. I rzeczą samą wyborny gatunek gruszek, Colmar zwany, zdaniem wszystkich prawie Ogrodników, z ziarna gruszki Bon-chretien zrodzony, mieszańcem jest z tego i Bergamoty jesiennej gatunku, co i o innych wielu twierdzić można.

## §. 123.

Podobnymże sposobem tłumaczyć można początek téy niewymównéy różności wielu gatunków kwiatów, mianowicie Tulipanów, Ranunkułów, Anemonów, Godzików, i tym podobnych. Położmy przykład, że na dwóch grzędach ogrodu,

na iedney sance tylko żółte będą posadzone Tuipany, na drugiej zaś rozmaitych kolorów; pewna jest, że cebule z grzędy pierwszej zawsze statecznie żółte kwiaty wydawać będą. Ale zebrane z nich nasiona, i przyzwoicie rozsiane dadzą cebule, które w tém drugim pokoleniu rozmaicie farbowane i bręgowane dawać będą kwiaty; dlatego, iż niektóre z tych nasion pyłkiem samczym z przyległej grzędy zapłodnione zostały. Przed rokiem 1559. i długo potem, nieznano w Europie żadnych, prócz żółtych Tulipanów; a od tego czasu odmiany ich tak się rozmnożyły, iż terazniejsi Ogrodnicy do kilku tysięcy ich liczą.

## §. 124.

Kwiaty pełne w roślinach, w których wszystkie pręciki w listki koronne się zamieniły, iak się to pospolicie w Lewkoniach zdarza, żadnych nie wydaia nasion; Kwiaty półpełne, w których kilka naturalnych pręcików zostaje, iako w Różach, Anemonach, Ranunkulach, płodność w proporcją zmniejszoney liczby pręcików zachowują; ta iednak mnieysza jest zawsze, niż w kwiatkach niepełnych, w których liczba pręcików naturalna i nienaruszona pozostaje.

Zaden gatunek Roślin, co do mnożenia się swego, nie podpadał tak sprzecznym zdaniom i opiniom, iak Grzyby. Dla wielości owadów i robaczków, które się obficie w grzybach znajdują, niektórzy Naturaliści za plód zwierzęcy je poczytywali; co iednak żadnym sposobem z doświadczeniem się nie zgadza. Między listkami na dolney powierzchni Bedle! znajdującemi się, widzieć mnóstwo drobnych, okrągłych ciałek, które za nasiona grzybów są poczytane. Nikomu wprawdzie nie nadalo się dotąd widzieć wschodzące z posianych tych nasion grzyby, pewna to iest iednak, że przy zbiegu wielu trudnych do naśladowania przez sztukę, okoliczności, ciała te w prawdziwe grzyby wyrastają. Początek Grzybów pokazuje się zawsze pod postacią paięczystej pleśni, którą wieśniacy nasi kwiatem ziemi nazywają, a za iey pokazaniem się, o blisko następującym urodzaju grzybów rokują. Zagraniczni Ogrodnicy, którzy się mnożeniem pieczarek zatrudniają, spleśniały i na pół zgniły gnój z inspektów plodem grzybowym nazywają, i obchodząc się z nim przyzwoicie, każdego czasu mnóstwo pieczarek czyli szampionów otrzymują.

## R O Z D Z I A Ł XIX.

*Dojrzewanie Owoców.*

## §. 126.

Celem kwitnienia Roślin jest, iak się rzekło, zapłodnienie ukrytych wkwiecie nasiennych zarodków. To gdy uskutecznione i dokonane zostanie, roślina cała mocy i dojrzałości na sobie okazuje znaki; liście iey ciemną zieloność przyymiają, kwiaty posychają, opadają, zarodki owocowe wzrostu nabierają. Póki zawiązek owocu jest zielony i młody, wspólne ze wszystkimi zielonemi roślin częściami ma własności; to jest, sok wodnisty bierze z rośliny, na pierwiastki go rozkłada, wodorod i węgiel w sobie zatrzymuje, kwasorod zaś na powietrze wypuszcza. Gaz węglowy z atmosfery wsiąkniony, podobnież rozkłada, i za pomocą tego organicznego działania, wzrostu nabiera. Nabywszy już zupełnego wzrostu, albo tylko wilgoć utracą i usycha, iako żyto, groch, pszenica; albo dla ustatęgo działania naczyń iednych, a trwającego ieszcze w naczyniach drugich, nowe z powietrza przyymuje, lub przyjęte przerabia gazy, a te farbę owoców odmienią, smaki przeistaczają, zapachu, kwasu, słodyczy, i

innych własności udzielaia. I tento jest iedyny na nowych. Chemii doświadczeniach zasadzony tłumaczenia tych różnych odmian sposób. Przypuszczać zaś fermentacją w zdrowych i żywych rośliny częściach, jest to tłumaczyć ciemność przez ciemność, i zwracać zadawnione w Szkołach baśnie, które nowe doświadczenia i postrzeżenia niedawno szczęśliwie, a bodayby na zawsze i powszechnie, wywołały.

## R O Z D Z I A Ł XX.

### *Płodność Roslin.*

#### §. 127.

Owoc zupełnie dojrzały, czy to on szyszki, czy strąki, czy kłosy, orzechy, jabłka, czy jagody formuie, mniej lub więcej w sobie doskonałych zawiera ziarn, i albo sam całkowicie opadaiąc, albo szczególną sprężyłością, pękaiąc się, rozrzuca ie po ziemi, gdzie przy zbiegu pomyslnych okoliczności, rozwiiają się, i nowe daią rośliny. A w tém płodność roslin, co do nasion, jest niewypowiedziana. *Ray* wyliczył, że iedna łodyga Pszenicy Tureckiey dała ziarn 2,000, Słoneczniku 4,000, Maku 32,000, Tabaki 36,000. *Dodart* doświadczył, iż iedno ziarno Jęczmienia dało w pier-  
wszym

wszym roku 200 kłosów, w których 4,800. ziarn było; gdyby każde z tych ziarn w następującym roku tyleż i tak plennych wydało kłosów, zbiór w tym drugim roku byłby 32,040,000. ziarn, w trzecim liczba ich 110,592,000,000. wynosiłaby. Wiąz na przykład, co przeszło 200. lat żyje, i nasiona wydaje, nosi ich rocznie, najmniéj biorąc, według rachunku tegoż *Dođarta*, przeszło 329,000: Liczba ta, przez liczbę lat płodności wiązu rozmnożona, niezmiérnie wielką wyniosłaby summę. I można twierdzić, że szczupły kawał gruntu roślinami osadzony, w krótkim czasie dostatecznym byłby do okrycia niemi całej ziemi.

## §. 128.

Płodność ta niemymówna Roślin skutkiem jest troskliwej o zachowanie gatunków Natury, aby niezliczone w mnożeniu się ich przeszkody, liczby ich nie zmniejszyły. Wiele nasion od szkodliwego owadu nadgryzione, w zarodkach ieszcze ginie; większa część w zupełney dojrzałości od ptaków i zwierząt pożerana bywa; wiele na pokarm ludziom się dostaje; a naywięcéy przez niedostatek należycie przygotowaney ziemi, przez zimna lub upały, zniszczone bywają. Na ten koniec ziarna, iedne lekkim okryte puchem z wiatrem wszędzie ulatują;

inne chwytając się sierci zwierząt haczyłkami cierniami roznoszone bywają; inne od tychże zwierząt wzięnię na zimowy schowane zasób, lecz odbieżane, lub zapomniane, w niey zostają; inne biegiem wód i falami morza, w nayodlegleysze dostają się strony, i ieśli przyzwoite dopomogą okoliczności, w nich się krzewią i rosną, a tym sposobem zachowują się od zaginięcia. Tak orzechy kokosowe z Indyi czasem aż do Norweskich przybiiają brzegów. Tymże sposobem, rośliny *Oenothera biennis*, i *Erigeron canadense*, przedtém nieznanie w Europie, teraz u nas nawet naypospolitszymi się stały.

## §. 129.

Sposób mnożenia się i rozsiewania Jemioły, godzien tu iest wtęy mierze szczególnego wspomnienia. Samcze i samicze iey kwiaty, na oddzielnych są osadzone roślinach, a te, według doświadczeń *Choelreutera*, bez pomocy owadów zapłodnione byź nie mogą. Bytność więc jemioły, potrzebuie, *naprzód* bytności owadów. Nasiona dojrzałe i ciężarem swym na ziemię opadające, żadnym sposobem na niey wschodzić nie mogą, ale na obcych tylko krzewią się drzewach; do bytności więc jemioły, trzeba, *powtóre* bytności drzew innych. Jagody jemioły lipkim napelnione sokiem,

chciwie od różnych ptaków, mianowicie Wilg, Drozdów, Kwiczolów szukane i pożerane bywają. Ziarna więc iey lgnąc lipkością swą do dziobów, piór, i nóg pomienionych ptaków, na odległe drzewa się zanoszą, a klejąc się do chropawey i pękanej ich kory, wrastają w nią, i korzonkami swemi aż do drzewa przenikają. Podobnym sposobem ludzką nawet ręką bez trudności Jemioła mnożyć się daie. Ten więc gatunek rośliny, aby całkowicie nie zaginął, potrzebuie drzewa do rośnienia, owadów do zapłodnienia, ptaków do rozsiania nasion swoich.

## §. 130.

Płodność ta iednak Roślin nie w samych tylko ukryta iest nasionach; korzenie ich i gałęzie, wyjąwszy szczupłą niektórych rodzajów liczbę, na drobne nawet podzielone części, nowe mogą wydawać rośliny. Przykłady téy płodności na Wierzbach, Topolach, Perzu, Kartoflach, codziennie widzieć się daią.

## R O Z D Z I A Ł XXI.

*Ruchy Roślin.*

## §. 131.

Rośliny mocą korzeni do ziemi przytwierdzone, nie mogą dobrowolnie z miery.

sca na miejsce się przenosić, szczególnych jednak ruchów w powszechności nie są pozbawione: a tém samém własność drażliwością, *irritabilitas*, zwana, która tak dziwne i rozmaite w zwierzętach czyni skutki, nie jest samym tylko zwierzętom szczególną, i od innych organicznych istot je rozróżniająca. Wiele Roślin okazują podobnie większy, lub mniejszy drażliwości stopień, według różnicy wieku, mocy, i części dotkniętych. *Duhamel*, *Bonnet*, *Broussonet* i inni, opisali rozmaite w tęg mierze ruchy, tak liści i kwiatów w powszechności, iak niektórych roślin w szczególności; iako to: *Mimosa pudica*, *Hedysarum gyrans*, *Dionaea muscipula*. Linneusz ruchy dzienne liści wielu roślin w Dyfsertaeyi *Somnus Plantarum* opisał, i że te bynajmniej od stanu atmosfery nie zależą, ukazał. Tenże posirzegając, iż wiele kwiatów statecznie o pewney godzinie otwierają się, lub zamykają, wpadł na myśl równie dowcipną, iak przyjemną, uformowania nieiakiegoś zegaru, który *Horologium Florae* nazwał. Te rozmaite ruchy liści i kwiatów, równie iak części płciowych Roślin, zdają się zależeć od szczególney ich organizacyi, iak ruchy muskularne zwierząt, których rzetelna przyczyna na zawsze podobno dla nas ukrytą zostanie.

## §. 132.

Liście rośliny *Dionæa muscipula* ze dwóch mięsistych kłapek złożone, gruczołkami i cierniami szczególniemi opatrzone, za najmniejszém zewnętrzném poruszeniem powierzchni, nagle się stulaią, a tym sposobem Muchom, Mrówkom i innym owadom chciwym sączącey się z pomienionych gruczołków słodyczy, zdradliwą są samolówką. *Hedysarum gyrans*, przed kilkudziesięcią laty z nadbrzeżów Gangesu do Europy przyniesione, liście swe w nieustannym utrzymuie ruchu, podnosząc je w górę i na dół opuszczaiąc. A ieśli ruchy takowe liści i kwiatów w powszechności widzialne są i od wszystkich posirzegane; w częściach płciowych, mianowicie w czasie ich zapłodnienia, niemniej są oczywiste, iako to Linneusz w szczególney dysertacyi *Sponsalia Plantarum* na Berberysie, Czystku pospolitym, *Cistus helianthemum*, Dziewięciorniku, *Parnassia palustris*, i innych, oczywiście ukazał.

## §. 133.

Główki pyłkowe bardzo wielu Liliowych kwiatów, iako to: *Lilium superbum*, *Amaryllis formosissima*, *Panocratium maritimum* i t. d. póki nie są dojrzałe podłużnie na swych pręcikach, a równolegle do słu-

pką są osadzone; ale skoro do wydania pyłku są usposobione, biorą położenie horyzontalne, i końcami do znamienia się obracają, aby wypadający pyłek zaraz na nióm osiadał. Podobneż ruchy w wielu innych gatunkach Roślin widzieć się dają. Owszem w Berberysie ruchy te, za poruszeniem szpilką pyłkowych główek, oczywiście się pokazują; co o pewności irytacyi w tych częściach płciowych Roślin wątpić nie pozwala.

## R O Z D Z I A Ł XXII,

### *Choroby Roślin.*

#### §. 134.

Trwałość Roślin, co do długości ich życia, jest niekończenie rozmaita. Począwszy bowiem od pleśni i grzybów, które nad kilka dni nie trwają, aż do Dębów, Cedrów i Baobab, *Adansonia digitata*, których trwałość do tysiąca lat się rozciąga, ileż można liczyć pośrednich trwałości stopni? To iednak w ogólności stateczną względem Roślin jest obserwacyą, że im prędzey i śpieszniey która kwitnąć poczyna. tém prędzey też ginie, i przeciwnie. Tak rośliny iedno - letnie, co w pierwszym roku kwitną, w pierwszym też i umierają; dwuletnie,

w drugim roku kwitnące, w drugim też giną. Drzewa tylko i krzewy które dopiero po kilku latach kwitnąć poczynają, później dosięgają starości, a między temi nawet te naydłużey trwają, które naypóźniej rozkwitają.

## §. 135.

Ale równie krótko, iak długo trwałe rośliny rzadko kiedy naturalnego sobie dośi gają wieku: niezmierne ich mnóstwo ręka ludzka kosą, sierpem i siekierą na swoje sprzęta potrzeby; niezmierne mnóstwo zjadają owady i inne zwierząt gatunki. Wiele drzew mianowicie, w starożytnych lasach, burzliwe łamią i wywracają wiatry; wiele od mrozów i innych ginie przypadków; wiele też rozmaitym, iak inne organiczne istoty, ulegać muszą chorobom. Przebieżmy niektóre z tych chorób i przypadków, zastanawiając się nieco tak nad ich przyczynami, iak nad sposobami im zapobiegania, ile być może.

## §. 136.

Choroby Roślin mogą naprzód z suchości, potem ze zbyteczney wilgoci gruntu pochodzić. W pierwszym przypadku, liście wędzną, posychają, i nazbyt wczesnie opadają. Odwilż ziemię przyzwoitem polewaniem,

lub dodaniem iakiegokolwiek wilgoć utrzymującego nawozu, a choroba sama przez się wkrótce ustanie. Zbytek wilgoci sprawia, mianowicie w drzewach, iż liście ich lubo zielone i tęgie, z gałęzi bez żadney zewnętrzney przyczyny opadają, owoce przed dojrzałością ieszcze gnić poczynają, odrośle roczne nie twardnieją, lecz miękkie zostają i w zimie marzną, albo też rośliny, iesli są zielne, całkowicie gniją. W takowém zdarzeniu drzewa przez nacięcie i upuszczenie zbyteczney wodnistości, inne zaś rośliny przez nawoz osuszający, przesadzenie i ułatwienie parowania, od zguby się zachowują.

## §. 137.

*Duhamel* uważa, że wiele drzew nad wodami, owszem w samey wodzie, wybornie i czerstwo rosną, byleby się wody nie zagnily; giną zaś bez pochyby, iesli w podobnych nizinach gnoie zrzucane będą, które zgnilizną swą wodę zarażają, i korzenie drzew w podobną zgniliznę wprawują. A to silném jest poparciem tego, co się o używności Roślin powiedziało, iż te same tylko wodę z ziemi przez korzenie przyjmują i w używność swą obracają.

## §. 138.

Czasem kora w niektórych miejscach od drzewa odstaie, a wilgoć brudna płynąc pocyna, która przyległe części zaraża, i częstokroć całe drzewo niszczy. Chorobę tę zagraniczni Ogrodnicy rakiem nazywają: leczy się przez wyrżnięcie aż do żywego całego zepsutego miejsca, pokrywając potem [ranę krowieńcem, i obwiązując przyzwoicie płachtą, słomą, lub innemi zwyczajnymi materyałami.

## §. 139.

Substancya drzewa podległa jest rozmaitym naroślom, które mianowicie w lasach częstokroć widzieć się daia. Czyniąc pilne dyssekcyje tych narośli, postrzega się osobliwsza fibr drewnych w różnych kierunkach mieszanina, a drzewo narośli szczególney jest twardości. Narośle takowe z obfitego napływu w to miejsce roślinnych soków pochodzić zdaią się, lubo niewiadomo dostatecznie, co ten napływ tam sprowadza, i doświadczenia rozmaitych sposobów, ku sztucznemu podobnych narośli formowaniu, na próżno czynione były. Wreście, przypadki takowe nie czynią żadney szkody w drzewach, ani dobroci ich nie odmienią.

## §. 140.

Z pomiędzy przyczyn, które drzewom niekiedy niezmiernie zadają szkody, główniejszemi są bez wątpienia mrozy. A w tym względzie mrozy dwoiaki uważać się zwykły, zimowe i wiosenne. Większa część drzew w zimie z liści оголоcona ma dość swardniałe przeszloroczne gałęzie do wytrzymania tęgich nawet mrozów; ale te same drzewa, po lecie chłodném i wilgotném częstokroć miękkie tylko i nie zupełnie ieszcze zdrewniałe mają latorośle, a te od pomierney nawet zimy ginąć muszą. Wzbyt iednak tęgą zimę, drzewa naylepiey nawet uformowane, albo giną zupełnie: iako i u nas w roku 1783 i 1802. Leszczyny nawet pospolite, w bardzo wielu wymarły lasach; albo też takich dostaią przywar, mianowicie drzewa większe, które żadnym sposobem poprawione bydź nie mogą. iakie są rozpadliny podłużne w całej prawie wysokości drzewa, biel podwoyny, i spróchniałość około ośrodka.

## §. 141.

Rozpadliny podłużne od tęgości mrozu powstające, zrałtaią się wprawdzie powierzchownie, i formują szram wypukły na drze-

wie, nakształt ostrego nędznych koni grzbie-  
tu; ale bliźna ta łącząc samę tylko korę, i  
następujące pod nią warsty czyli słoie drze-  
wa, nie spaia bynajmniey substancyi same-  
go drzewa. Szpara więc we śródku pozo-  
staie, prędzey lub późniey próchnieć po-  
czynna, i nakoniec drzewo niezdatném do  
użycia czyni.

## §. 142.

Biel podwoyny formuie się zezbyteczne-  
go przemarźnienia zewnętrzney warsty drze-  
wa, którego organizacya gdy tęgością mro-  
zu po części zniszczoną została, utraciła ra-  
zem sposobność twarwienia i zamieniania się  
w ośrodek drzewa. W takim przypadku, ie-  
śli drzewo zupełnie nie wymarzło, warsty  
zewnetrzne z czasem pod korą formujące  
się, naprzód daią biel zwyczajny, ten gdy  
potém w ośrodkowe zamienia się drewno,  
naokoło pomienionego zepsutego bielu,  
nowy formuie walec, a drewno takowe zna-  
cznie ieść słabe, łatwo zepsuciu podległe,  
na tarcice wcale niezdatne, i we wszelkiej  
budowie nietrwale. Zupelnym stopniem ta-  
kowego zepsucia pnia ieść, gdy biel ten ośrod-  
kowy próchnieć pocznie, co drzewo tako-  
we, prócz opału, zupełnie nieużywalném  
czyni.

Rzadkie są iednak takowe zimy, które ostrością swoją pomienione czynią szkody; pospolitsze i zwyczajnieysze uszkodzenia są, które wiosenne przymrozki zadają drzewom. W czasie do wiosny zbliżającym się, na przykład na końcu Marca, lub początku Kwietnia, ciepło dzienne, w dni piękne i pogodne, młode drzew gałązki od zamrozu uwalnia, soki w nich porusza, paki liściowe i kwiatowe powiększa: gdy po iednym lub kilku dniach takowych zagnęła z wiatrem północnym lub wschodnim tęgie zwrócą się mrozy, soki w gałęziach i latoroślach koniecznie stężeć i zlodowacieć muszą; i to to jest, co niszczy drzewa, zwłaszcza ieśli przy tęgim nocnym mrozie znowu naziutrz pięknie roziśnie słońce, nagle pomieniony lod stopi. Stąd doskonali Ogrodnicy, dla zachowania drzew delikatniejszych od takowych przypadków, matami i słomą na wiosnę okrywają, nie dla zaslonienia ich od mrozu, ale raczej dla zachowania od zbyt wczesney operacyi słońca, aby nazbyt prędko ogrzane i do rośnienia skłonię, od najmniejszego potem przymrozku, ieśli nie w gałęziach, przynajmniej w owocach znaczney nie poniosły szkody. Stąd drzewa owocowe karłowate i zagraniczne krzewy śniegiem, ile możności, najdłużey osypują, aby tęp przedłużonem zi-

mnem, przedłużyć nieczynność i nieruchawość soków, i opóźnić rozwijanie się pęty, póki powrotu tęgich przymrozków obawiać się mogą. Wynalazek konduktorów mrozowych od wielu Ogrodników zalecany i praktykowany, dalszych jeszcze potrzebuje doświadczeń.

144.

Inne choroby, które roślinom w ziarnach ich czynią szkody, są: Ostrożka i Głównia. Ostrożka *Clavus*, samemu tylko żytu zda się być właściwą; są to ziarna w kłosie nadzwyczajnej wielkości, czarno kasztanowate, i do ostrogi ptasiej podobne; stąd je *Secale cornutum*, a Francuzi *Ergot*, *Seigle ergoté*, Niemcy *Mutter-korn* nazywają. Ziarna te w środku są zupełnie prawie białe, a jednak chlebowi z żyta, w którym wiele takowych ziarn było, nieco fioletowej farby udzielają. Ptasstwo ich, chyba ostatnim przymuszone głodem, niejada. Nowiny i pola świeżo nawiezione najwięcej takowych ziarn dają. We Francyi, mianowicie w prowincyach *Sologne* i *Berry*, kłeska takowa w życie jest najpospolitsza. Przyczyna wzrastania potworowatych tych ziarn, dotąd jest niewiadoma; to tylko pewna, iż chleb z mąki takowego żyta pieczony, okropne i trudne do uleczenia sprawia choroby.

## §. 145.

Głównia, *Ustilago, la Nielle, Brand*, najzwyczajniey Pszenicę, Jęczmień i Owies dotyka: ziarna w kłosach przed dojrzałością czernieją, miękczszą, nakoniec w proch się zamieniają, iakby na sadzę upalone były. Przyczyna tey choroby, również iak pierwszey, iest niewiadoma. To tylko pewna, iż używanie głównią zarażonego zboża, iest wcale nieszkodliwe; a ziarna myciem od czarności oczyszczone, zwyczajney białości mąki nie zmieniają.

## §. 146.

Wyciekanie, *Chlorosis, Etiolament*, iest iedną także ze znacznieyszych chorob roślin, które z niedostatku światła, a przeto ze zbytku kwasorodu, iako się wyżej (§. 101) powiedziało, pochodzi. Rośliny w Treibhauzach zimą utrzymywane, na inspektach zasiane, i w cieniu lub leśnych gęstwinach rosnące, tey chorobie podlegają. Bładość koloru, niedostatek mocy, długość lub wysokość nadzwyczajna, i do grubości nieproporcjonalna, są iey znakami. Powolne wystawianie na światło, i przesadzanie zbyt gęsto rosnących drzew lub krzewiów, są niezawodnem na to lekarstwem.

## §. 147.

Zwierzęta też zjadając młodociane gałązki, wierzchołki, liście, kwiaty i owoce Roślin, nie małej liczby roślinnych chorób są przyczyną; a w tém owady, iako to: Chrząszcze, Mszyce, Gąsienice, naywiększe i naypospolitsze czynią szkody. Chrząszcze niekiedy u nas, mianowicie w polistych okolicach, całkowicie prawie na wiosnę niszczą ogrody; ani można temu złemu inaczej zapobiedz, iak pilnem w dzień otrząsaniem, zbieraniem i paleniem, lub parzeniem tego owadu. Palenie gnojów w ogrodach między drzewami, nie tylko ich nie odraża, ale owszem bardziej przyciągać zdaie się; smrod bowiem gnoju bardziej ie zwabia dla zakładania w nim iay przyszłego płodu swego.

## §. 148.

Mszyce, *Aphides*, *Puceron*s, wiele roślin niższych i zielnych podobnie niszczą w Treibhauzach mianowicie nieznośnie są uprzykrzone. Dekokt z liści tabaczných niewątpliwie one zabija, ale ten sposób powszechnie używany być nie może. Co się tycze Gąsienic, te wiadomym sposobem, kapuścę, Porzeczki, Agrest, Sliwki, zupeł

nie niekiedy obiadają. Owszem w cieplejszych krajach całe lasy pośród lata zupełnie z liści оголаcają. Jadąc przez Węgry, w Czerwcu 1794 roku, widziałem dębowe lasy tak z liści оголоcone, iak u nas w Październiku po pierwszych mrozach ledwo bywać zwykło, a ziemia cała torebkami wylętego owadu okryta była. Wiele wprawdzie na to zle u Ekonomików i Ogrodników podanych jest lekarstw, ale w tej mierze łatwiej jest pisać recepty na gubienie Gąsienic, niż widzieć skutek zachwalonych tych sposobów.

## §. 149.

Nakoniec najszkodliwsze, drzewom mianowicie szpilkowym, są tak nazwane suchoty, *Tabes*, *Teredo Pinorum*, *Wurmtrokniss*, które w miazdze i lyku drzew szpilkowych mają swe siedlisko. Przyczyna tej choroby nie jest pewnie wiadoma. Znaki iey są: czerwienienie szpilek, krople żywicy gęsto z kory wypływające, zapach gnęło-terpentynowy, opadanie kory, czarność miazgi. W tym już ostatnim stopniu ukazuje się między korą a drzewem niewymowne mnóstwo chrząszczyków, *Dermeštes typographus*, *polygraphus*, *Colytus*, które formując pod korą tysiące labiryntowych kanałów, drzewo bez żadnego ratunku niszczą. Choroba ta nieuleczona

czona u wielu zagranicznych Leśników sprawiedliwie powietrzem leśnem iest nazwana (\*), a sposób zapobieżenia tej kłesce iest dotąd niewiadomy.

## K O N I E C

## C Z E Ś C I P I E R W S Z E Y.



R E-

---

(\*) Gmelin von der Wurmtrockniss Leipzig 1787.

# REIESTR MATERYI

---

	karta
<i>Wstęp</i>	3
<b>ROZDZIAŁ I. Fibry Roślin i naczy-</b>	
<i>nia</i>	6
<b>ROZD. II. Skórka, Kora.</b>	8
<b>ROZD. III. Biel, Drzewo, Różen.</b>	10
<b>ROZD. IV. Soki Roślin.</b>	15
<b>ROZD. V. Korzenie.</b>	14
<b>ROZD. VI. Pień.</b>	20
<b>ROZD. VII. Liście.</b>	25
<b>ROZD. VIII. Kwiaty.</b>	28
<b>ROZD. IX. Owoc. Nasienie.</b>	31
<b>ROZD. X. Rozwijanie się zarodków.</b>	
<i>Wschodzenie Roślin.</i>	35
<b>ROZD. XI. Wzrost Roślin.</b>	40
<b>ROZD. XII. Rany Roślin.</b>	45
<b>ROZD. XIII. Szczepienie, Oczkowa-</b>	
<i>nie.</i>	47
<b>ROZD. XIV. Pożywność Roślin.</b>	55
<b>ROZD. XV. Nawóz gruntów.</b>	63
<b>ROZD. XVI. Farby Roślin, wonie.</b>	75
<b>ROZD. XVII. Soki Roślin.</b>	80
<b>ROZD. XVIII. Zapłodnienie Roślin.</b>	84
<b>ROZD. XIX. Dojrzewanie Owoców.</b>	95
<b>ROZD. XX. Płodność Roślin.</b>	96
<b>ROZD. XXI. Ruchy Roślin.</b>	99
<b>ROZD. XXII. Choroby Roślin</b>	102

---

czona u wielu zagranicznych Leśników sprawiedliwie powietrzem leśnym jest nazwana (\*), a sposób zapobieżenia tej klęsce jest dotąd niewiadomy.

## K O N I E C

## CZĘŚCI PIERWSZEY.

RE-

---

(\*) Gmelin von der Wurmtrockniss Leipzig 1787.

# REJESTR MATERJI

---

	karta
<i>Wstęp</i> -	3
<b>ROZDZIAŁ I. Fibry Roślin i naczynia</b> - - -	6
<b>ROZD. II. Skórka, Kora.</b> -	8
<b>ROZD. III. Biel, Drzewo, Rdzeń.</b>	10
<b>ROZD. IV. Soki Roślin.</b> -	13
<b>ROZD. V. Korzenie.</b> -	14
<b>ROZD. VI. Pień.</b> - - -	20
<b>ROZD. VII. Liście.</b> - - -	25
<b>ROZD. VIII. Kwiaty.</b> - - -	28
<b>ROZD. IX. Owoc. Nasienie.</b> -	32
<b>ROZD. X. Rozwijanie się zarodków.</b>	
<i>Ws hodzenie Roślin.</i> - -	35
<b>ROZD. XI. Wzrost Roślin.</b> -	40
<b>ROZD. XII. Rany Roślin.</b>	45
<b>ROZD. XIII. Szczepienie, Oczkowanie.</b> - - -	47
<b>ROZD. XIV. Pożywność Roślin.</b>	53
<b>ROZD. XV. Nawoz gruntów.</b>	63
<b>ROZD. XVI. Farby Roślin, wonie.</b>	75
<b>ROZD. XVII. Soki Roślin.</b>	80
<b>ROZD. XVIII. Zapłodnienie Roślin.</b>	84
<b>ROZD. XIX. Dojrzewanie Owoców.</b>	95
<b>ROZD. XX. Płodność Roślin.</b> -	96
<b>ROZD. XXI. Ruchy Roślin.</b>	99
<b>ROZD. XXII. Choroby Roślin</b> -	102

---

POCZĄTKI  
BOTANIKI.

CZĘŚC DRUGA  
NAUKA WYRAZOW.

PRZEZ X. B. STANISŁAWA

JUNDZIŁŁA

CZŁONKA TOWARZYSTWA WARSZAWSKIEGO  
PRZYJACIOL NAUK.



---

Za pozwoleniem Zwierzchności.

---

w WARSZAWIE 1804 roku.  
w Drukarni Xięży Piarów.

THE  
LIBRARY OF  
THE  
MUSEUM OF  
ART AND HISTORY

NEW YORK

1880



---

# NAUKA WYRAZOW.

## W S T Ę P.

---

**M**noſtwa Roſlin, tak w liczbie rodzajów i gatunków, iak w obfitości każdego gatunku w ſzczegółności, ieſt nieprzeliczone; cała powierzchnia ziemi, iey obſzerne równiny, góry naywyższe i przepaści morſkie ſą niemi napelnione. Człowiek i więkſza część zwierząt znayduie w nich pierwsze ſwe pożywienie, i zaspokoienie innych potrzeb ſwoich.

Botanika ma za cel poznanie dokladne tych wſzytkich tak rozlicznych iſtot; a dla porządnego poſtępowania w tak ważném dziele, potrzebuie pewnych prawideł w ſzykowaniu niewymownie licznych ſwych przedmiotów, i ſzczególnych wyrazów w opisanu nieſkończenie rozmaitych ich kształtów. Na tychto prawidłach i na tęy pewności wydoſkonalonego ięzyka ſwego zaſadzony Botanik, umie rozróżniać nawzajem Roſliny iedne od drugich, opisuie one dokladnie, zna hiſtoryę wynależenia ich i nazwania,

nowo odkrytym przyzwoite nadał imiona, mieści w pewne układowe klasy, a licznym innych nauk oddziałom: Rolnictwu, Ogrodnictwu, Leśnictwu, materji lekarskiej, kunsztom i rzemiosłom, i t. d. pewne według potrzeb każdego wskazuje materjały.

Starożytni Pisarze znali bardzo wiele używanych Roślin, ale że nie mieli żadnych pewnych w opisanju ich prawideł, użycie to, wraz z ich znościomością zaginęło. Dzisiejsza Botanika, określaając każdy gatunek niezmiennemi i na stałych znakach zasadzone-  
mi opisami, wiecześnie raz powziętą ich znościomość, a z nią wszystkie odkrycia i postrzeżenia skutków i własności, od zguby i zapomnienia zachowuje.

## §. I.

Roślina, *Vegetabile*, składa się z bardzo wielu różnych udzielnych części, a te w każdym prawie gatunku odmiennego i udzielnego są kształtu. Wszystkie te części i rozmaite ich kształty stałemi wyrazami określać, a przez nie daną iakąkolwiek Roślinę od innych znościomych, lub nieznościomych niewątpliwie rozróżnić, jest głównym celem nauki botanicznego języka, czyli Terminologii.

Sławni wieku naszego Botanicy, *Hayne*, *Willdenow*, i inni podali obszerną wyrazów

naukę, stosowaną do całego Roślin ogółu i do najnowszych w nich posirzeżeń. My te tylko z nich wyłożymy, które w celu dzieła elementarnego; do opisania krajowych Roślin, nieodbitie potrzebnemi być się zdaią.

### §. 2.

Części Roślin, na które w opisanu szczególny wzgląd mieć należy, są 1<sup>o</sup> Korzeń, *Radix*. 2<sup>o</sup> Pień *Truncus*. 3<sup>o</sup> Gałęzie *Rami*. 4<sup>o</sup> Liście *Folia*. 5<sup>o</sup> Podpory *Fulcra*. 6<sup>o</sup> Kwiatostan *Inflorescentia*. 7<sup>o</sup> Owocowanie *Fructificatio*.

### §. 3. Korzeń.

Przez korzeń Rośliny ciągną z ziemi główną swą pożywność. Włókna na nim, *fibrillae*, rozmaicie osadzone i podzielone, sprawują istotną wciągających naczyń powinność. Mało jest Roślin, którymby na korzeniu zbywało. Jemiola pospolita, *Viscum album*, pnem swym na gałęziach drzew osadzona, tymże pnem tak w nie wraſta, iż iedno prawie z niemi ciało stanowiąc; przez tenże pień bezśrednie ciągnie z nich swą pożywność.

W korzeniu uważa się skład iego wewnętrzny, kształt, położenie i trwałość.

## §. 4. Skład korzenia.

1. Korzeń drewny *R. lignosa*, z substancji twardej zdrewniałych fibr złożony; np. u wszystkich drzew i krzewiów.

2. Mięsisty, *carnosa*, z substancji kruchej, mięsistej; np. Marchew, Pasternak.

3. Czyży *cava*, we środku zawsze próżny; np. *Fumaria cava*.

4. Komorkowaty, *loculosa*, przegrodami poprzecznie na komórki podzielony, np. *Cicuta virosa*.

## §. 5. Kształt korzenia.

1. Pojedynczy, *Simplex*, bez żadnych podziałów.

2. Gałęzisty, *ramosa*, na wiele gałęzi podzielony; np. w drzewach, krzewiach.

3. Włoknisty, *fibrosa*, cały z delikatnych fibr złożony, np. *Panicum glaucum*. Fig: 1.

4. Wrzecionowaty, *fusiformis*, u wierzchu zgrubiały, pod koniec coraz bardziej cienieie, np. Marchew.

5. Ugryziony, *præmorsa*, krótki, równo gruby, z nagła niby odgryziony; np. *Plantago major*. Fig. 2.

6. Kulisty, *globosa*, do kształtu kulistego mniej lub więcej zbliżony; np. Rzodkiew miesięczna.

7. Członkowaty, *articulata*, z wielu członków z sobą zrosłych złożony, *np. Iris* Fig. 3.

8. Wiązkowy, *fascicularis*, korzenie mięsiste, podługne, walcowate, wierzchem w jedną wiązkę zrosłe. Fig. 4.

9. Ziarnowy, *granulata*, z wielu ziarnowatych główek złożony; *np. Saxifraga granulata*. Fig. 5.

10. Główkowy, *tuberosa*, na włóknach ma główki mięsiste, zawieszona: *np. Kartofla*.

11. Parzyfity, *testiculata*, gdy dwie podługowate, lub okrągławe główki wierzchami nawzajem się trzymają, a z pomiędzy nich pręt wyrasta; *np. Orchis*. Fig. 6.

12. Dłoniafity, *palmata*, dwie podługowate spłaszczone główki, których spód jest palczasto podzielony, wierzchami zaś iak poprzedzające się trzymają. Fig. 7.

13. Cebulowy, *bulbosa*, Cebula jest mięsisty, iużto z łusk złożony, iuż pojedynczey massy, zsiadły, okrągławy korzeń, który z nasady swey czyli dolney powierzchni włókniste puszcza korzonki. Cebula takowa jest albo łuskowata, Fig. 8 *bulbus squamosus*, iak w Lili żółtey, albo łupinowata, Fig. 9. *tunicatus*, iak w Cebuli pospolitey; albo zsiadła, Fig. 10. *solidus*; iak w Tulipanie,

14. Łuskowaty *squamosa*, łuskami pokryty; *np. Lathraea squammaria*.

15. Rozlogowy, *stolonifera*, odrósłe z siebie wypuszcza; np. Perz.

### §. 6.

Co do położenia, korzeń jest:

1. Pionowy, *perpendicularis*, który prosto idzie w ziemię; np. *Thlaspi bursa pastoris*.

2. Poziomy, *horisontalis*, poziomo pod ziemią się rozciąga; np. *Acorus calamus*.

3. Ukośny, *obliqua*, między pierwszą i drugą trzyma się dyrekcją.

4. Rozestany, *repens*, poziomo w ziemi leży, i tak na wszystkie strony się rozchodzi, nowe z siebie puszczając rośliny; np. Perz.

### §. 7.

Co do trwałości, korzeń jest:

1. Roczny, *annua*, gdy roślina w jednym roku wschodzi, kwitnie, nasiona daie, i przed zimą wraz z korzeniem ginie.

2. Dwuletni, *biennis*, gdy roślina w pierwszym roku daie tylko liście, w drugim dopiero kwiaty i owoce, poczem całkowicie niszczeie; iak większa część roślin kuchennych.

3. Trwały, *perennis*, roślina trwa do kilkuset lat; czas pierwszego kwitnienia jest

niestały, a po wydaniu nawet owoców nie niszczeie; np. drzewa, i t.d.

### §. 8. *Pień.*

Pień powstaie z korzenia, i wszystkie in-  
neroślinne części dźwiga na sobie; różny jest  
niewymownie w rozmaitych roślinach, a we-  
dług tey różności na następujące dzieli się  
gatunki: Pień właściwy, *Truncus*; Łodyga,  
*Caulis*; Zdzbło, *Culmus*; Głąbik, *Scapus*;  
Trzon, *Stipes*; Odziomek, *Surculus*; Wić,  
*Sarmentum*; Rozłog, *Stolo*. Dokładne opi-  
sanie rozmaitych tych pnia gatunków, a w  
każdym gatunku rozmaitych ich kształtów,  
daie niemylnie do rozróżnienia Roślin cechy.  
Rośliny, którym pnia nie dostaie, bezpnio-  
wemi, *acaules*, są nazwane.

### §. 9. *Pień właściwy.*

Pień właściwy, *Truncus*, samym tylko  
drzewom i krzewiom jest szczególny. Sub-  
stancya iego jest drewna, trwałość wielole-  
tnia; Główne podziały iego są gałęzie, *Rami*,  
a drobniejsze gałązki, *Ramuli*. Pień jest:  
albo

1. Drewny, *Arboreus*, rośnie wysoko,  
a w pewney od ziemi odległości, z gałęzi  
swych formuje koronę; albo

2. Krzewny, *fruticosus*, od poprzedzającego niższy, i od ziemi zaraz w gałęzi się rozrasta.

### §. 10. *Lodyga.*

Lodyga, *Caulis*, w substancji swej jest zielona, krótkotrwała, i samym tylko ziołom szczególna; wyrazy około rozmaitey iey podzielności, kształtów, powierzchni i t.d. są następujące, w wielu zdarzeniach właściwym pniom drzewnym wspólne.

A. Co do podzielności lodyga jest:

1. Bezgałęźna, *Caulis simplicissimus*, bez żadnych gałęzi, stąd ieden tylko kwiat, lub kłos kwiatowy może nosić na sobie.

2. Małogałęźista, *subramosus*, bardzo mało gałęzi ma na sobie.

3. Gałęźista, *ramosus*, wielą gałęziami obsadzona.

4. Bardzo-gałęźista, *ramosissimus*, gdy gałęzie na wiele drobnych, a te ieszcze na drobniejsze dzielą się gałązki.

5. Dwudzielna, *dichotomus*, gdy lodyga, gałęzie i naydrobniejsze gałązki na dwoie się dzielą, np. Jemiola pospolita.

B. Co do osady gałęzi, te są:

1. Naprzemianległe, *Rami alterni*, gdy stopniami po sobie następują, i z obu stron pnia naprzeciw siebie nie stoją.

2. Naprzeciwległe, *oppositi*, gdy dwie gałęzie na pniu lub łodydze prosto naprzeciw siebie są osadzone.

3. Dwurzędowe, *distichi*, dwoma sobie przeciwległemi rzędami na pniu osadzone.

4. Rozpierzchłe, *Sparsi*, bez żadnego porządku po pniu rozrzucone.

5. Skupione, *conferti*, gęsto ze wszęch stron pień okrywają.

6. Odległe, *remoti*, daleko nawzajem oddalone.

7. Ramieniste, *brachiati*, gałęzie naprzeciwległe pod prostym kątem się krzyżują.

8. Okręgowe, *verticillati*, po kilka razem w jednej wysokości pnia, lecz w różnych przedziałach wyrastają; np. Jodła.

9. Różgowe, *virgati*, słabe a długie.

10. Równowysokie, *fastigiati*, z różnych miejsc wyrastają, dolne jednak od górnych są dłuższe, tak iż wszystkie iedney dosięgają wysokości.

11. Prosto-stoiące, *erecti*, prosto, prawie wraz ze pniem, w górę podniesione.

12. Stulone, *coarctati*, wierzchołkami do pnia nagięte.

13. Rozszerzone, *patentes*, w górę na pniu prawie pod 45. stopniem podniesione.

14. Rozwarte, *divergentes*, pod kątem prostym na pniu osadzone.

15. Rozłożyste, *divaricati*, tak na pniu

osadzone, iż z góry kąt rozwarty, z dołu nieco ostry formują.

16. Pochyłe, *desflexi*, łękowato w dół nachylone.

17. Zwisłe, *reflexi*, gdy prawie równolegle do pnia w dół są zwisłe.

18. Pogięte, *retroflexi*, rozmaicie pogięte.

C. Co do mocy i kierunku, Łodyga jest:

1. Krucha, *rigidus*, twarda i krucha, tak iż bez złamania zgiąć się nie może.

2. Giętka, *laxus*, prosto stoi, lecz za najmniejszym wiatrem zgiąć się daie.

3. Słaba, *debilis*, tak delikatna, iż się prosto trzymać nie może.

4. Prosta, *erectus*, prostopadle podniesiona.

5. Ukośna, *obliquus*, ukośnie w górę się podnosi.

6. Podnosząca się, *ascendens*, łodyga na ziemi leżąca, wierzchołkiem w górę obrócona.

7. Pochyła, *declinatus*, tak w dół nachylona, iż wypukłość łęku w górę jest obrócona.

8. Zagięta, *incurvatus*, gdy wierzchołek zwisły do pnia jest zachylony.

9. Nachylona, *cernuus*, gdy wierzch prosty łodygi poziomo jest pochyły.

10. Zwisła, *nutans*, gdy wierzch ku ziemi jest obrócony.

11. Leżąca, *precumbens*, *prostratus*, gdy płasko i całkowicie na ziemi leży.

12. Oparta, *decumbens*, gdy z korzenia w górę się podnosi, lecz potem całkowicie o ziemię się opiera.

13. Scieląca się, rozesłana, *repens*, na ziemi całkowicie leży, i ze spodu korzonki w ziemię puszcza.

14. Wiciowa, *sarmentosus*, na ziemi leży, lecz tylko w pewnych odległościach korzenie puszcza.

15. Korzenioczepna, *radicans*, pnie się prosto na przyległe podpory, wypuszcza w nie korzenie, i niemi się trzyma, np. *Hedera Helix*.

16. Pływająca, *natans*, po powierzchni wody pływa, np. *Polygonum Amphibium*.

17. Zanurzona *demersus*, pod powierzchnią wody zanurzona.

18. Pogięta, *flexuosus*, od kolanka do kolanka w przeciwne strony pogięta, a w tych schyleniach otwarte kąty formuje.

19. Pnąca się, *scandens*, słaba, wszelkich podpor się chwyta, i w górę się wspina, np. *Vicia sylvatica*.

20. Winiąca się, *volubilis*, słaba, szrubowato na wszelkie podpory się wie; a to albo z prawej strony na lewą, iak Powóy, Fig: 12. albo z lewej na prawą, iak Chmiel.

D. Co do powierzchni, łodyga jest:

1. Naga, *nudus*, bez liści, łusek, kolców, i t.d.
2. Bezliścia, *aphyllus*, bez liści.
3. Liściowata, *foliosus*, liście ma na sobie.
4. Przysadkowata, *stipulatus*, przy nasadzie liści przysadkami opatrzona.
5. Pochewkowata, *vaginatus*, pochawkami liściowemi otoczona.
6. Luskowata, *squammosus*, łuskami pokryta.
7. Dachowkowata, *imbricatus*, łuskami lub liśćmi dachowkowato pokryta.
8. Naieżona, *muricatus*, miękkimi niekolącemi cierniami osadzona.
9. Chropawa, *scaber*, ostreimi, twardemi grudkami powleczone.
10. Jedwabista, *sericeus*, bardzo miękkim, leżącym włosem pokryta, np. *Potentilla anserina*.
11. Kutnerowata, *tomentosus*, krótką i ledwo widzialną wełną pokryta, np. *Dziewanna*.
12. Welnista, *lanatus*, krótką lecz kędzierzawą wełną pokryta.
13. Kosmata, *villosus*, miękkimi, krótkimi, prostymi włosami gęsto osadzona.
14. Włosista, *pilosus*, długimi, delikatnemi włosami z rzadka powleczone.
15. Kudłata, *hirsutus*, włos ma twardy, długi i gęsty.

16. Szorstka, *hirtus*, tenże włos nieco rzadszy, np. *Echium vulgare*.

17. Szorstkowata, *hispidus*, włos ma twardy, osiry, kruchy.

18. Brodata, *barbatus*, włosy miękkie, iednostayne, kępkami osadzone.

19. Zgrzeblowata, *strigosus*, gdy szczytyny są płaskie, przy nasadach łukowato rozszerzone; np. *Lithospermum officinale*.

20. Ciernista, *spinosus*, cierniami osadzona; np. Róża.

21. Kolczysta, *aculeatus*, kolcami osadzona, np. Tarnina

22. Parząca, *urens*, ma na sobie parzące włosy.

23. Lipka, *viscidus*, lipką, częścokroć z włosów sącząca się substancją powleczona.

24. Gładka, *glaber*, korę ma aż do ślizkości gładką.

25. Równa, *laevis*, kora gładka i równa.

26. Rysowana, *striatus*, bardzo delikatnemi podłużnemi liniami zrysowana.

27. Bruzdowata, *sulcatus*, rysy ma głębsze i szersze.

28. Popękana, *rimosus*, korę ma w głębokie szpary popękaną.

29. Korkowa, *suberosus*, korę ma grubą, miękką, gębczałą.

30. Błotnisto-pokryta, *tunicatus*, korę ma delikatnemi błonkami pokrytą.

31. Bliznowata, *cicatrixatus*, ma na sobie blizny opadłych liści.

32. Główkorodna, *bulbifer*, prócz kwiatów i liści, nosi na sobie zarodki główek, lub cebulek; np. Lilia żółta.

*E.* Łodyga co do kształtu jest:

1. Walcowata, *teres*, zupełnie walcowata.

Półwalcowata, *semiteres*, z jednej strony płaska, z drugiej walcowata.

3. Spłaszczona, *compressus*, z obu stron płaska, lecz kąty przytępione.

4. Obosieczna, *anceps*, z obu stron płaska, a kąty ostre.

5. Kątowata, *angulatus*, wielokątna, a płaszczyzny rynienkowate: od liczby kątów zowie się trójkątna, czworokątna, i t.d. a od ostrości, lub tępości kątów, ostrokątną *acutangulus*, tępokątną, *obtusangulus*.

6. Trzyboczna, *trigonus*, *triqueter*, ma trzy ostre kąty, a płaszczyzny ani wklęsłe, ani wypukłe,

7. Czworoboczna, pięcioboczna, i t.d. *tetragonus*, *pentagonus*, gdy cztery, pięć lub więcej jest kątów tępych, i tyleż równych płaszczyzn między niemi.

8. Skrzydełkowata, *alatus*, gdy błonka listkowata wzdłuż łodygi się rozciąga.

9. Węzłowata, *nodosus*, wypukłemi stawami na członki podzielona.

10. Członkowata, *articulatus*, z członków złożona, lecz te w stawach swych są ściśnione.

11. Bezstawowa, *enodis*, bez żadnych stawów i członków.

12. Kolankowata, *geniculatus*, z formalnych członków złożona, których stawy ani wypukłe są, ani ściśnione.

F. Co do substancyi, Łodyga jest:

1. Drewna, *lignosus*, z twardego drzewa złożona.

2. Włokniста, *fibrosus*, z fibr drewnych, łatwo podzielnych złożona.

3. Mięsista, *carnosus*, miękka, soczysta, iędrna.

Pełna, *solidus*, cała z jednostrayney substancyi złożona.

4. Rdzeniowata, *inanis*, wewnątrz gębczastym rdzeniem napelniona.

6. Piszczalkowata, *fiſtulosus*, wewnątrz nakształt piszczalki próżna.

7. Komorkowata, *loculosus*, rdzeniem, lub cienkimi poprzecznymi błonkami na komórki podzielona.

## §. II. Zdźbło.

Zdźbło, *culmus*, jest gatunek łodygi samym tylko trawom właściwy; wyrazy łodydze służące w opisanu traw toż samo mają znaczenie.

§. 12. *Głąbik.*

Głąbik, *scapus*, jest gatunek łodygi zielny, który prosto z korzenia wyrasta, i same tylko kwiaty bez liści trzyma na sobie. Najczęstszy jest w cebulowych roślinach, a gdy się w innych rodzajach znajduje, wiele kwiatów na sobie mieć musi, inaczej szypulką korzeniową *pedunculus radicalis*, nazywany bywa.

§. 13. *Trzon.*

Trzon, *stipes*, łodyga samym tylko Pa-prociom i Grzybom właściwa; co się o kształcie i innych przymiotach łodygi w §. 10. powiedziało, toż i do Trzonu stosować można.

§. 14. *Odziomek.*

Odziomek, *surculus*, łodyga samym tylko mchom szczególna, zawsze gęsto drobnemi, bezogonkowemi listkami okryta. Gatunki odziomka są następujące:

1. Nie gałęzisty, *simplex*, bez żadnych gałęzi i podziałów, np. *Politrychum commune*. f. 193.

2. Gałęzisty, *ramosus*, na gałęzie podzielony, np. *Mnium androgynum*. f. 194.

3. Nieforemny, *vagus*, gałęzie bez porządku osadzone.

4. Poplątany, *intricatus*, licznie ścielące się gałęzie, mocno z sobą zrosłe i niby splecione.

5. Drzewkowaty, *dendroides*, ma kształt drzewka stojącego, a na wierzchu gałęzie w koronę ułożone.

6. Pierzasty, *pinnatus*, ze dwóch stron naprzeciwległych proste, iednostayne, płasko rozestane puszcza gałązki.

7. Dwoistopierzasty, *bipinnatus*, skład ma pierzastego, lecz gałązki iego podobnym sposobem, iak główny pieńek są podzielone, np. *Hypnum parietinum*.

8. Troisto pierzasty, *triplicato pinnatus*, kształt poprzedzających, lecz gałązki gałązek ieszcze są podzielone, np. *Hypnum recognitum*.

9. Prosty, *erectus*, 10. leżący, *procumbens*, ścielący się, *repens*, i t. d. iak w §. 10 o lodydze.

### §. 15. *Wić.*

Wić, *Sarmentum*, iest delikatna, włóknista, na ziemi leżąca, z korzenia wyrastająca lodyga, która z wierzchołka swego liście i korzenie wypuszcza, i nową formuie roślinę, np. Poziomka Fig. 11.

## §. 16. Rozłóg.

Rozłóg, *stolo*, jest słaba, na ziemi leżąca, z korzeni wyrastająca łodyga, która z całej swej dolnej powierzchni korzonki, a z wierzchołka liście tylko wypuszcza i nową formuie roślinę; np. *Ajuga reptans*, *Hieracium Pilosella*.

*Liście.*

Kształty liści, w ogólności, niewymownie są rozmaite, a pilne ich rozważanie dostarcza mnóstwo cech rozróżniających, po których gatunki roślin nieomylnie poznawane być mogą. W liściach uważa się, 1<sup>od</sup>. Miejsce skąd powstają. 2<sup>re</sup>. Osada iednych względem drugich. 3<sup>cie</sup>. Osada każdego w szczególności. 4<sup>te</sup>. Kierunek. 5<sup>te</sup>. Obwód. 6<sup>te</sup>. Kąty obwodu. 7<sup>me</sup>. Wycięcia obwodu. 8<sup>me</sup>. Brzeg. 9<sup>te</sup>. Wierzchołek. 10. Powierzchnie. 11<sup>te</sup>. Substancya wnętrzna. 12. Skład. 13<sup>te</sup>. Twardość.

## §. 17.

Co do miejsca, liście zowią się:

1. Korzeniowe, *radicalia*, które prosto z korzeni wyrastają. np. *viola odorata*.
2. Łodygowe, *caulina*, na pniu lub łodydze.

3. Gałęziowe, *ramca*, na gałęziach.

4. Kwiatowe, *floralia*, blisko kwiatów osadzone. Fig. 12.

§. 18.

Co do osady iednych względem drugich, są:

1. Naprzemianległe, *alterna*, §. 10. B, n. 1 Fig. 13.

2. Naprzeciwległe, *opposita*, §. 10. B, n. 2. Fig. 14.

3. Dwórzędowe, *districta*, z dwóch przeciwnych stron wyrastające; np. Jodła.

4. Rozrzucone, *sparsa*, bez porządku na pniu osadzone.

5. Skupione, *fasciculata*, gdy z jednego punktu wiele liści wyrasta; np. Modrzew. Liczba liści w kupkach po trzy, cztery, pięć, i t. d. *terna*, *quaterna*, *quina*, trzylistkowe, czterolistkowe, pięćlistkowe kupki stanowią.

6. Zbliżone, *approximata*, gęsto osadzone, łodygi iednak iak w Nro 5. nie okrywają.

7. Odległe, *remota*, bardzo daleko od siebie oddalone.

8. Krzyżowe, *decussata*, naprzeciwległe, lecz czterma rzędami na łodydze tak osadzone, iż z góry patrząc kształt krzyża widzieć się daie; np. *Euphorbia Lathyris*. Fig. 15.

9. Dachówkowate, *imbricata*, dachówkowato na siebie zachodzą, i lodygę ukrywają.

10. Gwiazdkowate, okrągowe, *stellata*, *verticellata*, gdy wiele liści razem w pewnych odległościach lodygę otaczają; np. *Galium*. Fig. 16.

### §. 19.

Co do własney osady, liście są:

1. Ogonkowate, *petiolata*, liście brzegiem na ogonku, a przezeń na lodydze osadzone. Fig. 17.

2. Tarczowate, *peltata* dolną powierzchnią na ogonku osadzone, np. *Tropaeolum*. Fig. 18.

3. Bezogonkowe, *sessilia*, bez ogonka do lodygi przyrosłe. Fig. 15.

4. Przyrosłe, *adnata*, górną powierzchnią do lodygi przyrosłe. Fig. 19.

5. Zrosłe, *connata*, dwa liście naprzeciwległe zupełnie z sobą zrosłe. Fig. 20.

6. Pręt otulające, *amplexicaulia*, liść pojedynczy nasadą swą lodygę obejmując. F. 21.

7. Przerosłe, *perfoliata*, lodyga przez środek liścia przerasta. Fig. 22.

8. Zbiegające, *decurrentia*, gdy oba boki liścia bezogonkowego po lodydze zbiegają. Fig. 59.

9. Pochewkowate, *vaginantia*, gdy nasada liści rurkowatą pochwą formuie, i łodygę obejmuie; np. wszystkie trawy.

§. 20.

Co do kierunku, liście są:

1. Przytulne, *adpressa*, w górę podniesione i do łodygi przytulone.

2. Podniesione, *erecta*, w górę podniesione, lecz do łodygi nie przytulone. Fig. 23.

3. Otwarte, *patentia*, bardziey od łodygi oddalone, prostego iednak kąta nie formują. Fig. 24.

4. Poziome, *horizontalia*, pod kątem prostym na łodydze osadzone. Fig. 13.

5. Podnoszące się, *asurgentia*, od nasady w dół pochyle, wierzchołkiem w górę się wznoszą, tak, iż wypukłość w dół jest obrócona. Fig. 14.

6. Zagięte, *inflexa recurvata*, prosto w górę stoią, a wierzchołkiem do łodygi są zagięte. Fig. 25.

7. Spuszczone, *reclinata*, wierzchołkiem w dół zgięte, tak iż łękowatość w górę jest obrócona. Fig. 26.

8. Zwinione, *revoluta*, wierzch mniey lub więcey w dół zwiniony. Fig. 27.

9. Zwisłe, *dependentia*, całkiem ku ziemi obwisłe. Fig. 28.

10. Ukośne, *obliqua*, górna połowa płaszczyzny od nasady poziomo, druga zaś połowa ku wierzchołkowi pionowo jest obrócona. Fig. 29.

11. Przewrócone, *resupinata*, dolna powierzchnia ku niebu, górna ku ziemi jest obrócona.

12. Pływające, *natantia*, po wodzie pływają.

13. Zanurzone, *submersa*, pod powierzchnią wody się trzymają.

### §. 21.

Co do obwodu, bez względu na kąty i wycięcia, liście są:

1. Okrągłe, *orbiculata*, gdy wszystkie średnice liście są równe. Fig. 30.

2. Okrągławe, *subrotunda*, gdy średnica podłużna od poprzecznej, lub przeciwnie, jest dłuższa.

3. Jaiowate, *ovata*, przy nasadzie rozszerzone, u wierzchu nieco zwężone, z obu końców zokrąglone, średnica podłużna od poprzecznej nieco dłuższa. Fig. 34.

4. Przewrótnie jaiowate, *obovata*, przy nasadzie zwężone, u wierzchu okrągławo rozszerzone, średnica podłużna od poprzecznej krótsza. Fig. 36.

5. Eliptyczne, *elliptica*, gdy wierzch i nasada szerokości są sobie równe, zokrągło-

ne, a średnica podłużna od poprzeczney dłuższa Fig. 35.

6. Podługowate, *oblonga*, gdy średnica podłużna trzy lub więcej razy od poprzeczney jest dłuższa. Fig: 37.

7. Lancetowate, *lanceolata*, przy nasadzie równie, iak pod wierzchem zwężone, zaostrome. Fig: 38.

8. Klinowate, *cuneiformia*, gdy wierzch liści jest ucięty, rozszerzony, a nasada zwężona.

9. Łopatkowate, *spatulata*, wierzch okrągły, a potem nagle aż do nasady są zwężone. Fig: 40.

10. Równowąskie, *linearia*, oba boki liści są równoległe, a u wierzchu i w nasadzie są równo szerokie. Fig: 41.

11. Nitkowate, *capillaria*, nakształt włókien delikatne.

12. Szydłowate, *subulata*, równowąskie, bardzo zaostrome.

13. Szpilkowate, *acerosa*, równowąskie szydłowate, tęgie, zimą nieopadające, np. Sosna, Jałowiec.

#### §. 22.

Co do kątów obwodu, liście są:

1. Trójkątne, *triangularia*, o trzech wystawnych kątach. Fig: 43.

2. Rombowe, *rhombica*, prawie doskonały czworokąt wyobrażają. Fig: 44.

3. Deltowe, *deltoidea*, liścia rombowego dwa dolne boki krótsze są od górnych, i tępy kąt stanowią. Fig: 39.

4. Nierównoboczne, *trapeziformia*, boki naprzeciwległe liścia rombowego są nierówne, i nierównoległe,

§. 23.

Co do wycięć w obwodzie, liście są:

1. Niedzielne, *integra*, bez żadnego wycięcia.

2. Serduszkowate, *cordata*, jajowate, przy nasadzie tak wycięte, iż dwie kłapy okrągławe zostają. f. 33.

3. Strzałowate, *sagittata*; nasada na dwie proste, rozwarte, ostre kłapy się dzieli, a wierzch jest zaokrąglony. Fig: 42.

4. Oszczepowate, *hastata*, kłapy poprzedzających ostrza na obie strony proste są obrócone. Fig: 45.

5. Nerkowate, *reniformia*, okrągłe z wycięciem przy nasadzie, iak w serduszkowatych. Fig: 47.

6. Xigżycowate, *lunata*, okrągłe z wycięciem przy nasadzie, iak u firzalkowatych. Fig: 46.

7. Skrzypcowate, *panduriformia*, podługowate, z obu stron głęboko łukowato wycięte. Fig: 48.

8. Podzielone, *fissa*, *partita*, od brzegu okrągłego obwodu aż do nasady prawie podzielone; od liczby takowych podziałów zowią się dwudzielne, trzyczelnne, i t. d. *bifida*, *trifida*, Fig: 50.

9. Klapkowate, *lobata*, od okrągłego obwodu, aż do połowy na rozwarte klapy podzielone; od liczby takowych podziałów, są dwuklapowe, trzyklapowe, *biloba*, *triloba* i t. d. Fig: 51.

10. Dłoniaste, *palmata*, na części prawie równe, długie, nieco rozwarte, więcej niż do połowy podzielone; części te podobnież klapkami się nazywają. Fig: 52.

11. Poszarpane, *laciniata*, bez porządku na podziałki podzielone, a podziałki te jeszcze są nacięte. Fig: 53.

12. Buchtowe, *sinuata*, boki liścia podługowatego, okrągławo niegłęboko są wycięte. Fig: 54.

13. Pierzastodzielne, *pinnatifida*, na przedziałki równe, głębokie, nie do nerwu iednak szypułkowego podzielone. Fig: 55.

14. Haczyłstodzielne, *runcinata*, przedziałki liścia pierzastodzielnego są zaokrąglone, w dół łęgowato nachylone. Fig: 56.

15. Lirowate, *lyrata*, wierzchołkowa kłapa pierzastodzielnego liścia wielka, okrągława, dolne zaś drobne, rozwarte. Fig: 57.

16. Rozpierzzone, *squarrosa*, przedziałki liścia pierzastodzielnego nie wszystkie ró-

wnie i płasko stojące, lecz na różne strony są obrócone. Fig: 58.

### §. 24.

Co do brzegów liście są:

1. Zupełnie całe, *integerrima*, brzegi liściowe są bez najmniejszych zębów i karbów: Może liść iaki mieć kąty, klapy, lub inne przedziały, tych iednak same brzegi zupełnie całe byź mają: i na tém to zależy różnica między temi a podzielonemi liśćmi. Fig: 33.

2. Piłkowane, *serrata*, brzeg naksztalt piły gęsto zębami osadzony, a ostrza tych zębów ku wierzchołkowi liścia są obrócone. Fig: 60.

3. Podwoynopilkowane, *biserrata*, gdy większe ząbki liści piłkowatych podobnie są piłkowane. Fig: 67.

4. Nacięte, *marginē incisa*, liście są głęboko zębkwato nacinane, nie tak iednak iżby pierzaśtodzielnemi nazwać się mogły. Fig: 82.

5. Karbowane, *crenata*, ząbki liścia piłkowanego tepe, do nerwu środkowego prostopadle osadzone. Fig: 60.

6. Podwoyniekarbowane, *duplicato crenata*, gdy ząbki nieco większe liścia karbowanego same są karbowane. Fig: 63.

7. Ząbkowane, *dentata*, drobnemi, ostrymi, rozwartemi ząbkami osadzone. Fig: 61.

8. Rzęsowate, *ciliata*, brzeg tęgiemi, równie długimi włoskami osadzony. Fig: 63.

9. Brzegocierniste, *marginē aculeata*, cierniami,

10. Brzegokolczyście, *marginē spinosa*, kolcami iak oset osadzone.

11. Wyginane, *repanda*, na brzegu są na przemian łękowate, płaskie, wcięcia i wypukłości. Fig: 66.

12. Podarte, *lacera*; brzegi mają wcięcia nieforemne, iakby poszarpane. Fig: 67.

13. Ogryzione, *erosa*, brzeg liści tak nieforemnie jest nacięty, iak gdyby był ogryziony.

### §. 25.

Co do wierzchołka, liście są:

1. Ostrze, *acuta*, wierzch ostrym kątem zakończony. Fig: 42.

2. Zaostrome, *acuminata*, wierzch długim, wąskim ostrzem zakończony. Fig: 68.

3. Ostrokończate, *cuspidata*, wierzch długim, cienkim, szczecinowatym ostrzem zakończony. Fig: 69.

4. Tępe, *Obtusa*, wierzch liścia zaokrąglony. Fig: 70.

5. Przytępione, *retusa*, wierzch tępy, wewnątrz jest wgnieciony. Fig: 70.

6. Sztyletowate, *mucronata*, na wierzchu zokrąglonym miękki, szpicinowaty sztylet, *mucro* się znajduje, np. *Amaranthus Blitum*. Liście nawet tępe i przytępione mogą być sztyletowate.

7. Wycięte, *emarginata*, wierzch liścia tępego, małe i wąskie ma wycięcie. Fig: 71.

8. Ucięte, *truncata*, wierzch liścia prosty, jakby utrzymaną linią zakończony. Fig: 80.

9. Ugryzione, *præmorsa*, wierzch tępy nierównymi zębami zakończony. Fig: 72.

10. Wąsate, *cirrrosa*, wąsem zakończone. Fig: 73.

11. Czuprynowate, *dædalea*, wierzch rozszerzony i drobno a nieporządnie poszarpany. Fig: 75.

### §. 26.

Co do powierzchni: dwie są w liściu powierzchnie; górna, *Pagina superior*, i dolna czyli grzbiet, *Pagina inferior*, *Dorsum*. Liście więc na obu, lub iedną tylko powierzchnią są:

1. Nagie, *nuda*, bez włosów i innych narośli.

2. Gładkie, *glabra*, gładkie lecz bez glansu.

3. Lśniące, *nitida*, gładkie i lśniące.

4. Glansowne, *lucida*, tak lśniące, iakby lakierem pokryte były.

5. Farbowne, *colorata*, nie zieloney farby.

6. Nerwiste, *nervosa*, gdy wypukłe wiązki naczyń wzdłuż liścia od nasady aż do wierzchu przebiegają. Fig: 74:

7. Trzynerwowe, *trinervia*. Pięcnerwowe, *quinenervia*, it.d. gdy nerwów takowych trzy, lub pięć się znajduje. Fig: 74.

8. Potrójnienerwowe, *triplinervia*. Pięciorakonerwowe, *quintuplinervia*, gdy podziały rzeczonych nerwów, nad nasadą są umieszczone. Fig: 77.

9. Beznervowe, *enervia*, gdy żadnych nerwów nie mają.

10. Żyłowate, *venosa*, gdy wypukłe wiązki naczyń z nerwu średniego wychodzą, i bardzo widzialne, siatkowato połączone żyłki formują. Fig: 78.

11. Beżyłowe, *avenia*, gdy żadnych żyłek nie mają.

12. Marszczkowate, *rugosa*, jeśli miejsca między żyłkami tak są wypukłe podniesione, iż marszczki powstają.

13. Bęblowate, *bullata*, marszczki wielkie, szerokie, na górną powierzchnię bęble niby formują.

14. Dolkowate, *lacunosa*, gdy też marszczki wypukłościami swemi do dolnej

powierzchni są obrócone, a tём samém na górnęj dolki formują.

16. Kropkowane, *punctata*, gdy zamiast żyłek, lub nerwów, kropki wklęsłe widzieć się dają, np. *Vaccinium vitis idææ*.

16. Lipkie, *viscida*. §. 10. D. n. 23.

17. Kosmate, *villosa*. §. 10. D. n. 13.

18. Kutnerowate, *tomentosa*. §. 10.

D. n. 11.

19. Jedwabiste, *sericea*. §. 10. D. n. 10.

20. Welnistę, *lanata*. §. 10. D. n. 12.

21. Brodate, *barbata*. §. 10. D. n. 18.

22. Włosiste, *pilosa*. §. 10. D. n. 14.

23. Kudłate, *hirsuta*. §. 10. D. n. 15.

24. Szorstkie, *hirta*. §. 10. D. n. 16.

25. Szczotkowate, *hispida*. §. 10. D. n. 14.

26. Zgrzeblowate, *strigosa*. §. 10. D.

n. 19.

27. Cierniste, *spinosa*. §. 10. D. n. 20.

28. Koleczyste, *aculeata*. §. 10. D.

n. 21.

29. Chropawe, *scabra*. §. 10. D. n. 9.

30. Parzące, *urentia*. §. 10. D. n. 22.

31. Płaskie, *plana*, górna powierzchnia prosta i równa.

32. Rynienkowate, *canaliculata*, środek liścia podłużnie znacznie jest wklęsły, a brzegi w górę podniesione.

30. Wklęsłe, *concava*, środek górnęj powierzchni wklęsły, a dolnęj wypukły.

34. Wypukłe, *convexa*, przeciwnie, górney powierzchni wypukły, a dolney wklęsły.

35. Kapturkowate, *cucullata*, serduszkowate, których dwie dolne klapy tak na siebie zachodzą, iż kapturek nieiakiś formują. Fig. 79.

36. Fałdowane, *plicata*, od nasady do obwodu w porządne fałdy ułożone.

37. Faliste, *undulata*, gdy sam tylko brzeg iest fałdzisto pochylony, Fig. 80.

38. Kędzierzawe, *crispa*, gdy brzeg liści w proporcją środka nazbyt iest obszerny, tak iż w nieforemne gęste fałdy składać się musi. Fig. 81.

### §. 27.

Co do substancyi wnętrzney, liście są:

1. Blonkowate, *membranacea*, obie powierzchnie prawie bez żadney pośredniej mięsistości z sobą złączone.

2. Suche, *scariosa*, z przyrodzenia tak suche, iż za poruszaniem szelest wydają.

3. Mięsiste, *carnosa*, między dwiema powierzchniami gruba i soczysta mięsistość się znajduje, np. *Semperivium tectorum*.

4. Garbate, *gibbosa*, na obie strony są wypukłe.

5. Walcowate, *teretia*, w całej swej długości, prawie zupełnie walcowate, F. 82.

6. Spłaszczone, *compressa*, liście grube, z obu stron spłaszczone.

7. Ugniecione, *depressa*, górna powierzchnia walcowatego liścia, płasko gięta.

8. Trzyboczne, *triquetra*, długie, ostre, trzema bokami objęte. Fig. 87.

9. Czworoboczne, *tetragona*, długie, ostre, czterema boczkaami objęte. f. 88.

10. Języczkowate, *ligulata*, długie, spłaszczone, brzegi równoległe, a wierzchołek krągłony. Fig. 83.

11. Obosieczne, *ancipitia*, spłaszczone, brzegi naprzeciwległe są ostre. Fig. 84.

12. Mieczowate, *ensiformia*, obosieczne, szerokość ku wierzchowi coraz bardziej mniejsze, tak iż ostrzem są zakończone. Fig. 85.

13. Szablaste, *acinaciformia*; spłaszczone, brzeg ieden małą ostry, łęgowaty, drugi zaś gruby i prosty. Fig. 86.

14. Hebelkowate, *dolabriformia*, spłaszczone; prawie łopatkowate, brzeg górny nieco gruby, dolny zaś ostry. Fig. 89. a.

15. Łódkowate, *carinata*, liście podługne lub lancetowate, na nerwie środkowym dolnej powierzchni pod kątem ostrym, podługnie są zgięte, tak iż kształt łódki wyobrażają. Fig. 89. b.

16. Rurkowate, *tubulosa*, długie, nieco mięsiste, wewnątrz próżne, np. Cebula.

## §. 28.

Liście, które według przywiedzionych opisów, nie posiadają ściśle w kształtach swych pomienionych własności, lub je nie dokładnie posiadają, dodanym wyrazem *prawie*, oznaczać się zwykły, tak mówimy: prawie iaiowate, *subovata*; prawie bezogonkowe, *subsefsilia*; prawie kosmate, *subhirsuta*; jeśli rozmiar ich do figury iaiowatey, osada do ogonkowatey, a powierzchnia do kosmatey jest zbliżona. Podobnież liście do dwóch opisanych kształtów po części należące, składanemi z tychże kształtów wyrazami mianowane bywają, np. iaiowo lancetowate, *ovato-lanceolata*, iaiowo serduszkowate, *ovato-cordata*, gdy dwa oddzielne kształty w jednym listku się zbiegają.

## §. 29.

Liście co do składu swego, są:

1. Poiedyncze, *simplicia*, gdy na ogonku, ieden tylko listek jest osadzony.
2. Składane, *composita*, gdy na iednym ogonku, wiele listków jest osadzonych; co w następujących może być zdarzeniach:
  3. Parzyste, *binata*, na wierzcholku ogonka dwa tylko listki są osadzone. Fig. 90.

4. Dwulączne, *conjugata*, gdy w poprzedzającym zdarzeniu, dwa liutki prosto do siebie nasadami są obrócone. Fig. 97. b.

5. Troiste, *ternata*, na wspólnym ogonku trzy liutki są osadzone. Fig. 91.

6. Palczaste, *digitata*, pięć, siedm, lub więcej listków na wierzchołku iednego ogonka, a w szczególności, pięć palczaste, *quinata*, siedmpalczaste, *septenata*, i t. d. Fig. 92.

7. Stopowe, *pedata*, *ramosa*, ieśli ogonek iest na dwoie podzielony, i ze środka rozdziału iego listek ieden, po obu końcach podobnie po iednemu, i z obu stron między średnimi a końcowymi po iednym lub kilka listków na iedneyże stronie ogonka iest osadzonych. Fig. 93

8. Pierzaste, *pinnata*, ieśli ogonek powszechny, dwoma lub wielą pojedynczymi listkami z obu stron iest osadzony; stąd powstaię liście dwuparzyste, *bijuga*, trzyparzyste *trijuga*, czteroparzyste *quadrijuga*, i t. d. ieśli dwie, lub trzy, lub cztery pary listków na ogonku się znajduie. Fig. 94.

9. Nieparzysto pierzaste, *pinnata cum impari*, wierzchołek ogonka pojedynczym, nie parzystym listkami zakończony. Fig. 95.

10. Wąsate, *cirrhusa*, wierzchołek ogonka wąsem zakończony. Fig. 96.

11. Parzysto pierzaste, *abrupte pinnata*, gdy na wierzchołku ogonka, ani listek, ani wąs się nie znajduie. Fig. 94.

12. Przeciwnieległe pierzaste, *opposite pinnata*, listki na ogonku są naprzeciwległe, Fig. 94 i 95.

13. Przemienopierzaste, *alternatim pinnata*, listki na ogonku są naprzemianległe. Fig. 98.

14. Przerzywopierzaste, *interrupte pinnata*, listki na przemiany są większe i mniejsze. Fig. 99.

15. Zbiegajcopierzaste, *decursive pinnata*, listki po ogonku zbiegają. Fig. 100.

16. Członkowatopierzaste, *articulato pinnata*, ogonek liściowy, z tyłu stawów się składa, ile par listków ma na sobie.

17. Skrzydlato pierzaste, *alato pinnata*, ogonek między listkami jest skrzydlaty. Fig. 101.

18. Zrosłopierzaste, *confluentia*, listki brzegami swemi nieco się zrastają. F. 102.

19. Dwarazy składane, *decomposita*, gdy w składanych liściach na ogólnym ogonku zamiast listków pojedynczych, szczególne ogonki z listkami swemi są osadzone; a tu należą następujące gatunki.

20. Dwarazy parzyste, *bigemina*, gdy ogonek dwudzielny na każdym wierzchołku dwa listki niesie. Fig. 103.

21. Dwarazy troiste, *biternata*, *duplicato ternata*, zamiast trzech listków w troistym liściu, w miejscu listków pojedynczych troj-

ste są osadzone, tak iż trzy troiste liście na ogólnym stoią ogonku. Fig. 104.

22. Dwa razy pierzaste, *bipinnata*, *duplicato pinnata*, gdy w liściu pierzastym zamiast liłków pojedynczych, pierzaste są osadzone. Fig. 105.

23. Trzy razy składane, *supradecomposita*, gdy w składanym liściu, na ogólnym ogonku, w miejscu liłków pojedynczych, liście dwa razy składane są osadzone; a takowe dwa są zdarzenia:

24. Trzy razy troiste, *triternata*, *triplicato ternata*, gdy w troistym liściu, w miejscu każdego szczególnego liłka, dwa razy troisty jest osadzony, takowy więc liść, składa się z dziesięciu troiłtych liści, czyli ze dwudziestu siedmiu pojedynczych listków. Fig. 106.

25. Trzy razy parzyste, *tripinnata*, *triplicato pinnata*, gdy na ogonku ogólnym, dwa razy pierzaste liście są osadzone. F. 107.

Liłki szczególne składanych liści, kształtem swym i rozmaity na ogonkach osadą, wiele jeszcze rozeznawczych między gatunkami podają znamion.

### §. 30.

Liście co do trwałości są:

1. Opadające *decidua*, które przez lato tylko trwają.

2. Nietrwale, *caduca*, wkrótce po rozwinięciu się opadaia.

3. Roczne, *annua*, cały rok trwaią.

4. Trwale, *perennia*, *persistentia*, po kilku latach dopiero opadaia, np. Sosna.

### §. 31.

Liście mchów nigdy nie są składane, zawsze bezogonkowe, a kształty ich z obwodu brane do wyżej tu przywiedzionych stosowane być mogą. Liście Paproci i Porostów tém się od wszystkich innych różnią, iż z własnym trzonem, jedno prawie stanowi ciało; tak iż trudno naznaczyć, gdzie się jedne poczynaią, a drugie kończą. Paprocie mają w liściach swych prawie wszystkie kształty, któreśmy w opisanu innych liści wyliczyli. Kilka iednak następujących są im szczególne.

1. Rodzayne, *frons fructificans*, kwiaty i owoce na sobie noszą, np. *Blechnum Spicant*. Fig. 111.

2. Płonne, *frons sterilis*, które ani kwiatów, ani owoców nie noszą. F. 110.

3. Okręgowé, *frons verticillata*, gdy liście na trzonie w okręgi są osadzone, np. Skrzyp.

Liście Porostów, *Algæ*, dla zupełney swey prawie z trzonem jednoślajności mają sobie szczególne kształty i znaki.

1. Porost liściowy, *frons foliacea*, gdy liście na większe lub mniejsze kłapy są podzielone; np. *Lichen stellaris*. Fig. 108.

2. Galaretowaty, *gelatinosa*, liść przezroczysty, galaretowaty, np. *Lichen crispus*.

3. Skorkowaty, *coriacea*, liść ma grubości i mocny. np. *Peltidea canina*.

4. Dachowkowaty, *imbricata*, kłapki liściowe dachowkowato na siebie zachodzą.

5. Gwiazdkowaty, *stellata, orbiculata*, liść w gwiazdziste koło się rozkłada. Fig. 108.

6. Skorupowaty, *crustacea*, liść z drobnych nieładko połączonych części jest złożony. np. *Lichen saxicola*.

7. Pyłkowaty, *pulverulenta*, z łatwodzielnych ciałek złożony.

8. Włóknisty, *filamentosa*, z delikatnych włókien złożony. np. *Lichen jubatus*.

9. Krzaczkowaty, *fruticulosa*, włóknisty, gałczysty, twardy, np. *Lichen rangiferinus*.

10. Kielichowaty, *pyxidata, scyphifera*, kształt ma kieliszków, np. *Lichen pyxidatus*, Fig. 109.

## Podpory. §. 33.

Pod imieniem Podpór, *Fulcra*, rozumieją się niektóre części roślin. ce nie będąc właściwie, ani pnem, ani liśćmi, ani kwiatami, do okrycia, ochrony, wspierania, lub innych celów służą. Jakie są: Ogonek, *Petiolus*; Przysadki liściowe, *stipula*; wasy, *Cirri*; Pokrycie, *Pubes*; Oreż, *arma*; Pochwa liściowa, *Vagina*; Gatka, *Ochrea*; Języczek, *Ligula*; Pochwa kwiatowa, *Spatha*; Przysadka kwiatowa, *Bractea*; Pokrywa, *Involucrum*; Opona, *Valva*; Pierścień, *Annulus*; Kapelusz, *Pileus*; Kubek, *Cyphella*; Zawiyka, *Peridium*; Powłoka, *Indusium*; Szypułka, *Pedunculus*; Ośc, *Arista*.

## §. 34. Ogonek.

Ogonek, *petiolus*, jest część rośliny, na której bezpośrednio liście są osadzone, a przez nią, do korzenia, pnia lub gałęzi, są przytwierdzone. Ogonek jest:

1. Bardzo krótki, *brevissimus*, wielokrotnie od liścia krótszy.
2. Krótki, *brevis*, od liścia krótszy.
3. Mierny, *mediocris*, długością liściowi prawie wyrównywiający.
4. Długi, *longus*, od liścia dłuższy.

5. Bardzo długi, *longissimus*, wielokrotnie od liscia dłuższy.

6. Walcowaty, *teres*, w całej swęj długości prawie walcowaty.

7. Półwalcowy, *semiteres*, z jednéj strony spłaszczony, a z drugiéj walcowato okrągły.

8. Spłaszczony, *compressus*, z obu stron płaski, *np.* Osina.

9. Rynienkowaty, *canaliculatus*, gdy na górnęj powierzchni głęboki rowek jest wydrążony.

10. Skrzydełkowaty, *alatus*, z obu stron skrzydełkiem liślikowém opasany. *np.* Pomarańcza. Fig: 112.

11. Gruczołkowaty, *glandulosus*, gruczołami osadzony. *np.* Czerecha.

12. Ogólny, *communis*, na którym wiele drobnych liślików jest osadzonych.

13. Szczególny, *partialis*, *proprius*, w liściu składanym na ogólnym wraz z liślikiem osadzony.

14. Zbiegający, *decurrens*, częścią swęj długości do łodygi przyrostły.

15. Pręt otulający, *amplexicaulis*, nasadą swą łodygę, lub gałąź obemywie.

16. Pochewkowaty, *vaginalis*, nasadą rozszerzoną łodygę lub gałąź naksztalt pochwy obemywie.

- |   |  |
|---|--|
| 17. Prostostoiący, <i>erectus.</i>  | } Jak się o kierunku i powierzchni liści w §. 17. i 26. powiedziało. |
| 18. Poziomy, <i>horizontalis.</i>   |  |
| 19. Podnoszący się, <i>asurgens.</i>  |  |
| 20. Zagięty, <i>recurvatus.</i>   |  |
| 21. Gładki, <i>glaber.</i>  |  |
| 22. Nagi, <i>nudus.</i>   |  |
| 23. W kolce zamieniający się, <i>spinescens</i> , trwa po opadnięciu liścia, twardnienie, i w kolce się zamienia. |  |

### §. 35. Przysadki liściowe.

Przysadki liściowe, *stipulae*, są szczególne listki, które na pniu lub gałązkach przy nasadzie ogonków, lub na samych ogonkach wyrastają. Kształt niekiedy zupełnie różny od liści bywa, czasem też tak liściom są podobne, iż tylko miejscem swéy osady od nich się różnią. Są one:

1. Parzyłte, *geminæ*, gdy po dwie się znajdują.
2. Pojedyncze, *solitariae*.
3. Poboczne, *laterales*.
4. Podogonkowe, *extrafoliaceæ*, nieco pod nasadą ogonka osadzone.
5. Nadogonkowe, *intrafoliaceæ*.
6. Naprzeciwogonkowe: *oppositifoliae*.

7. Nietrwale, *caducæ*, wkrótce po rozwinięciu się opadają, np. Leszczyna.

8. Opadające, *deciduæ*, pierwey nieco przed liśćmi opadają. np. Olsza.

9. Trwale, *persistentes*, wraz z liśćmi lub po liściach dopiero opadają.

Wreszcie co do kształtów, ząbkowania, obwodu osady, it.d. służy im to, co się o liściach powiedziało.

### §. 36. Wąsy.

Wąsy, *cirrhii*, są delikatne, mnięj lub więcéy zwinione nitki, któremi słabe rośliny mocniejszych podpór się chwytają. Gatunki ich są:

1. Międzyliśne, *axillares*, z pomiędzy liści a łodygi wyrastają. Fig: 113.

2. Liściowe, *foliaries*, na wierzchu liści są osadzone.

3. Ogonkowe, *petiolares*, w liściach składanych wierzch ogonka się przedłuża, i w was się zamienia. np. Wyka. Fig: 96.

4. Niedzielne, *simplices*, pojedyncze, niedzielone.

5. Dwudzielne, *bifidi*, trzydzielne, *trifidi*, wielodzielne, *multifidi*, na dwie, trzy, lub wiele gałązek podzielone.

6. Porządnie zwinione, *convoluti*, porządnie ślimakowato zwinione.

7. Nieporządnie zwinione, *revoluti*, rozmaicie pokręcone.

§. 37. Pokrycie.

Pokrycie, *Pubes*, jestto włosiła, kleista, lub inna powłoka, powierzchnie niektórych roślin okrywająca: Gatunki icy są następujące:

1. Włosy, *pili*, są długie, bardzo delikatne, miękkie, sprężyste.

2. Bródka, *barba*, włosy kupkami osadzone.

2. Wełna, *lana*, włosy długie, gęste, kędzierzawe.

4. Kutner, *tomentum*, krótkie, twarde ledwo widzialne, zwalone włosy.

5. Kosmek, *villus*, są krótkie, proste, miękkie włosy.

6. Szczeciny, *setæ*, nieco twarde, kruche, walcowate włosy; te znowu są: *a*) pojedyncze, *simplices*, proste i niedzielone; *b*) haczyłte, *hamosæ*, haczkowato-zagięte; *c*) widelkowate, *ramosæ*, *furcatæ*, wierzch mają na gałązki podzielony; *d*) rozpięte, *plumosæ*, z boków kosmate; *e*) gwiazdkowate, *stellatæ*, drobnemi szczecinkami osadzone.

7. Zgrzebła, *strigae*, są szczeciny najczęściej białe, przy nasadzie splaszczone.

8. Haczki, *hami*, szczeciny haczkowato zagięte.

9. Zadziórki, *glochides*, są zgrzebła albo szczeciny w dół zagiętymi haczkami zakończone.

10. Pąkołuska, *ramentum*, są delikatne, podługowate, częstokroć szczecinowate łuszczyki, które się na młodych latoroślach przy rozwianiu się liści, widzieć dają; np. na Sośnie pospolitą.

11. Gruczoły *glandulae*, są przyrodzone drobne narosłe, które na rozmaitych częściach roślin widzieć się dają; stąd zowią się: liściowemi, *foliaceae*: ogonkowemi, *petiolares*, przysadzistemi, *sessiles*, trzonowemi, *stipitatae*, np. *Drosera*.

12. Pęcherzyk, *ampula*, jest okrągłe, czcze, wydęte zamknięte ciało, które się na liściach lub korzeniach niektórych wodnych roślin znajduje.

13. Kleistość, *viscositas*, sok gęsty, kleisty.

14. Sliskość, *glutinositas*, sok rzadki, śliski.

### §. 38. Oręż.

Orężem roślin zowią się twarde, ostre, dotknięciem raniące roślin części, Jakie są:

1. Kolec, *spina*, jest twarda, ostra, kolca część rośliny, która z substancji

pnia wyrasta, i z korą wraz zedrzyć się nie daie: *np.* Tarnina. Kolce są: a) wierzchołkowe, *terminales*, na wierzchołkach gałęzi; b) międzyliściowe *axillares*; c) liściowe, *foliaries*; d) kielichowe, *calicinae*; e) pojedyncze, *simplices*; f) gałęziste, *ramosae*; g) dwudzielne, *bifidae*; trzydzielne, *trifidae*; i t. d.

2. Cierń, *aculeus*, jest ostrą, kolącą część rośliny, która z kory wyrasta, i wraz z nią zedrzyć się daie. *np.* Róża. Gatunki cierni są: a) proste, *rectus*; b) w górę zagięty, *incurvus*; c) w dół zachylony, *recurvus*; d) pojedynczy, *solitarius*; e) podwójny, *geminatus*; i t. d.

### §. 39. Pochwa liściowa.

Pochwa liściowa, *vagina*, jest rozszerzenie nasady liściowój, która łodygę naokoło opasuje, i rurkę nieiakąs formuje, na której otworze liść właściwy jest osadzony, *np.* wszystkie trawy. Jeśli pochwa jest krótsza, i nic na sobie nie ma znakomitego, zowie się liściem pochewkowym, *Folium vaginatum*.

### §. 40. Języczek.

Języczek, *ligula*, jest mały przeźroczyły, błonkowy listek na brzegu pochwy liściowój, a na nasadzie liścia trawiałego o-

sadzony, a ten iedynie tylko trawianym rodzajom iest właściwy. Fig: 114. Gatunki ięzyczka są:

1. Cały, *integra*, bez żadnego nacięcia.
2. Dwudzielny, *bifida*, wierzchołek ma rozdzielony.
3. Pożarpany, *lacera*.
4. Rzęsowaty, *ciliata*, brzeg rzadkiemi włoskami osadzony.
5. Ucięty, *truncata*.
6. Ostry, *acuta*.
7. Zaokrężony, *acuminata*.
8. Zapadły, *decurrens*, ledwie widzialny, wewnątrz pochwy wchodzący.

#### §. 41. Gatka.

Gatka, *ochrea*, iest substancya liściowa, która gałęzie szypulek kwiatowych u niektórych traw, a łodygę przy nasadzie liści w rodzaju *Polygonum*, naksztalt rurkowatęj pochwy opasuje. Fig. 32. Rodzaj *Cyperus*, szczególnięj ią ukazuje. Fig: 115. Gatka iest:

1. Ucięta, *truncata*, gdy ma brzeg wcale gładki, iakby ufiltrzony.
2. Ukośna, *obliqua*, gdy iedna strona brzegu iest przedłużona.
3. Liściowa, *foliacea*, krótkim, sztywnym listkiem zakończona.

§. 42. *Pochwa kwiatowa.*

Pochwa kwiatowa, *spatha*, jest gatunek liścia, który nasadą swą łodygę opasuje, i służy za pokrycie kwiatom, póki się nie rozwiną; po rozwinięciu się zaś kwiatów, mniej lub więcej od nich jest oddalona. Pochwa takowa roślinom cebulowym i niektórym innym właściwa, jest:

1. Jednolistkowa, *univalvis*, z jednego tylko listka złożona. np. *Calla palustris*.

2. Dwulistkowa, *bivalvis*, z dwóch listków złożona, np. *Stratiotes aloides*.

3. Połówkowa, *dimidiata*, z jednéj tylko strony i do połowy kwiaty okrywa.

4. Jednokwiatowa, dwukwiatowa, wielokwiatowa, *uni-bi-multiflora*, jeśli jeden lub więcej kwiatów obemyka.

5. Więdniejąca, *marcescens*, gdy wkrótce po rozwinięciu kwiatów więdnie.

6. Trwała, *persistens*, jeśli aż do dołkonności owoców trwa.

§. 43. *Przysadka kwiatowa.*

Przysadki kwiatowe, *Bractea*, są liście przy kwiatach, lub między kwiatami osadzone, a częstokroć kształtem i kolorem od innych liści téż rośliny różne Fig: 116. Kształty ich i trwałość, podobnież iak w liściach i przysadkach liściowych uważa

ne bywają; a jeśli nad kupą kwiatów, kupa takowych przysadek jest osadzona, ta zowie się czupryną, *coma*. Fig: 166.

#### §. 44. Pokrywa.

Pokrywa, *involucrum*, jest zbiór liścików, które nasadę szypulek kwiatowych otaczają, i same kwiaty przed ich rozwinięciem się obejmują. Pokrywa jest szczególniey roślinom baldaszkowatym właściwa, a gatunki iey są następujące:

1. Ogólna, *universale*. wszystkie szypulki kwiatowe obejmie. Fig: 117. a.

2. Szczególna, *partiale*, szczególne tylko baldaszki zajmuie. Fig: 117. b.

3. Połówkowa, *dimidiatum*, lodygę do połowy tylko opasuje.

4. Zwisła, *dependens*, liściki w dół mają zwisłe, np. *Aethusa Cynapium*.

5. Dwu, trzy, wielolistkowa, *di-tripolyphyllum*, z jednego lub z wielu liścików złożona.

Pokrywa miéwa niekiedy kształt kielicha, a wtedy też kielichowa, *Caliciforme* się nazywa. np. *Anemone hepatica*.

#### §. 45.

Zewnętrzny kształt Grzybów, różnie niewymownie od wszelkich innych roślin, a

części ich zżadnemi porównane być nie mogą; stąd opisanie ich tu sprawiedliwie umieszczoném być musi. Części grzybów najwidoczniejsze są: Kapelusz, *Pileus*: Opona, *Volva*; Pierścień, *Annulus*.

### §. 46. *Kapelusz.*

Kapelusz, *Pileus*, jest górna mniey lub więcéy talerzowata część grzyba, najwzyczajniéy na trzonie osadzona: W tym to kapeluszu części rodzajne grzybów są ukryte; a kształty jego są następujące:

1. Płaski, *planus*, iednostaynie płasko rozszerzony. Fig: 118.

2. Wypukły, *convexus*, powierzchnią ma wypukłą.

3. Wklęsły, *concavus*, powierzchnią ma wklęsłą.

4. Pępowaty, *umbonatus*, wpośrodku pępowato wypukły. Fig: 119.

5. Dzwonkowaty, *campanulatus*, środek ma sklepiście wypukły, a boki na wszystkie strony dzwonkowato się rozchylają. np. *Agaricus fimetarius*.

6. Kleisty, *viscidus*, powierzchnia kleistą wilgocią jest okryta.

7. Łuskowaty, *squammosus*, powierzchnia łuskami różnofarbnyemi jest okryta. np. Muchomor.

8. Nastrozony, *squarrosus*, luski od powierzchni odstaia. Fig: 119.

9. Połowiczny, *dimidiatus*, bok jeden półtalerzowy, drugi zaś niby wcięty. np. *Hydnum auriscalpium*

10. Trzonowy, *stipitatus*, na trzonie osadzony.

11. Beztrzonowy, *sessilis, acaulis*, bez trzona rośnie.

§. 47.

Nadto, Kapelusz ma jeszcze inne sobie właściwe części, na które względ mieć należy; te są: Pęp, Listki, Dziurki, Kolce, Brodawki.

1. Pęp, *umbo*, jest sam środek kapelusza, wypukle podniesiony; takowa wypukłość we wklęsłych nawet kapeluszach, niekiedy widzieć się daie.

2. Listki, *Lamellæ*, są cienkie błonki na dolnéj powierzchni kapelusza w białach osadzone. Fig: 118. Listki te są:

a) Równie długie, *æquales*, gdy wszystkie od trzona, do brzegu kapelusza dosięgają.

b) Nierówne, *inæquales, interruptæ*, gdy jedne od trzona do brzegu kapelusza dosięgają: drugie zaś od brzegu lub trzona, do połowy tylko dochodzą.

c) Dwurzędowe, trzrzędowe, *biseriales*, *triseriales*, jeśli między długimi listkami, po jednym, lub po dwa krótszych się znajduje.

d) Gałęziste, *ramosæ*, jeśli kilka listków w jeden się zraſta.

e) Zbiegające, *decurrentes*, jeśli po stronie zbiegają.

f) Żyłkowate, *venosæ*, gdy listki tak są niskie, iż tylko zgrubiałemi żyłkami bydź się zdaia. np. *Merulius cantharellus*.

3. Dziurki, *Pori*, gdy dolna powierzchnia kapelusza iakby szpilkami pokłuta bydź się zdaie, co wszystkim gatunkom rodzaju *Boletus* jest właściwa. Fig: 121.

4. Kolce, *Aculei*, *Echini*, są mięsiste podniesione kolce na dolnej powierzchni kapelusza, a te samemu tylko rodzajowi *Hydnum* są właściwe. Fig: 120.

5. Brodawki, *Papillae*, są drobne, okrągłe, na dolnej powierzchni wypukłości, które równie iak listki, dziurki i kolce, części rodzajne grzybów w sobie zawierają.

#### §. 48. *Opona*.

*Opona*, *volva*, jest gruba, pospolicie mięsista skóra, która grzyb w początkowym powstaniu okrywa; a ten gdy wyrośnie, *opona* na samej ziemi leży. W niektórych grzybach, iak w *Geastrum stellatum*, Fig:

4. Szczególna, *partialis*, jest każda szypułka na ogólnęj osadzona: ta takąż niekiedy szypuleczką, *pedicellus*, nazywana bywa.

5. Głębikowa, *scapiformis*, gdy szypułka prosta bez liścia wielokwiatowa, z kierzienia, lub ścielącey się łodygi wyrasta.

6. Międzylistna, *axillaris*, z pomiędzy liścia, a łodygi wyrasta.

7. Wierzchołkowa, *terminalis*, na wierzchołkach gałęzi osadzona; wreszcie, co do osady, pokrycia, kierunku, kształtu, liczby i t. d. tak gałęzie się opisuje.

Ość, *Arista*, jest ostrze szczytinowate, na kwiatach traw osadzone; Gatunki ości są:

1. Naga, *nuda*, bez żadnej kosmorości.

2. Pierzasta, *plumosa*, delikatnemi, białemi włoskami osadzona. np. *Stipa pennata*.

3. Prosta, *recta*, bez żadnego zakrzywienia.

4. Kolankowata, *geniculata*, w środku, ma kolanko, i w tém miejscu jest zgięta. np. Owies pospolity.

5. Zagięta, *recurvata*, łękowato w górę zagięta.

6. Skręcona; *tortilis*; uszrubowała na bok skręcona.

7. Wierzchołkowa, *terminalis*, na wierzchołku plewy osadzona.

8. Grzbietowa; *dorsalis*, na grzbiecie plewy osadzona.

### Kwiatostan.

Przez kwiatostan, *inflorescentia*, rozumie się podział i osada kwiatów na roślinach, a ten w wielu zdarzeniach jest nieomylnym różnawczem ich oznaczeniem. Kwiatostan dzieli się na następujące gatunki: Okólek, *Verticillus*; Głównia, *Capitulum*; Kłos, *Spica*; Grono, *Racemus*; Baldaszko-grono, *Corymbus*; Wiązka, *Fasciculus*; Baldaszek, *Umbella*; Podbaldaszek, *Cyma*; Wiecha, *Panicula*; Bukiet, *Thyrusus*; Kolba, *Spadix*; Kółek, *Amensium*; Kupka, *Sorus*.

### §. 55. Okólek.

Okólek, *Verticillus*, składa się z wielu bezszypulkowych, lub krótko-szypulkowych kwiatów, które w pewnych odległościach piętrami niby łodygę otaczają. Fig. 12. 125. Okólek jest

1. Bezszyplukowy, *seffilis*, gdy wszystkie kwiaty bez szypulek na łodydze są osadzone.

2. Szypulkowaty, *peduncularis*, gdy kwiaty na krótkich szypulkach są osadzone.

3. Nagi, *nudus, ebracteatus*, bez przysadek kwiatowych.

4. Przysadkami opatrzony, *bracteatus*.

5. Połowiczny, *dimidiatus*, gdy kwiaty połowę tylko łodygi obejmują.

6. Gęsty, *confertus*, gęsto kwiatami nabity.

7. Sześćo-ośmio-wielokwiatowy, *sex-  
octo-multiflorus*, od liczby kwiatów, które go formują.

### §. 56. Główka.

Główka, *Capitulum*, składa się z wielu kwiatów na ogólnej szypulce w kulistą kupę zebranych; kwiaty tu podobnie są, albo bezszypulkowe, albo krótko-szypulkowate. Fig: 124. Główka jest:

1. Kulista, *globosum*, jeśli zupełnie okrągłą kulę wyobraża.

2. Okrągława, *subglobosum*, do kulisty najbardziej zbliżona.

3. Półkulista, *dimidiatum, hemisphaericum*, jeśli część dolna główki jest spłaszczona.

4. Liśćmi osadzona, *foliosum*, ułspodu liśćmi osadzona.
5. Naga, *nudum*, bez żadnych liści.
6. Międzyliśtna, *axillare*, między liściem a łodygą osadzona.

### §. 57. Kłos.

Kłos, *Spica*, jest kwiatostan, w którym wzdłuż ogólny, delikatny, pojedynczy szypułki, wiele bez-szypułkowych, lub krótko-szypułkowych kwiatów jest osadzonych. Fig: 126. w kłosach traw ogólna ta szypułka zowie się osadka, *Rachis*. Kłos jest:

1. Niedzielnny, *simplex*, bez żadnych podziałów.
2. Gałęzisty, *ramosa*, *composita*, gdy wiele kłosów na ogólny gałęzisty podzielony szypułce jest osadzonych.
3. Parzysty, *conjugata*, gdy dwa kłosy na wierzchołku ogólny szypułki stoją.
4. Kryskowaty, *glomerata*, na ogólny szypułce okrągławe kupki kwiatów są osadzone.
5. Przerwany, *interrupta*, między kwiatami są przerwy, w których główna szypułka jest naga.
6. Okręgowy, *verticillata*, kwiaty w gęste okręgi ma skupione.

przedłużaia, iż zwierzchołkiem całego grona się równaia, i niby baldaszek formuia. W czasie kwitnienia dolnych kwiatów, szypulka ogólna niekiedy się przedłuża, kwiaty dolne w owoce się zamieniaia, górne się rozwiaia, a kwiatostan baldaszkogronowy w prawdziwe grono się zamienia. Fig: 129. 136.

### §. 61. *Wiązka.*

Wiązka, *Fasciculus*, ma kształt rozkwitającego baldaszkogronu, lecz składa się z krótkich, pojedynczych, szczególnych szypulek, które nie z jednego punktu ogólnej szypulki, lecz z podzielenia się iey powstaią, wszystkie do iednostajnej wysokości się podnoszą, w grono się nie zamieniaia, a kwiaty zbiorem swym na wierzchu równą płaszczyznę formuia. Fig: 131.

### §. 62. *Baldaszek.*

Baldaszek, *Umbella*, składa się z wielu pojedynczych szypulek, które z jednego punktu ogólnej szypulki powstaią; Fig: 117. 132. Szczególne te w baldaszku szypulki pronieniami, *Radii*, się nazywaią. Gatunki baldaszku są:

1. Niedzielnny, *simplex*, gdy na każdym promieniu, ieden tylko kwiatek iest osazony.

2. Składany, *composita*, gdy każdy promień ogólnego baldaszku, ma na sobie baldaszek szczególny: takowe szczególne baldaszki, *umbellulae, umbellae partiales*; stanowią baldaszek ogólny, *umbella universalis*. Fig: 117. a. A jako baldaszek ogólny miećwa swoją pokrywę ogólną, *involucrum universale*, tak pod szczególnemi baldaszkami bywają pokrywki szczególne, *involucra partialia*. Fig: 114.

3. Bezszyplukowy, *sessilis*, bezśrednie na łodydze osadzony.

4. Szypulkowaty, *pedunculata*, na szypulce osadzony.

5. Gęsty, *conferta*, wielu szczególnemi baldaszkami i kwiatami okryty.

6. Rzadki, *rara*, wiele lecz roztrychnionych ma na sobie kwiatów.

7. Ubogi, *depauperata*, mało ma na sobie kwiatów.

8. Wypukły, *convexa*.

9. Płaski, *plana*.

### §. 63. Podbaldaszek.

Podbaldaszek, *Cyma*, iest kwiatostan w składzie swym bardzo baldaszкови podobny; lecz główne promienie są gałęziste, a zamiast szczególnych baldaszków, na wiązki są podzielone. np. Kalina, Bez. F. 153.

§. 64. *Wiecha.*

Wiecha, *Panicula*, jest kwiatostan, w którym ogólna szypulka na bardzo wiele szczególnych i wielokrotnie jest podzielona. Fig: 134. Wiecha jest:

1. Ściśniona, *coarctata*, gdy gałęzie tey nawzajem są zbliżone, i w górę podniesione.

2. Rozpierzchła, *patentissima*, gdy gałęzie na wszystkie strony są rozrzucone.

3. Jednobočna, *secunda*, gdy wszystkie gałęzie w jedną stronę są obrócone.

§. 65. *Bukiet.*

Bukiet, *Thyrusus*, jest wiecha, której gałęzie są krótkie, gęsto skupione, a cały skład ma kształt iaiowaty. Fig: 135.

§. 66. *Kolba.*

Kolba, *spadix*, jest kwiatostan, prócz palm i niektórych innych rodzajów Czeremieniowi, *Calla*, właściwy, a w którym kwiaty w swych pierwiastkach szczególną kwiatową pochwą, *spatha*, są pokryte. F. 137.

§. 67. *Kotek.*

Kotek, *Amentum*, *Julus*, jest szypulka poiedyncza, ze wszech stron gęsto luszczka-

kami pokryta, pod któremi kwiaty lub istotne ich części są umieszczone. *np.* Wierzba, Leszczyna. Fig: 136.

### §. 68. *Kupka.*

*Kupka, sorus*, jest kwiatostan, samym tylko paprociom szczególny, które na liściach noszą swe owoce, a torebki nasienne w kupki mają ułożone. *Kupka* takowa jest:

1. Okrągława, *subrotundus*, iak w paproci pospolitej. Fig: 138.

2. Xiężycowata, *lunatus*, półksiężycą wyobraża.

3. Równowąska, *linearis*, wprostéj linii się rozciąga.

4. Dwurzędowa, *biserialis*, we dwa rzędy ułożona. Fig: 139.

5. Podłużna, *longitudinalis*, od wierzchu liścia do nasady się rozciąga.

6. Brzegowa, *marginalis*, podłużna, na brzegu liścia położona.

7. Poprzeczna, *transversus*, od brzegu do środka liścia się rozciąga.

### *Kwiat.*

*Kwiat, Flos*, we właściwém znaczeniu, jest część rośliny, która bezśrednie owoc poprzedza; z listków barbowych naypospo-

liciey się składa, a istotne rodzinne roślin części w sobie zawiera. Są rośliny, w których rodzinne części bez żadnych takowych listków widzieć się dają, a wtedy one same kwiatami się nazywają. Części kwiatu są: Kielich, *calix*; Korona, *corolla*; Miodnik, *nectarium*; Pręciki *Stamina*; Słupek, *pistillum*.

## §. 69.

Kwiat w ogólności, jest albo pojedynczy, *simplex*, albo składany, *compositus*; gdy wiele kwiatów w jednem miejscu tak ściśle jest osadzonych, iż ieden tylko kwiat składać zdają się; kwiat pojedynczy bywa:

1. Nagi, *nudus*, któremu kielicha i korony nie dostaie.
2. Bezkoronowy, *apetalus*, któremu korony brakuie.
3. Bezkielichowy, *corollaceus*, który kielicha nie ma.
4. Obopłciowy, *hermaphroditus*, ma słupki i pręciki.
5. Samiczy, *femineus*, któremu pręcików nie dostaie.
6. Samczy, *masculus*, który słupków nie ma.
7. Bezpłciowy, *neuter*, który ani słupków, ani pręcików nie ma.

*Kwiat składany jest:*

1. Półkwiatkowy, *semiflosculosus*, z samych tylko ięzyczkowatych koron złożony. Fig: 141.

2. Kwiatkowy, *flosculosus*, z samych tylko rurkowatych koron złożony. F. 140.

3. Promienisty, *radiatus*, którego środek z kwiatów rurkowatych, brzeg zaś z ięzyczkowatych się składa: Fig: 142.

4. Półpromienisty, *semiradiatus*, kiedy ieden tylko bok kwiatu z rurkowatych kwiatków złożonego, ięzyczkowatemi kwiatkami jest osadzony, Fig: 143.

§. 70. *Kielich.*

Kielich, *calix*, jest ogólne nazwanie wszystkich listków czyli pokrywek, pospolicie zielonych, skórkowatych, które kwiat otaczają. W szczególności zaś zowie się kielichem właściwym, *perianthium*, ten, który bezśrednie ieden tylko kwiat obejmuje. Takowy właściwy czyli szczególny kielich jest:

1. Jednolistkowy, *monophyllum*, ieśli z jednego się listka składa; może być wprawdzie na wiele równych lub nierównych części podzielony, lecz te wszystkie u spodu w jedno są zrosłe.

2. Dwu-trzy-wielolistkowy, *di-tri-polyphyllum*, z dwóch, trzech, lub wielu aż do nasady podzielonych listków się składa.

3. Ząbkowany, *dentatum*, na wierzchu ząbkami oznaczony.

4. Rozcięty, *fissum*, gdy przedziały do połowy całkowitej długości kielicha dochodzą; liczba przedziałów tu uważać się powinna.

5. Podzielony, *partitum*, gdy przedziały aż do nasady sięgają; a od liczby takich przedziałów zowie się kielich, dwa-trzy-wielodzielny, *bi-tri-multipartitum*.

6. Dwuwargowy, *bilabiatum*, gdy kielich ma dwa głębokie wcięcia, a każdy przedział jest ząbkowany. *np* Szalwia pospolita.

7. Cały, *integrum*, iednolistkowy bez żadnych ząbków. i wcinania.

8. Rurkowaty, *tubulosum*, walcowatą rurkę wyobraża.

9. Otwarty, *patens*, brzeg wierzchołka szeroko rozwarty.

10. Zamknięty, *clausum*, brzegi wierzchołka ściśle do korony przytulone.

11. Odgięty, *reflexum*, gdy cały, lub wierzchołek jego w tył jest zagięty.

12. Wydęty, *inflatum*, czczy, i nakształt pęcherza wydęty.

13. Krótki, *abbreviatum*, wielokrotnie od korony krótszy.

14. Nadowocowy, *superum*, z całym kwiatem na zarodku osadzony. Fig: 144.

15. Podowocowy, *inferum*, pod zarodkiem owocu na ogólnej nasadzie osadzony. Fig: 145.

16. Trwały, *persistens*, po przekwitnięciu nie opada. np. *Hyosciamus niger*.

17. Opadający, *deciduum*, wraz z kwiatem opada. np. Lipa.

18. Pojedynczy, *simplex*.

19. Podwójny, *duplex*, gdy pod kielichem drugi kielich jest osadzony. np. *Malva*.

§. 71.

Ogólny kielich składanych kwiatów, *anthodium*, samym tylko składanym kwiatem, iako te: *Leontodon*, *Centaurea*, *Helianthus* i t. d. jest właściwy. Ten, prócz wyliczonych właściwego kielicha kształtów, bywa:

1. Jednolistkowy, *monophyllum*, z jednego w górze naciętego listka złożony. np. *Tagetes*.

2. Wielolistkowy, *polyphyllum*, z wielu listków złożony.

3. Pojedynczy, *simplex*, z jednego tylko rzędu listków złożony.

4. Dachówkowaty, *squammosum*, *imbricatum*, z wielu dachówkowato na siebie zachodzących łusk złożony. Fig: 146,

5. Nastrozony, *squarrosus*, gdy liski kielicha od kwiatu na boki są rozstrzychnione. Fig: 147.

6. Suchy, *scariosus*, gdy listki są suche, i na dotknięcie szeleśt wydaią.

7. Ciernisty, *spinosus*, gdy listki lub łuszczyki cierniami są osadzone.

8. Rzęsowaty, *ciliatum*, gdy brzegi łuszczyk krótkimi szczecinami są osadzone.

9. Kielichowaty, *caliculatum*, *auctum*, gdy nasada ogólnego kielicha rzędem udzielnych listków, niby udzielnym kielichem jest opasana. Fig: 148.

### §. 72. Plewa.

Plewa, *Gluma*, jest kielich samym trawom właściwy; takowy kielich jest:

1. Jednoplewowy, *univalvis*, z jednéj tylko plewy złożony. np. *Lolium perenne*.

2. Dwu-trzy-wieloplewowy, *bi-tri-mutivalvis*, z dwóch, trzech, lub wielu plew złożony. Fig: 149.

3. Jednokwiatowy, *uniflora*, ieden tylko kwiatek w sobie zawiera.

4. Wielokwiatowy, *multiflora*, wiele kwiatków zawiera. Fig: 150.

5. Farbowany, *colorata*, różny od zieloney farby.

6. Bezościowy, *mutica*, nie ma ości na sobie.

7. Ościły, *aristata*, ostrą i twardą szczecinią czyli ością zakończony. Fig: 149.

## § 73.

Mchy mają sobie szczególny, i w składzie od wszystkich innych różny kielich, *Perichatium*; ten składa się z wielu drobnych listków, które kształtem swym i delikatnością od innych mchowych listków są różne. Fig: 155. a).

## §. 74. Korona.

Korona, *Corolla*, jest część kwiatu z delikatnych nacyzęścię farbowanych, i w kielichu zamkniętych listków złożona, rodzinne części roślin bezpośrednio okrywająca. Lистики iey. listkami korony, *Petala*, są nazwane. Korona składa się albo z jednego tylko listka, i zowie się iednolistkowa, *monopetala*, albo i kilku, i zowie się wielolistkowa, *polypetala*. Nadto, korona jest ieszcze:

1. Równa, foremna, *æqualis, regularis*, gdy wszystkie listki lub przedziały korony w kształcie, wielkości i osadzie są sobie równe.

2. Nierówna, nieforemna, *inaequali irregularis*, gdy listki korony lub prz

ły co do kształtu i osady są sobie podobne, lecz nierówny są wielkości. Fig: 151. 152.

## § 75.

Każdy listek korony w szczególności, iak się powiedziało, listkiem koronnym, *petalum*, iest nazwany; ten, iесли iest płaski, część iego górna, szersza, płatkem, *Lamina*, Fig: 153. *a.* część dolna węższa, paznogciem, *unguis*, się nazywa. Fig: 153. *b.*

W kwiatach iednolistkowych szczególne części korony są:

1. Rurka, *tubus*, część dolna korony iednolistkowej, wewnątrz czcza, naypospoliciey walcowata. Fig: 154. *a.*

2. Gardziel, *fauz*, górny otwor rurki. Fig: 154. *b.*

3. Ziew, *rictus*, otwor między dwiema wargami. Fig: 156.

4. Brzeg, *limbus*, rozszerzony brzeg wierzchołka korony. Fig: 154. *c.*

5. Przedziałki, *lacinae*, są mniejsze lub większe przedziały brzegu. Fig: 154. *d.*

6. Helm, *galea*, iest górna sklepista przedziałka, paszczekowatéy, korony. Fig: 157. *a.*

7. Broda, *barba*, *labellum*, iest dolna przedziałka paszczekowatéy, lub dwuwargowey korony. 157. *b.*

8. Podniebienie, *palatum*, część sklepiła wargi dolnej, wypukła, w gardzieli kwiatów pączkowatych. Fig: 158. a.

9. Wargi, *labia*, zowią się dwie naprzeciwległe przedziałki korony, które jednak wyraźnego ziewu nie formują. Wargę górną, *labium superius*, Fig: 156; dolną, *labium inferius*. Niekiedy helma i broda podobnież wargami się nazywają. Fig: 156. b.

## §. 76.

Gatunki korony, jednokwiatowej są:

1. Rurkowata, *tubulosa*, od nasady aż do brzegu prawie walcowata. Fig: 159.

2. Paleczkowata, *scavata*, gdy rurka w górze iest zgrubiała. Fig: 160.

3. Kulista, *globosa*, Fig: 161.

4. Dzwonkowata, *campanulata*, zaraz od spodu pękato się rozszerza, tak iż kształt dzwonka wyobraża. Fig. 162.

5. Kielichowata, *cyathiformis*, u spodu rurkowato rozszerzona. Fig: 153.

6. Kubkowata, *urceolata*, u spodu rurkowata, potem płasko rozszerzona; brzeg w górę zagięty. Fig: 164.

7. Leykowata, *infundibuliformis*, rurka z dołu powoli się rozszerza, a brzeg wcale płasko rozłożony.

8. Walcowata, *hypocrateriformis*, na rurze długiej zupełnie walcowatej brzeg zupełnie płasko rozszerony. Fig. 241.

9. Kołkowa, *rotata*, na rurze bardzo krótkiej częstokroć ledwo widzialnej, brzeg bardzo płasko rozszerzony. Fig. 166.

10. Języczkowata, *ligulata*, rurka krótka, długim języczkowatym listkiem zakończona. Fig. 243.

11. Paszczykowata, *ringens*, brzeg rurkowaty korony, na dwie przedziałki podzielony, z których górna sklepista, dolna zaś podługowata. Fig. 156. 157.

12. Małkowata, *persouata*, gdy obie przedziałki w otworze rurki z sobą się stykają. Fig. 158.

13. Dwuwargowa, *bilabiata*, korona rurkowata na dwie naprzeciwległe przedziałki podzielona. Fig. 151.

§. 77.

Co do brzegu, korona iednolistkowa jest:

1. Niedzielną, *integra*.
2. Podzieloną, *partita*.
3. Ząbkowaną, *dentata*.
4. Rozwartą, *patens*,
5. Bardzo rozwartą, *patentissima*.
6. Prosto stojącą, *erecta*.

17. Skręcona, *contorta*, wszystkie przedziałki brzegu ukośnie w jedną stronę skręcone. Fig: 242.

§. 78.

Gatunki korony wielolistkowej są:

1. Różowa, *rosacea*, pięć listków koronnych, szerokich, bezpaznogiowych, kwiat obszerny, do polnej róży podobny; stanowi. Fig: 144.

2. Szluzowa, *malvacea*, pięć listków korony krótkimi paznogciami tak są zrosłe, iż kwiat iednolistkowy stanowi. zdują się. Fig: 245.

3. Liliowa, *liliacea*, sześć, a niekiedy trzy listki korony, w kształt białej lilii lub tulipanu ułożone. Korony nawet iednolistkowe tu niekiedy się liczą, gdy temu podobny kształt mają. Fig: 246.

4. Gwoździkowa, *caryophyllea*, korona pięćlistkowa, której listki długopaznokciowate, w rurkowatym iednolistkowym kielichu są zawarte, a płatki ich płasko są rozchylone. Fig, 248.

5. Krzyżowa, *cruciformis*, *cruciata*, korona czterolistkowa, której listki naprzeciwlegle krzyż nieiako formują; w takich kielich zawsze podobnie jest czterolistkowy. Fig: 247.

6. Groszkowata, *papilionacea*, F. 167. ze czterech listków jest złożona, a te są:

a) Żagielek, *vexillum*, jest listek górny, od innych pospolicie większy, w górę podniesiony, rozszerzony. Fig: 168.

b) Skrzydełka, *alae*, są dwa poboczne naprzeciwległe listki. Fig. 169.

c) Łódka, *carina*, listek dolny żagielkowi przeciwległy, części rodzinne obeymuje; ten pospolicie jest cały, czasem dwudzielny, a niekiedy z dwóch listków złożony. Fig: 170.

7. Starczykowa, *orchidea*, bezkielichowa, składa się z pięciu listków, między którymi szczególniej dwuwargowy przykoronek jest umieszczony. Fig: 175. 176.

### §. 79. Miodnik.

Pod imieniem miodnika, *nectarium*, Linneusz rozumie wszelkie części kwiātu, które od korony, kielicha, i innych istotnych rodzinnych części są różne, lubo nie wszystkie rzetelnie do oddzielania, lub utrzymywania miodowej słodyczy służą.

Główniejsze miodnika części są: Gruczoły, *Glandulae*, Łuszczyki miodnikowe, *Quammae nectariferae*, Dziurki miodnikowe, *Pori nectariferi*, Kapturek, *Cucullus* Osłoga, *Calcar*, Sklepienie, *Fornix*, Przykoronek, *Corona*, Broda, *Barba*.

Gruczołek, *glandula*, jest wypukłość gruczołkowata przy nasadzie kielicha, korony, pręcików, zarodka, osadzona słodycz miodową z siebie wydaiąca, np. u Kapufty.

2. Łuszczka miodownikowa, *squamma nectarifera*, jest drobna, łuszczkowata błonka na paznokciu listków koronnych osadzona, do zatrza mania miodowego soku. np. *Ranunculus*.

3. Dziurki miodnikowe, *pori nectariferi*, są małe dolki w koronie, lub kielichu, z których miód się sączy. np. *Fritillaria imperialis*.

4. Kapturek, *cucullus*, jest czcza, od innych części kwiatu oddzielona, niekiedy na krótkim trzonku osadzona torebka; np. *Aconitum*. Fig: 171.

5. Oślroga, *calcar*, jest torebkowate przedłużenie korony, w którym miód się znajduje, czy to on z gruczołka na dnie oślrogi ukrytego się oddziela, lub gdzieindziej oddzielony tam spływa. F. 176 a.

6. Sklepienie, *Fornix*, są łuszczki wewnątrz korony osadzone, które uścicie iey mniey, lub więcey zamykaią, i pręciki okrywaią. F. 172.

7. Przykoronek, *corona*, jest miodnik rozmaitych kształtów i odmian, w składzie swym do korony wielce podobny; iak np. u Narcyśsu.

8. Broda, *barba*, składa się z mnóstwa miękkich, krótkich i delikatnych włosów, które na otworze kielicha, korony, lub listków korony są osadzone. np. *Thymus*; *Iris*.

### §. 80. Pręciki.

Pręciki, *Stamina*, są istotną częścią kwiatów, na których główki są osadzone; w tych ukryty jest pyłek do zapłodnienia zarodków istotnie potrzebny. Części pręcików są: sam właściwy pręcik, *filamentum*; Główka, *anthera*, i Pyłek, *Pollen*.

### §. 81.

Pręcik właściwy, *Filamentum*, jest nitkowata szypułka, na której główka jest osadzona, F. 173. Niekiedy brakuje główki, a w tém zdarzeniu pręciki zowią się płonnemi; *filamenta castrata*. Pręciki uważają się:

1. Co do osady: ieśli są na dnie kwiatowém, kielichu, koronie lub słupku osadzone.

2. Co do kształtu: mogą być włoskowate, *capillaria*; płaskie *plana*; sztydłowate, *subulata*; dwudzielne, *bifida*; włosiste, *pilosa*, i t. d.

3. Co do stosunku względem siebie: są równe, *aequalia*; nierówne, *inaequalia*, zrosłe, *connata*, wolne, *libera*, it. d.

4. Co do liczby: od jednego aż do bardzo wielu.

5. Co do kierunku: prosto stojące, *erecta*; pochyłe, *declinata*; it. d.

### §. 82. Główka.

Główka, *Anthera*, jest cialko komorowate, na pręciku osadzone, pyłkiem, niekiedy lipką materją napłenione. Główki co do kształtu są:

1. Podługowate, *oblongae*; 2. Jaiowate, *ovatae*; 3. Kątowate, *angulatae*; 4. Nerkowate, *reniformes*; 5. Strzałkowate, *hastatae*; 6. podwójne, *didimae*; 7. Dwurogowe, *bicornes*; 8. ościste, *aristatae*.

Co do osady: 1. Podniesione, *erectae*; nasadami swemi na wierzchołkach pręcików osadzone, 2. leżące, *incumbentes*, bokiem horyzontalnie na pręcikach osadzone; 3. poboczne, *laterales*; do boku pręcika przyrosłe; 4. Ruchawe, *versatiles*, tak lekko na pręcikach osadzone, iż za najmniejszym poruszeniem łatwo na wszystkie strony się obracają; 5. Wolne, *liberae*, każda udzielnie osadzona; 6. zrosłe, *connatae*; po kilka razem w jedną rurkę zrosłe.

§. 83. *Pyłek.*

Pyłek, *Pollen*, w główkach zawarty, składa się z bardzo drobnych i delikatnych proszków, które śkłem powiększającym uważane, rozmaitych są kształtów. Proszki te, iakożkolwiek są drobne, mają w sobie wilgoć, mocą której, padając na znamie słupka i łącząc się z wilgocią jego, ukryte pod nim przyszłych nasion zarodki zapłodniają.

§. 83. *Słupek.*

Słupek, *Pistillum*, jest druga istotna część kwiatu, pospolicie w samym środku się znajduje, a części jego są: zarodek, *germen*, szyjka, *stylus*. i znamie *stigma*.

§. 84. *Zarodek.*

Zarodek, *Germen*, stanowi najniższą część słupka, i jest zawiązkiem przyszłego owocu; Fig: 174. a. Kształty zarodka i liczba rozmaite bywają; a co do osady jest:

1. Górny, *superum*, gdy pod spodem ma kielich, lub koronę.
2. Dolny, *inferum*, gdy nanim kielich, lub korona jest osadzona.
3. Szypułkowaty *pedicellatum*, na szczególnej szypulce osadzony.

§. 85. *Szyyka*

Na zarodku szyyka, *Stilus*, jest osadzona, Fig. 174. b. ta niekiedy jest iedna, często też wiele ich bywać zwykło. Co do kształtu, bywa:

1. Włótkowata, *capillaris*.
2. Nitkowata, *filiformis*.
3. Gruba, *crassus*.
4. Szydłowata, *subulatus*.
5. Pałeczkowata, *clavatus*.
6. Dwu-trzy-dzielna, *bi-tri-fidus*.
7. Wierzchołkowa, *terminalis*.
8. Poboczna, *lateralis*, na boku zarodka osadzona.
9. Prosto stojąca, *erectus*.
10. Pochyła, *declinatus*.
11. Trwała, *persistens*, z dojrzałego nawet owocu nie opada.
12. Więdniejąca, *marcescens*, wkrótce obumiera, a późniéj opada.
13. Opadaiąca, *deciduus*, po zapłodnieniu wkrótce opada.

§. 86. *Znamie*.

Znamie, *Stigma*, jest sam wierzchołek słupka z wielu wciągających gruczołków złożony. Fig. 174. c. Kształt i farba różnią się pospolicie od innych części słupka, lubo niekiedy tak bywa szczupłe, iż nagięciem o-

kiem dostrzedz się nie daie. Od liczby znamion i ich kształtów, wiele rozeznawczych bierze się charakterów. Znamie bywa:

1. Tępe, *obtusum*.
2. Ostry, *acutum*.
3. Główkowate, *capitatum*.
4. Tarczowate, *peltatum*.
5. Trzyklapkowe, *trilobum*.
6. Dwu-trzy-wielo-dzielne, *bi-tri-multi-fidum*.
7. Zagięte, *revolutum*.
8. Bezszybkowe, *sefsile*, na zarodku bezśrednie osadzone.

### §. 87. Nasiennik.

Gdy roślina przekwitnie, zarodek w owoc się zamienia. Owoce, *Fructus*, albo z nagich ziarn czyli nasion się składa, albo ziarna szczególnym nasiennikiem, *pericarpium*, są pokryte. Rośliny dające nasiona nagie zowią się nagoziarnowemi, *vegetabilia gymnosperma*; których nasiona w nasienniku są ukryte, zowią się krytoziarnowe, *vegetabilia angiosperma*. Pierwsze, według liczby ziarn, są jedno-dwu-trzy-cztero-wielozziarnowe, *monosperma*, *disperma*, *tetrasperma*, *polysperma*. Nasienników zaś następujące są gatunki: Pęcherzyk, *Utriculus*; Skrzydlak, *Samara*; Mieszek, *Folliculus*; Torebka, *Capsula*;

Orzech, *Nux*; Pestkowiec, *Drupa*; Jagoda, *Bacca*; Jabłko, *Pomum*; Dyniak, *Pepo*; Strąk, *Siliqua*; Łupina, *Legumen*; Szyszka, *Strobilus*; Puszka, *Theca*.

### §. 88. Pęcherzyk.

Pęcherzyk, *Utriculus*, składa się z cienkiej kórki, która iedno tylko ziarno obejmuje. Pęcherzyk jest:

1. Powolny, *laxus*, z lekka ziarno okrywa, np. *Thalictrum*.
2. Przypadły, *strictus*, zupełnie do ziarna przitulony. np. *Galium*.
3. Wkoło-dzielny, *circumscissus*, naokoło poprzecznie pęka się i opada. np. *Amarant*.

### §. 89. Skrzydlak.

Skrzydłak, *Samara*, jest kórkowatą pokrywą nasienia, która iedno, a najwięcej dwa ziarna zawiera, i one ze wszystkich stron, lub z jednego tylko boku skrzydełkiem opasuje. np. Wiąz. Fig. 210. 212.

### §. 90. Mieszek.

Mieszek, *Folliculus*, jest podługowaty, częstokroć wydęty, z jednę tylko strony otwierający się nasiennik, w którym ziarna

nie do szwów są przyrosłe, lecz na szczególnem dnie osadzone. np. *Asclepias*. F. 177.

§. 91. *Torebka.*

Torebka, *Capsula*, jest nasiennik z tęgięj skórki złożony, częstokroć na komórki podzielony, i pewnym stałym sposobem otwierający się. Fig. 178. 180. Części torebki są:

1. Ściany, *valvulae*, są zewnętrzne łupiny torebki, na które ona otwierając się, dzieli się.

2. Szwy, *suturae*, są miejsca któremi boki tych łupin z sobą się stykają.

3. Przegroda, *dissepimentum*, jest błonka, która torebkę wewnątrz przegradza i dzieli.

4. Komórki, *loculamenta*, są miejsca między ścianami i przegrodą, wewnątrz zawarte.

5. Oś, *columella*, jest ciało nitkowate, które z nasady torebki powstałe, przez środek ięj przechodzi, i części przegrody z sobą łączy.

§. 92.

Torebka, co do kształtu swojego uważa się, jako jest podługowata, okrągła,

trójkątna i t. d. a co do innych swych przymiotów jest:

1. Jedno-dwu-trzy-ścienna, *Uni-bi-trivalvis*, podług liczby ścian, z których jest złożona. Fig: 179.

2. Jedno-dwu-trzykomórkowa, *uni-bi-tri-ocularis*, według liczby komórek, na które wewnątrz jest podzielona. Fig. 179.

3. Podwójna, potrójna, poczworna, *dicocca*, *tetracocca*, jeśli z dwóch, trzech, czterech, lub więcéy udzielnych torebek zrosłą byđ się zdaie.

4. Jagodowa, *baccata*, gdy skórka zewnątrz jest mięsista i soczysta.

5. Drzewiasta, *lignosa*, gdy skórka jest twarda, iednak na ściany podzielona.

6. Wkołodzielna, *circumscissa*, jest w torebce dwuściennej, ściana górna horyzontalnie od dolney się oddziela i odkłakuie; Fig. 180. W takowém zdarzeniu, ściana górna nakrywką, *operculum*, się nazywa.

### §. 93. Orzech.

Orzech, *Nux*, jest nasiennik, który się z twardej łuski składa, a na ściany się nie podziela, np. Żołędź, Orzech laskowy. Twarda orzecha łuska zowie się *Putamen*, a ziarno w niéy zawarte jądro, *Nucleus*.

§. 94. *Pestkowiec.*

Pestkowiec, *Drupa*, jest nasiennik z grubey, miesistey, soczystey lub lkorcowatey masy złożony, która na ściany się nie dzieli, a wewnątrz orzech ze swém iądrem zawiera. Fig. 181. *np.* Śliwa, Wiśnia. Pestkowiec jest:

1. Soczysty, *baccata*, mięsistą substancją pokryty, *np.* Śliwa.
2. Suchy, *exsucca*, zamiast mięsistej substancji, gębczałą kórą pokryty, *np.* Migdał.

§. 95. *Jagoda.*

Jagoda, *Bacca*, jest nasiennik soczysty, bezścienny, w którym nasiona nagie są ukryte. Fig. 182. Jagoda jest:

1. Jedno-dwu-trzy-ziarnowa, *uni-bi-trisperma*, gdy jedno, dwa, lub wiele ziarn zawiera.
2. Jedno-dwu-trzy-komórkowa, *uni-bi-trilocularis*, delikatnemi błonkami na dwie, trzy, lub wiele komórek podzielona.
3. Soczysta, *succosa*.
4. Sucha, *exsucca*, zamiast mięsistości grubą, skórkową błonką pokryta, *np.* *Hedera Helix*.
5. Składana, *composita*, jeśli wiele szczególnych jagodek, w jedną ogólną jest

zrosłych, *np.* Malina; a takowe szczególne iagódki *acini*, są nazwane.

### §. 96. Jabłko.

Jabłko, *Pomum*, jest nasiennik mięsisty, w którym torebka z nasionami jest zawarta. Fig: 183. Jabłko różni się od iagody doskonałą i zupełną torebką, którą w sobie zawiera.

### §. 97 Dyniak.

Dyniak, *Pepo*, jest nasiennik mięsisty, w którym nasiona do wewnętrznej strony skóry są przyrosłe. *np.* Dynia pospolita, Ogórek.

### §. 98. Strąk:

Strąk, *Siliqua*, jest suchy, podłużny nasiennik, z dwóch połówek szwami połączonych złożony, w którym nasiona dwoma rzędami na przemian do szwów są przyrosłe: Fig: 184. a w ściślejszym znaczeniu strąkiem się zowie, jeśli długością swą kilkakrotnie własną szerokość przechodzi. Co do kształtu strąk jest:

1. Dziobowaty, *rostrata*, gdy przegroda zewnątrz nad połówką znacznie się wznosi. Fig: 185.

2. Spłaszczony, *compressa*.

3. Czworoboczny, *tetragona*.

### §. 99. Strączek.

Jeżeli szerokość strąka wyrównywa własną swęj długości, zowie się strączkiem, *silicula*, Fig: 186. Jeśli obie połówki w strączku są płaskie, a przegroda od szwu do szwu idąca, teyże iest szerokości zowie się przegrodą równoległą, *valvulis dissepimento parallelis*. Jeśli zaś obie połówki są wypukłe, a przegroda węższa iest od największęj szerokości strączka, takowa przegroda zowie się poprzeczną, *valvulis dissepimento contrariis*. Wreszcie strączek iest;

1. Okrągło-płaski, *orbiculata*.

2. Spłaszczony, *compressa*.

3. Serduszkowaty, *cordata*. Fig. 190.  
191.

4. Lancetowaty, *lanceolata*.

### §. 100. Łupina.

Łupina, *Legumen*, iest suchy podłużny z dwóch połówek złożony nasiennik, wktórym nasiona do iednego tylko szwu, lecz na przemian z dwóch stron są przyrosłe, Fig: 187. Kształty łupiny są:

1. Równowaska, *lineare*.

2. Walcowata, *teres*.
3. Spłaszczona, *compressum*.
4. Jaiowata, *ovatum*.
5. Wydęta, *inflatum*.
6. Szrubowata, *cochleatum*.
7. Członkowata, *articulatum*. Fig: 189.

### §. 101. Szyszka.

Szyszka, *Strobilus*, składa się z łusk stwardniałych kotka, §. 67. które miejsce nasionka zastępują. Fig. 192.

### §. 102. Puszka.

Puszka, *Theca*, jest suchy nasiennik mchów z wierzchu nakrywką pokryty; i nadto jeszcze ze szczególnych części złożony. Części puszki są:

A. Czepek, *Calyptra*, jest delikatna pleweczka, która naksztalt kapturka górną część puszki okrywa, Fig. 193. czepek jest:

1. Cały, *integra*, wierzch puszki na około okrywa.

2. Połówkowy, *dimidiata*, wierzch puszki do połowy tylko okrywa. Fig. 194. a.

3. Kosmaty, *villosa*, z włosków złożony. Fig. 193.

4. Ząbkowany, *dentata*, brzeg ma ząbkowany.

*B. Nakrywka, operculum*, jest płasko-okrągłe ciało, które otwór puszkę zamyka, a gdy dojrzeje precz odskakuje. Fig: 195. Nakrywka jest:

1. Wypukła, *convexum*, górną powierzchnią ma wypukłą.

2. Koniczna, *conicum*, kształt ma kręgielkowaty.

3. Zaostzona, *acuminatum*, powierzchnia górna długim ostrzem zakończona.

4. Płaska, *planum*, powierzchnia górna zupełnie płaska.

5. Sztyletowa, *mucronatum*, płaska, pośrodku szczecinowatym ostrzem opatrzona.

*C. Fręzla, Fimbria*, jest wąska drobnemi ząbkami otoczona, sprężysta błonczka, która nakrywkę opasuje, a w czasie dojrzałości do zrzucenia jej służy. Fig: 196.

*D. Otwór, Peristoma*, jest błonkowaty brzeg, który uście puszkę opasuje, a ten jest dwojaki:

1. Nagi, *nudum*, zupełnie gładki bez żadnych ząbków i wypukłości Fig: 197.

2. Ząbkowany, *figuratum*, błonkowatemi ząbkami osadzony: zęby te, albo jednym rzędem są osadzone, *ordine simplici dentatum*, wtedy liczba zębów i ich kształt uważać się powinny.

a) 4-8-16-32 zęby, *quadri-octo-sedecim — vel 32-dentium*. Fig: 200. 202. 204.

208. Większej liczby zębów dotąd nie dosirzeżono.

b) Zęby dwu-dzielne, *dentes bifidi*, gdy wierzchołek ich na dwoje jest podzielony. Fig: 199. 200.

c) Zęby skręcone, *dentes contorti*, śrubowato skręcone, Fig: 203. Albo zęby dwoma rzędami są osadzone, *ordine duplici dentatum*, wtedy zęby te są:

a) Niezrosłe, *noncohaerentes*, gdy rząd wewnętrzny nie jest z zewnętrznym zrosły.

b) Wierzchołkami zrosłe, *apice cohaerentes*, zęby obu rzędów wierzchołkami są zrosłe.

c) Rzęsowato ząbkowany, *ciliato dentatum*, gdy w rzędzie wewnętrznym ząbki ze szczecinami na przemian stoją.

d) Błonkowato ząbkowany, *membranaceo dentatum*, zęby rzędu wewnętrznego błonką z sobą są połączone.

E. Poprzeczka, *Epiphragma*, jest błonka delikatna na otworze puszeki rozpięta, a ta tylko w rodzaju *Politrychum* się znajduje. Fig: 208.

F. Oś, *Sporangidium*, *Columnula*, jest delikatne włókno wewnątrz puszeki środkiem od nasady do otworu rozciągnięte, do którego nasiona są przytwierdzone.

G. Podsada, *Apophysis*, jest zgrubiałość, która się pod puszką widzieć daie. Ta niekiedy jest bardzo mała, i ledwo wi-

działna, niekiedy od samy puszki większa, czasem mięsista, czasem próżna i wyęta. Fig: 204. 205.

## §. 103.

W grzybach torebki nasienne są w substancji lifików, dziurek, kolców, brodawek, lub w samy mięsistości ukryte; te gdy dojrzeją, nasiona swe, nagiem okiem niewidzialne, rozsiewają. Gatunek *Peziza villosa*, ośm ziarn w jednej torebce kryje. Fig: 129. W innych tego rodzaju gatunkach, po dwa ziarna w jednej powłoce jest zawartych, a ośm tych podwoynych ziarn, w jedney kryje się torebce. Fig: 130. Lecz liczba i położenie tych ziarn, bardzo powiększającym mikroskopem tylko widziane być może. Purchawki mają niezmierną liczbę nasion. które całą ich substancją, pod postacią pyłu, wypełniają.

§. 104. *Nasienie.*

Nasienie jest ostatnią nayistotniejszą częścią owocu do którego utworzenia i zachowania wszystkie dotąd opisane roślinne części zmierzały. Nasienie właściwe, *semen*, składa się z dwóch połowin ziarnowych, *Cotyledones*, i zarodka *Corculum*. Dwie ziarnowe połowiny w czasie wschodu w pier-

wotne roślinne listki się zamieniają. z zarodka zaś powstaie kiełek, *rostellum*, i rostek *plumula*; pierwszy w ziemię się zachyla i korzeń sianowi, drugi nad ziemię się wynosi, i z czasem w doskonałą w swym gatunku roślinę się zamienia.

Nasienie każde zewnątrz podwójną skórka jest pokryte: zwiérchnia skórka nasienną, *tunica externa*, wnétrzną błonką nasienną *membrana interna*, jest nazwana; a w miejscu, gdzie zarodek nasienny jest ukryty, i którym ziarno do nasiennika przyrosłe było, jest znaczek, *hylum*, często odmienné od samego ziarna farby.

### §. 105.

Nasienie, prócz rozmaitych swych kształtów, miéwa ieszcze na sobie rozmaite części, które bardzo wiele rozeznawczych podają charakterów; a te są: Powłoka, *arillus*; Puch, *pappus*; Welna, *Desma*; Ogonek, *cauda*; Dziobek, *rostrum*; Haczek, *hamulus*; Skrzydełko, *ala*, Żeberko, *costa*.

### §. 106. Powłoka,

Powłoka, *Arillus*, jest zewnętrzna skórka niektórych nasion; właściwą ziarnó skórkę lekko okrywająca; ta jest albo mięsista,

*succulentus, baccatus*, iak w Trzmielinie, albo sucha, *cartilagineus*, iak w niektórych innych nasionach.

g. mzywaw pięś. 107. *Puch.*

*Puch, pappus*, iestto kielich szczególny kwiatow w ogólnym kielichu zawarty, ten iest:

1. Beztrzonowy, *sepsilis*, gdy puch bezśrednie na wierzchołku nasienia iest osadzony. Fig: 206.

2. Trzonowy, *stipitatus*, za pomocą szczególnego trzonu na nasieniu osadzony. Fig: 207.

3. Włosisty, *pilosus*, włoski puchu wszystkie są niedzielne, pojedyncze. F. 206.

4. Pierzasty, *plumosus*, włoski puchu w podłuż krótkimi włoskami osadzone. Fig: 208.

5. Kielichowaty, *caliculatus*, gdy brzeg błonkowaty nad nasienie się wznosi, np. *Tanacetum*.

6. Plewowy, *paleaceus*, gdy drobne łuski wierzch nasienia otaczają, np. Słonecznik.

7. Ościisty, *aristatus*, gdy iedna, dwie, lub trzy ości, na nasieniu są osadzone. np. *Bidens*.

§. 108. *Wetna.*

*Wetna*, *desma*, jest mięka, puchowa substancya nasiona otaczająca, w szczególnym nasienniku ukryta, która mieysca kielicha nigdy nie zastępowała, np. *Epilobium*.

§. 109. *Ogonek,*

*Ogonek*, *cauda*, jest długie, delikatne włókno, na wierzchołku nasienia osadzone, np. *Anemone*, Fig: 209.

§. 110. *Haczyk.*

*Ogonek*, jeśli jest szczecinowaty i zagięty, haczkim się, *hamulus*, nazywa.

§. 111. *Skrzydeltka.*

*Ogonek* splaszczony skrzydelkiem, *ala*, się nazywa. Fig: 210. 212.

§. 112. *Zeberko.*

*Zeberko*, *costa*, *jugum*, są mianowicie na nasionach roślin baldaszkowatych, podługne, większe lub mniejsze, skórki nasiennéj fałdy, które niekiedy tak są podniesione i rozszerzone, iż mieysce skrzydełek zastępują. Brzeg mianowicie takowych

nasion cienką przezroczystą błonką opianą, skrzydlaty, brzegiem czyli obwódką, *margo alatus*, nazywany bywa. Fig: 211.

### §. 113. Dno.

Dno, *receptaculum*, jest ta część w roślinach, na ktorej naprzód kwiaty, potem owoce lub nasiona są osadzone. Dno dwoiakiego jest gatunku: szczególne, i ogólne. Szczególne, *receptaculum proprium*, kwiatom pojedynczym właściwe; a to jest albo suche, *siccum*, które ze zwyczajnej substancji jest złożone, i nic znakomitego nie wystawia; albo mięsiste, *carnosum*, które jest miękkie, soczyste, z wierzchu nasionami pokryte, iak Poziomki.

Dno ogólne, *receptaculum commune*, kwiatom składanym właściwe, wielu razem kwiatom, potem nasionom za osadę służy; dno ogólne:

1. Nagie, *nudum*, bez łusk, włosów, szpecin, i t. d. Fig: 216.
2. Kropkowate, *punctatum*, widocznymi, wklęsłymi punktami, w których nasiona osadzone były, pokryte; Fig: 216.
3. Kosmate, *villosum*.
4. Włosiste, *pilosum*.
5. Szpecinowate, *setosum*.
6. Plewiste, *paleaceum*, plewami, czyli suchemi łuskami pokryte.

7. Komorkowate, *favosum*, głębokie, nakształt pszczelnych komorek dziurki ma na sobie.
8. Płaskie, *planum*.
9. Wypukłe, *convexum*; Fig. 216.
10. Koniczne, *conicum*; Fig: 214.
11. Szydłowate, *subulatum*; Fig: 215.

## U K Ł A D R O S L I N.

Wielość Roslin, które nam ze wszech stron wystawia przyrodzenie, i niewymowna różnaitość ich kształtów z jednéj strony, a z drugiéj słabość pamięci naszéj; gdy idzie o pewne i niewątpliwe ich nawzajem rozpoznanie i nazwanie, wyciągają szczególnych środków ku ułatwieniu téj tak obszernéj, królestwa roślin znanomości. Układy czyli rejestra zawierające opisanie wszystkich dotąd odkrytych roślin, według pewnych niezmiennych na to obranych cech i prawideł, najsukutecznieyszymi są do osiągnięcia tego celu środkami. Botanik ma sobie obrać z pomiędzy wielu układów jeden, aby się nie obłąkał wpośród niezliczonego mnóstwa rodzajów i gatunków; sam tylko dobrze obrany i zrozumiany układ jest niemylną drogą ku nabyciu i rozszerzeniu téj tak pięknej i pożytecznej nauki.

Odtąd iak wprowadzenie i użycie układów w nauce Roslin, za nieodbitą uznano potrzebę, sławni w dwóch mianowicie osta-

tnich wiekach mężowie podali nam ich wiele; według różnych widoków i względów, iak te organiczne uważali istoty. Jedni szykowali Rośliny według pewnych, zewnętrznych, widocznych, bliskich między niemi podobieństw i związków; a takowe układy naturalnemi, *Systema naturale*, nazwali: Drugi na same tylko drobniejsze części, ich liczbę i położenie względ obracali; a takowe układy kunsztownemi, *Systema artificiale*, są nazwane. Wyznać iednak potrzeba, że wszystkie te podziały są dziełem samego tylko człowieka; a jeśli usiłowania Botaników potrafiły niekiedy zawrzeć dokładnie mniejszą, lub większą liczbę roślin w upodobanych szeregach; nie idzie ślad, że ie przyrodzenie tak podzielić chciało. Przyrodzenie bowiem nie zna ani Klass ani Family, ani Sekcyy; ani Rzędów; słabyto tylko rozum ludzki te dogodne słabości pamięci swoiey upatruie, lub tworzy podziały, a Botanik w naydoskonalszym układzie napotyka co moment trudności, które go o tey prawdzie przeświadczają. Stémwszystkiem, układy takowe są bardzo pożyteczne, owszem nieodbitie potrzebne dla ułatwienia zności Roślin, byleby budowa ich na mocnych, ile możności, wsparta była zasadach.

Każdy układ dzieli Rośliny na Klassy, Rzędy i Rodzaie. Jeśli takowa obrona cecha pewney znakomitey liczbie roślin iest

wspólna, to zowiemy klasą, *Classis*; Jeśli znowu niektóre Rośliny, prócz tej ogólnej klassycznej cechy, mają inne szczególniejsze sobie wspólne znamiona, to zowiemy Rzędem, *Ordo*; Jeśli nakoniec Rośliny posiadając te rzędowe i klassyczne cechy w innych jeszcze częściach wiele między sobą mają podobieństwa, to jest rodzajem, *Genus*; w rodzaju zaś każda w szczególności roślina jest gatunkiem, *Species*. Odmianą jakiego gatunku, *Varietas*, zowiemy rośliny, które wielkością, farbą, lub innym mało ważnym znakiem różnią się od zwyczajnego gatunku. A jako rzetelny gatunek przez nasiona mnożony we wszystkich następnych swych pokoleniach, zawsze sobie podobnym ma zostawać, tak rośliny z odmianowych nasion najczęściej do zwyczajnego zwracać się zwykły gatunku.

Aby Układ, który sobie obrać mamy, dostatecznie odpowiadał celowi swojemu, powinien *toż*. Wszystkie ile możliwości, aż do naszych czasów znaiome zawierać w sobie Rośliny. *zre*. Powinien każdą roślinę według pewnych statecznych prawideł na swoim mieć umieszczoną miejscu. *zcie*. Powinien być od największej części Botaników, i najpowszechniej przyjętym. Lecz takowy ze wszech miar doskonały układ dotąd się jeszcze nie znalazł; a z liczby podanych, ten jest naydogodniejszy, który nay-

bardziej zbliża się do pożądaney doskonałości.

Od Cesalpina, który w wieku szesnastym pierwszy uczuł potrzebę układu, i pierwsze onego połączył zasady, aż do naszych czasów, wiele jest wprawdzie podanych układów; nieśmiertelni mężowie: *Morison*, *Hermann*, *Ray*, *Rivin*, *Boerhave* i inni, każdy według swego dōwcipu i stanu roślinnych zności, udzielne podali układy. *Tournefort* przewyższył wszystkich swych poprzedników, a układ jego na kształcie kwiatów, owoców i innych części zasadzony, wszystkie za jego czasów znane rośliny w następujących zawiera klasach.

1. Ziola i podkrzewy; kwiaty iednolistkowe, dzwonkowate.
2. — — Kwiaty iednolistkowe, leykowane i kołkowe.
3. — — Kwiaty iednolistkowe, nieforemne.
4. — — Kwiaty iednolistkowe wargowate.
5. — — Kwiaty wielolistkowe krzyżowe.
6. — — Kwiaty wielolistkowe różowe.
7. — — Kwiaty wielolistkowe baldaszkowe.
8. — — Kwiaty wielolistkowe gwoździkowe.
9. — — Kwiaty liliowe.
10. — — Kwiaty wielolistkowe groszkowe.

11. — Kwiaty wielolistkowe nieforemne  
 12. — — Kwiaty składane kwiatkowe.  
 13. — — Kwiaty składane półkwiatkowe.  
 14. — — Kwiaty składane promieniste.  
 15. — — Kwiaty bez koron, pręcikami opatrzone.  
 16. Ziola i Podkrzewy, które kwiatów nie mają, a nasiona dają.  
 17. Ziola i Podkrzewy, które anikwiatów, ani nasion widzialnych nie mają.  
 18. Drzewa i krzewy z kwiatami bezkoronnemi.  
 19. — — z kwiatami kolkowemi.  
 20. — — z kwiatami jednolistkowemi.  
 21. — — z kwiatami różowemi.  
 22. — — z kwiatami groszkowemi.

Układ ten, iakożkolwiek na swoje czasy dokładny i prawie wszystkie wtedy znane Rośliny obejmujący, w dzisiejszym rzeczy stanie użytym być nie może. Liczba Roślin dziś jest więcej niż podwoiona, a podziały *Tourneforta* do wszystkich nam znaiomych rodzajów przystosowane być nie mogą. Tak oddział drzew od podkrzewiów i ziół nie może się teraz utrzymać, gdy wiele mamy takich odkrytych rodzajów, które drewnne, krzewinowe, podkrzewinowe i zielne w sobie zawierają gatunki. Oddział kwiatów dzwonekowatych od lejkowatych nie ma wyraźnych i stałych między sobą granic, żeby wzgląd na te tak niepewne cechy był

zasadą klassycznego charakteru. Kwiaty li-  
liowe nie są ani wszystkie iednolistkowe, ani  
wszystkie wielolistkowe, ani wszystkie fore-  
mne. Klasa więc ta wielu podlega wątpli-  
wościom. Klasa kwiatów tak nazwanych ró-  
żowych byłaby dziś niewymownie liczną,  
i zaięłaby sama większą część Roślin, a klasa  
gwoździkowa ledwie kilkanaście liczyłaby  
rodzaiów. Te są przyczyny, dla których  
układ *Tourneforta* w dzisiejszym Botani-  
kanie, zupełnie prawie jest zaniedbanym, po-  
dobnież, iak układy *Gleditscha*, *Hallera*,  
*van Royena*, którzy po nim, ku zapobieże-  
niu tym niedostatom, nowe lecz mało sku-  
teczne czynili usiłowania. *Linneusz* ukłád  
swój na nayistotniejszych Roślin częściach,  
to jest na częściach płciowych zasadził. Do  
oznaczenia klassycznych charakterów użył  
szczęśliwie liczby i rozmaitey osady pręc-  
ków, a do charakterów rzędowych liczby  
słupków, a to tak trafnie i dokładnie, iż  
rozmaita liczba, osada, i wielkość pomie-  
nionych części służą wygodnie, prócz rzad-  
kich bardzo zdarzeń, do czynienia stałych  
i wyraźnych oddziałów.

W tym układzie *Linneusz* rozróżnia  
1<sup>od</sup>. Rośliny mające kwiaty widzialne od ro-  
ślin z kwiatami niewidzialnemi; 2<sup>re</sup>. Rośliny  
z kwiatami obopłciowemi od roślin z kwia-  
tami iednopłciowemi; 3<sup>cie</sup>. Rośliny mające  
pręciki zrosłe, od roślin mających pręciki  
wolne nie zrosłe; 4<sup>te</sup>. nakoniec równość

tychże pręcików w pewney liczbie, lub nierówność ma na baczności. Tak w pierwszych trzynastu klassach uważa samę tylko liczbę pręcików, w czternastej i piętnastej ich nierówność dwoiaką co do liczby; w pięciu następujących ich zrośnienie z sobą, lub z słupkiem w rozmaitych przypadkach; we trzech przedostatnich mieści rośliny mające kwiaty oddzielnopłciowe w troiakiem zdarzeniu; w ostatniej kładzie rośliny z kwiatami niewidzialnemi.

Klasa I. Jednopęcikowa, *monandria*, ma kwiaty o iednym pręciku, Fig: 217.

Klasa II. Dwupęcikowa, *diandria*, ma kwiaty o dwóch pręcikach. Fig: 218.

Klasa III. Trzypęcikowa, *triandria*, ma kwiaty o trzech pręcikach. Fig: 219.

Klasa IV. Czteropęcikowa, *tetrandria*, ma kwiaty o czterech pręcikach. F. 220.

Klasa V. Pięciopęcikowa, *pentandria*, ma kwiaty o pięciu pręcikach. F. 221.

Klasa VI. Sześciopęcikowa, *hexandria*, ma kwiaty osześciu pręcikach. F. 222.

Klasa VII. Siedmiopęcikowa, *heptandria*, ma kwiaty osiedmiu pręcikach. F. 223.

Klasa VIII. Ośmiopęcikowa, *octandria*, ma kwiaty o ośmiu pręcikach. F. 224.

Klasa IX. Dziewięciopęcikowa, *enneandria*, ma kwiaty o dziewięciu pręcikach. Fig: 225.

Klasa X. Dziesięciopęcikowa, *decandria*, ma kwiaty o dziesięciu pręcikach. Fig: 226.

Klasa XI. Dwunastopęcikowa, *dodecandria*, ma kwiaty o dwunastu pęcikach. Fig: 227.

Klasa XII. Kielichopęcikowa, *icosandria*, ma około 20. pęcików, a te na kielichu są osadzone. Fig: 228.

Klasa XIII. Wielopęcikowa, *polyandria*, ma niekiedy pęcików od 20. do 1,000. a te nie na kielichu, lecz na dnie kwiatowym są osadzone. Fig: 229.

Klasa XIV. Nierówno-cztero pęcikowa, *Didynamia*. ma pęcików cztery, z których dwa są dłuższe, a dwa krótsze. Fig: 230.

Klasa XV. Nierówno-sześćo pęcikowa, *Tetradynamia*, ma pęcików sześć, z których cztery są dłuższe, a dwa krótsze. Fig: 231.

Klasa XVI. Jednowiązkowa, *Monadelphia*, ma pęcików liczbę niestałą, lecz te w jedną wiązkę są zrosłe. Fig: 232.

Klasa XVII. Dwówiązkowa, *Diadelphia*, liczba pęcików niestała, lecz te w dwie wiązki są zrosłe. Fig: 233.

Klasa XVIII. Wielowiązkowa, *Polyadelphia*, liczba pęcików niestała, lecz te w kilka wiązek są zrosłe. Fig: 234.

Klasa XIX. Zrosłogłówkowa, *Syngenesia*, pęciki w kwiatkach główkami są zrosłe. Fig: 235.

Klasa XX. Storczykowa, *Gynandria*, główki pyłkowe na słupku osadzone. F. 236.

Klasa XXI, Oddzielnopłciowa, *Monoe-*  
*cia*, kwiaty osobno samcze, a osobno sa-  
micze na dwóch udzielnych roślinach;  
Fig: 237.

Klasa XXII. Rozdzielnopłciowa, *Dioe-*  
*cia*, kwiaty osobno samcze, a osobno sa-  
micze, na dwóch udzielnych roślinach;  
Fig: 238.

Klasa XXIII. Pomieszananopłciowa, *Po-*  
*lygamia*, kwiaty samcze i samicze na ie-  
dnejże, lub oddzielnych roślinach, i razem  
kwiaty obopłciowe. Fig: 239.

Klasa XXIV. Skrytopłciowa, *Crypto-*  
*gamia*, kwiaty ma zupełnie niewidzialne,  
lub bardzo nieznaczne. Fig: 240.

Jako podziały klas w Układzie Linneu-  
sza na liczbie i osadzie pręcików, tak po-  
działy rzędów na liczbie słupków głównie  
są zasadzone; lecz gdy tego okoliczności  
wyciągały, pręciki także na ten koniec są  
użyte. Tak pierwszych trzynastu klas rze-  
dy od liczby słupków jedynie biorą swe zna-  
ki i nazwiska. Roślina mająca słupek ie-  
den, jest w rzędzie jednosłupkowym *Mono-*  
*gynia*; Dwa słupki stanowią rząd dwu-  
słupkowy, *Digynia*; Trzy słupki czynią  
rząd trzysłupkowy, *Trigynia*, i t. d. Wiele  
słupków dają rząd wielosłupkowy, *Poly-*  
*gynia*.

W czternastej i piętnastej klasie jeden  
tylko słupek się znajduje, stąd podział od  
ich liczby uczynionym być nie może. Lin-

neusz więc klasę czternastą nierówno czteropęcikową, *Didynamia*, z innych uwag na dwa rzędy podzielił. Pierwszy jest rząd Nagoziarnowy, *Gymnospermia*; w nim zawsze są cztery zarodki, które w tyleż nagich ziarn się zamieniają. Drugi rząd jest okrytoziarnowy, *Angiospermia*; w tym zarodek jest zawsze jeden, a ten w nasiennik się zamienia. Klasa piętnasta, nierówno sześciopęcikowa, *Tetradynamia*, podobnie od kształtu owocu na dwa dzieli się rzędy. W pierwszym rośliny strąkowe, *Siliquosæ*, w drugim strączkowe, *Siliculosæ*, są umieszczone. W szesnastey, siedemnastey i osmnastey klasie, liczba pęcików od trzech, aż do bardzo wielu, a tém samém i nazwiska klas poprzedzających od Trzypęcikowej aż do Wielopęcikowej służą za podziały i nazwiska rzędów. Liczba tu bowiem pęcików, czyli główek pyłkowych jest zasadą rzędów; *np.* gdy dziesięć jest pęcików w jedną wiązkę zrósłych, roślina takowa należy do rzędu dziesięciopęcikowego, klasy jednowiązkowey.

Ponieważ w klasie zrostogłówkowey, *Syngenesia*, wszystkie kwiaty jeden tylko słupek, a prawie zawsze pięć mają pęcików; Rzędy tu ani od liczby słupków, ani od liczby pęcików brane być nie mogą; przeto Linneusz następujący uczynił podział:

1. Połączenie równe, *Polygamia æqualis*, wszystkie kwiaty w ogólnym kielichu

zawarte są obopłciowe, płodne, zarodki ich od własnych główek pyłkowych się zapłodniają. np. *Leontodon*, *Tragopogon*, *Carduus*.

2. Połączenie nadpotrzebne, *Polygomia superflua*, kwiatki w ogólnym kielichu zawarte środkowe są obopłciowe, promieniowe zaś są tylko samicze; iedne i drugie płodne, lecz promieniowe pyłkiem kwiatków środkowych się zapłodniają. np. *Maricaria*, *Erigeron*, *Anthemis*.

3. Połączenie daremne, *Polygomia frustranea*, kwiatki środkowe podobnie są obopłciowe, płodne; promieniowe zaś bezpłciowe, niepłodne. np. *Centaurea*, *Helianthus*.

4. Połączenie potrzebne, *Polygomia necessaria*, kwiatki środkowe są obopłciowe, lecz znamienia pozbawione, niepłodne; promieniowe zaś są samicze, płodne, pyłkiem kwiatków środkowych się zapłodniają. np. *Calendula*.

5. Połączenie oddzielne, *Polygamia segregata*, wszystkie kwiatki w ogólnym kielichu zawarte, szczególnemi kieliszkami są opatrzone. np. *Echinops*.

6. Połączenie pojedyncze, *Monogamia*, kwiaty udzielne, pojedyncze, nieskładane, główki iednak pyłkowe z sobą są zrosłe; np. *Viola*.

Dwudziesta Klasa Storczykowa, *Gynandria*, Rzędy swe od liczby główek pyłkowych bierze; są więc Rzędy dwupręcikowe, trzypręcikowe, i t. d.

Rzędy dwudziestey pierwszey i dwudziestey drugiey klasy podobniez od liczby pręcików biorą swe nazwilka, lecz względ na związki i osadę pręcików i słupków uważanym bydź musi. Stąd dwa przedostatnie tych klass rzędy jednowiązkowym, *Monadelphia*, i zrosłogłówkowym, *Syngenesia*, są nazwane.

Ostatni zaś rząd obu klass, zowie się Storczykowym, *Gynandria*, nie dlatego, iżby w roślinach do nich należących pręciki na słupkach osadzone były, lecz iż w kwiatkach samczych słupkowata znajduje się podsada, na ktorey pręciki lub główki pyłkowe są osadzone. Tęto podsadę Linneusz za niedokonały słupek poczytuje.

W klassie dwudziestey trzeciey Rzędy oddzielnopłciowy, rozdzielнопłciowy, trojstopłciowy, *Monoecea*, *Dioclea*, *Trioecia* są nazwane.

Ostatnia Klasa na cztery dzieli się Rzędy: 1. Paprocie, *Filices*. 2. Mchy, *Musci*. 3. Porosty, *Algæ*. 4. Grzyby, *Fungi*. Rzędy miewają niekiedy drobniejsze jeszcze podziały, *Ordines inferiores*, które ze względu na wszystkie części kwiatu czynione bywają według tego, iak w ogólnym rządzie zawarte rośliny, po szczególniejszych sobie wspólnych znakach wygodnie w tych drobniejszych mogą się mieścić podziałach. Tak np. Klasa piątę Pięciopęcikowę, rząd pierwszy Jednosłupkowy dzieli się na

sześć szczególniejszych podziałów. I. Kwiaty iednolistkowe, podowocowe, czteroziarnowe, ziarna nagie. II. Kwiaty iednolistkowe, podowocowe, ziarna okryte. III. Kwiaty iednolistkowe, nadowocowe. IV. Kwiaty pięciolistkowe, podowocowe. V. Kwiaty pięciolistkowe, nadowocowe. VI. Kwiaty niezupełne. Takowe szczególniejsze podziały w rzędach w rośliny obfitych, do ułatwienia determinacyi rodzajów bardzo wiele pomagają.

Rodzajowy charakter bierze się z całkowitego kwiatu i ze wszystkich części iego, tak zaś ma być ogólny, aby wszystkim w nim zawartym gatunkom, bez wyjątku, był wspólny. Gatunki nakoniec, *species*, w rodzajach się zawierają, a opisanie ich, i ściśle a nieomylnie oznaczenie, ze wszystkich części całej rośliny brane być może; drobne iakowe od istotnych gatunkowych znaków uchybienia, iakoto różnica farby, wielkości, i t.d. stanowią odmiany gatunków, *varietates*.

Układ Linneusza nie dopełnia iednak ściśle wszystkich warunków doskonałego układu. W praktycznym determinowaniu roślin, trzeba czynić częste wyjątki, chcąc stosować ogólne prawo do szczególnych przypadków. Wiele jest rodzajów, w których według liczby pręcików gatunek ieden do iednej, drugi do drugiey zdać się należyć klasy. W charakterach rzędowych i

rodzajowych częścię jeszcze takowe zachodzą przypadki. Dowodem tego są rodzaje: *Valeriana*, *Gentiana*, *Polygonum*, *Evonymus*, *Lychnis*, *Rhamnus*, *Rumex*, i t. d. W kwiatach klasy dwuwiązkowey, *Diadelphia*, czyli groszkowey, nie we wszystkich rodzajach pręcik dziesiąty od dziewięciu zrosłych jest oddzielony. W klasie Zrosłogłowkowey, *Syngenesia*, gdzie rośliny z kwiatai składanemi bardzo naturalnie się mieszczą, znajdują się rodzaje z kwiatai pojedynczemi, które, iak *Viola*, dla samey tylko zrosłości główek są umieszczone; a inne rodzaje, w których, iak *Solanum*, główki podobnie są zrosłe, do klasy Pięciopręcikowey, *Pentandria*, są przeniesione. *it d.*

Gdy iednak układ ze wszech miar doskonały zdaie się być bardzo trudny, iż nie powiem, niepodobny, a wszystkie większym nierównie podlegaią przywarom, ten w tém przynajmniej nad inne jest dogodniejszy, iż ma ich najmniej.

Przywiedzmy nakoniec przykład, iak w poznaniu daney sobie nieznaiomey rośliny, układ ten stosować mamy.

*rod.* W daney roślinie uważaią się naprzód części płciowe. Znajdujemy, *np.* kwiaty wszystkie obopłciowe, a pręciki ani z sobą, ani ze słupkiem niezrosłe; roślina więc ta należy do iedney z trzynastu klas pierwszych.

2re. Liczymy pręciki, a tych jest pięć; Roślina więc należy do klasy pięciopęcikowej.

3cie. Słupek tylko jeden się znajduje; Roślina więc jest z rzędu Jednosłupkowego.

4te. Rząd ten na kilka szczególniejszych podziałów jest podzielony. Jeden z nich zawiera rodzaje, mające kwiaty jednolistkowe, podowocowe, czteroziarnowe, ziarna nagie; i to wszystko w naszej roślinie postrzegamy. Rodzajowego więc ięj charakteru w tym rzędzie, i w tym tego rzędu podziale szukać mamy.

5te. Znajdujemy nakoniec, że istotny charakter rodzajów w tym podziale zawartych, na kształcie korony jest zasadzony, a ta jest w roślinie daney rurkowato-pękata, a uście iey osłremi promieniami jest zamknięte. Roślina więc dana jest Zywokost, *Symphytum*, gdyż żaden z poprzedzających i następujących rodzajów, niema w koronie swojej, ani co do kształtu, ani co do osady rzeczonych osłrych w swém uściu promieni, tak zgodnych i razem zbiegających się charakterów.

6te. Upewniwszy się tym sposobem o rodzaju daney nam nieznaiomey Rośliny, mamy szukać iey gatunku; a tu cała postać rośliny, liście, łodyga, powierzchnia, i t. d. pilnie rozważane, i z opisami różnych w tym rodzaju gatunków porównywane, wskaza nieomylnie, jaki jest tego rodzaju gatunek.

Mając tym sposobem odkryte rodzaje i gatunkowe rośliny nazwiłko, iesli na samém iéy nazwaniu przestać nie zechcemy, znajdziem w innych dziełach, czy to o lekarzkich iéy skutkach, czy o innych własnościach i technicznych użyciach, obszerniejsze wiadomości.

Zdarza się częstokroć, iż Roślina iakowa, u wielu Pisarzów, pod rozmaitemi iesł mianowana imionami. Ta rozmaitość nazwiłk niemało poczynaiącym zwykła czynić zatrudnienia. Dzieła Botaników ułatwiaią te trudności, wytawuiąc przy opisie każdéy Rośliny, wszystkie od naydawniejszych czasów znaiome iéy imiona. Pogodzenie tych tak różnyh nazwań, i sprowadzenie ich do iednego ukladowego nazwiłka, celem iesł Synonimii Botaniczney; lecz obszerność iéy przechodzi granice xięgi elementarnéy, i tym tylko w całéy swéy rozciągłości może byđź znaioma, którzy nieprzełaiąc na początkach, z gruntu i całkowicie wtéy umiejętności doskonalić się zechcą.

KONIEC CZĘŚCI II.

---

