



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

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

Część 1: Fizjologia roślin / S. B. Jundziłł. – 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/

Biblioteka Muzeum im. Dzieduszyckich
we Lwowie.

3. 12a N^o 4.



1964

- 392.



POCZĄTKI
BOTANIKI
CZĘŚĆ PIERWSZA.

1005 1/2
BOTANICAL

NEW YORK

1990

Nr. inwentarza

A

1175.

p 78 POCZĄTKI
BOTANIKI

CZĘŚC PIERWSZA
FIZYOLOGIIA ROSLIN.

PRZEZ X. B. STANISŁAWA

JUNDZIŁŁA

CZŁONKA TOWARZYSTWA WARSZAWSKIEGO
PRZYJACIOŁ NAUK.

0505
W 4030



DZIAŁ

Za pozwoleniem Związku Oświaty PRZYRODNICZY



w WARSZAWIE 1804. roku.

w Drukarni Xieży Piarów.



1881

FI

W

lul
dz
b
r
z

1881, 1882

LIBRARY
MUSEUM
OF THE
SMITHSONIAN INSTITUTION
WASHINGTON

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 sposobów. W tym względzie cała materialna masa świata w najściślejszym jest związku. Niektóre z niej szczególnie powstałe ciała otrzymały moc wrodzoną, nie tylko materią w nich będącą według stałych prawideł i proporcji utrzymywać, same siebie kształcić, i podobne sobie rodzić istoty; ale nadto obce materię 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

Az

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 byź nie mogą, moc ruchu nie może byź bez sposobności przyymowania obcych wrażeń; od tey więc sposobności życie zależy. Życie ieść 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 większey, lub mnieyszey sposobności przyymowania obcych wrażeń, widocznym, lub niewidocznym stąd ruchu, karmieniu się, rośnieniu i mnożeniu się zależy; zwierzęta nadto czułością są obdarzone: wręście 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 dołkonności, 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 nayeściej zależące, iż nie wspomnę o licznych kontradykcyach, którym dały okazyą, nie więcej 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-

0000

~~SECRET~~

WILSON, J. W.

1914

1914

1914

0000

SECRET

FIZYOLOGIIA ROSLINNA.

W S T E P.

§. 1.

WSZYSTKIE istoty materialne wzięły od Mądrości twórczey władzę przyymowania, 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 nięy szczególne powstaiające ciała otrzymały moc wrodzoną, nie tylko materią w nich będącą według stałych prawideł i proporcji utrzymywać, same siebie kształcić, i podobne sobie rodzić istoty; ale nadto obce materye wewnątrz siebie przyymować, 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 kładanych 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 bydz nie mogą, moc ruchu nie może bydz 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.

Naynie doskonalszym gatunkiem z istot organicznych są Rośliny; życie ich na większey, lub mniejszey sposobności przyymowania obcych wrażeń, widocznym, lub niewidocznym stąd ruchu, karmieniu się, rośnieniu i mnożeniu się zależy; zwierzęta nadto czulością 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 nayczęściej zależące, iż nie wspomnę o licznych kontradycyach, którym daly okazyą, nie więcej też pewności okazały. Ważne doświadczenia *Halesa*, *Bonneta*, *Jungenhousa*, *Senebiera*, utorowały wprawdzie drogę ku dociekaniu skrytych w tey mierze natury tajemnic; Chemia nowa objaśniła wiele dawnych ciemności; dalecy iednak iesliśmy 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 tej mierze postąpią.

R O Z D Z I A Ł I.

Fibry Roślin i naczyń.

§. 7.

Fibry Roślin pierwotne, są to naydelikatniejsze włókna z cząstek organicznych złożone, te z sobą nawzajem podłużnie połączone rozmaitem swém ułożeniem, tkanę naczyń sokowych, powietrznych i pęcherzykowych formują. Naczynia 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 starsza i dojrzała. Rośliny zielne, soczy-

ste, 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

(*) Botaniicy w anatomicznym rozbiorze Roślin zaciekaicy się dostrzegli; i rozróżnili w nich wiele gatunków naczyń; iako to vasa pneumatophora, czyli tracheae vasa adducentia; a te iestli szrubowato są zwinione, vasa spiralia, czyli pneumatophora 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 daia; Skórka, *epidermis*, tkanka pęcherzowa, *textus cellulosus*, i tkanka naczynna, *textus vascularis*. Skórka wszystkie te części zewnątrz okrywaiąca, jestto cienka delikatna, częstokroć przeźroczysta plewka. Plewka ta sprężystą swą mocą, ścisła otwory naczyń pod nią leżących, i na swém miejscu ie utrzymuie; broni i ochra-

textus cellulosus, czyli *utriculi* i t. d. Postrzegania takowe potrzebuia najdoskonalszych mikroskopów, a względem użycia tych naczyń, podzielone są zdania Fizyków dzisiejszych; w początkowej Botanice dość będzie na tém wspomnienie, 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 здаie. 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, gębszastej; przenika aż do tkanki naczynney, czyli łyka, i napelnia 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 rozprawadzaia; drugie sok właściwy każdej roślinie albo przerabiaia, albo przerobiony już utrzymuia. Te wszystkie po dłuźnie po większey części z sobą połączone, i rozmaicie przeplecione formuia wiele warst koncentrycznych, które korowemi czyli kortykalnemi się nazywiaia.

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

§. 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 usychaia. 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 paki, a mianowicie samicze płciowe roślin części z niego pochodzą. Ale gdy codzienne obserwacye pokazuią, że drzewa wewnątrz wypróchniały, lub które innym sposobem rdzeń swój postradały, żyć iednak długo i owoców wydawać nie przestaią, 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 gumiaślo-żywiczne. 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 powstają 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 miewają własności.

§. 17.

Krążenie soków w roślinach różni się wprawdzie nieskończenie od krążenia krwi w zwierzętach, niezawodne iesł iednak, i z wielu fenomenów roślinnego życia oczywście się pokazuje. 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 któremkolwiek 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 naywięcej 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 dwoiakię są gatunku; iedne 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. Znaomość dokładna tych wszystkich organów i ich działań, stanowi właściwie treść Fizyki, czyli Fizyologii roślinney.

§. 19.

Korzeń iest narzędzie roślinne, u spodu rośliny pospolicie osadzone, do ciągnienia pożywnych iey soków przeznaczone. Rzadkie są przykłady roślin, którymby korzeni brakowało; i iedli Trzęsido, *Tremella*, białor, *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 Rzęsa, *Lemna*, iż z wody ciągną swą pożywność, bezkorzeniowemi

nazwane bydź nie mogą; mają bowiem wyraźnie to narzędzie, ale dla szczególnego układu mniej pod okiem podpadające.

§. 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 organizacji swojej samymże roślinom, do których należą, są podobne; z tą słabą 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 mnożstwem osobnych naczyńnych 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 zachowanie, wsuwając 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, niskie tylko, krzywe i ułomne 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 niszczą; 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 na właściwe sobie przerabiają; 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 najmnieysza częśćka iego nową i udzielną daie roślinę. Przeciwnie z pniów wielu roślin, mianowicie drzew i krzewiów, ieśli inne do tego posłużą okoliczności, korzenie ze wszystkiemi wyżej wspomnionemi własnościami wyrastają.

§. 24.

A tu mieysce iest wspomnieć o wielu drzewach i krzewach klimatów gorących, Azyi, Afryki, Ameryki, iakoto, *Ficus bengalensis*, *F. indica*, *Clusia flava*, *Cl. rosea* i wiele innych, które wyrosłszy do znakomitey, częstokroć ogromney wysokości, z rozłożystych swych gałęzi, korzenie naprzód, na kształt sznurów cienkie wypuszczają: te dosięgnąwszy ziemi w nią wrastają, grubieją, tak dalece, iż iedno takowe drzewo, stojąc i mnożąc się tym sposobem przez czas długi na iednym mieyscu, wystawia gay cały niezmiernie obszerny, do przebycia bardzo trudny, mający wierzch wspólny i iedenże, wsparty na niezliczoném 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 spuszczaiać korzenie; te znowu nowe i udzielne dają rośliny, a mnostwo ich z czasem tak wzrasta, iż drzewo, na które się wspinaiać, albo pod ciężarem upada, albo przyduszone usychać musi. Ta podpora drzewna mnostwem pnących się na nie 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 bliskiemu drzewu zaniezione, chwytaią się onego, a gęstą plecianką iednych, i nieporządnem wiszeniem drugich, żagle i liny okrętowe nieiako wyobrażaią.

§. 26.

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

stanowią, i krążenie soków pomnażają. Jakoż 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 Botanice bezpniowemi, *acaules* są nazwane. Co do wewnętrznego ſkładu pnia, ten wyżej, przy wyliczeniu pierwotnych części Roſlin, opisaſiemy. Co do kształtu i innych przymiotów, w Terminologii ſyſtematycznej, obſzerne 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, najoſzczędzając doſtarczając 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 Proteach 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, Brków, Modrzewiów naszych i ogromnych Sosien, Swierków i Jodeł, co się w wielu jeszcze widzieć daia puszczach, czyieyże duszy nie napelnia tém szczególném uczuciem, które przenika zmysły, a wyrazić się nie daie?

§. 29.

Miam 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 kruszczu metalu, iako też materyałów ku budowie tychto pływających 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, dają 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 pustyniami.

§. 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 je składają, są wprawdzie we wszystkich roślinach sobie podobne, i tём się tylko różnią, iż fibra drzewiała nabywszy przez przeciąg czasu pewney i dostateczney ilości organicznych części, powolnём swём w proporcją waporowania rośnięciem, pewney nabiera tęgości, do dalszego rozwiłania się niesposobną się staie, twardnieie, rość przestae, a tём samём nabiera ściślejszego związku, tak we własnych swych częściach, z których się składa, iak

i z innymi przyległemi, z którymi się styka. Tym sposobem każda fibra początkowo zielna, drzewiałą się staie.

§. 31.

Fibry wielu łodyg zielnych podobnieby się ściszały, twardniały, i nabywały tęgości fibr drzewiałych, o których się powiedziało; ale zimna iesienne wstrzymują nazbyt wczesne rośnienie i soków krążenie, pierwey niż tkanka naczyńska, zbyt miękka lub wodnista, stężeć i wzmocnić się mogła. Skąd fermentacya soków we pniu, zniszczenie i zupełne iego uschnienie następować musi. Wiele iest 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 iest rzecz uwagi godna, że im klima iest zimniejsza, tém więcej roślin rocznych w nim się znayduje; 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 funkcy 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 kraio w 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 znou posychają, wymierzając właściwie odmiany roku tego klimatu, z którego początkowo pochodzą.

R O Z D Z I A Ł VII.

Liście.

§. 34.

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

§. 35.

Liście wnętrznym swym składem zdaia się bydź 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-iadanych, 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 formują. 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 podobnież składaią war-stwy, dolną i górną, a między niemi i nay-drobniejszemi ich przedziałami tkanka pę-cherzykowa, miękka, gębczysta, 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, ślniaca, 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 funkcyje 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 roślinném 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 lechząc 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 posirzeżenie, 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, posirzeżemy 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 pospolicie 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. Przętlika, *Hippuris*, *Jesion*, *Fraxinus*, całe iey nie mają; w innych, iak na przykład 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 uwaga.

R O Z D Z I A Ł IX.

Owoc. Nasienie.

§. 44.

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

§. 45.

Ziarna roślin sprawiedliwie do iay zwierzęcych są przyrównane, a Lineusz nasienie *Semen*, *ovum novā plantā prægnaans* 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 rozwijanie się, łatwa 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 substancyi 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, Jablek, 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, którem 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 rośnienia wszelkiej rośliny. Do momentu tego rzeczywistego wschodzenia, wszystkie części nasienia oddzielonego od rośliny matki, która mu dała istnienie, 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 zaczyna. 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

stał Professor *Forstera* złożonych, a iako napisy zaświadczały od dwudziestu lat starych nasion, nauczył mnie, iż nasiona *Akacyi* białej, *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 już w pół lata roku 1789. wszystkie iak najpiękniey weszły, i naydoskonaley się krzewiły.

§. 48.

Trwałość ta zdaie się zależeć od większey, 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 miejscach ciepłych, przy przewiewie wiatrów suchych, prędzey tracą rozwijania się sposobność; chowane w miejscach suchych lecz chłodnych, broniąc zbyt czystego powietrza przystępu, dłużej ią zachowują; chowane w naturalnych swych pokrywach, iako to: w strąkach, szyszkach, kłosach, dłużej trwają, niż z nich огоłone. Tak żyto w torbach i kłosach cho-

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

§. 49.

Znaiomość tych własności rozmaitych nasion, co do ich trwałości, nieskończenie ważna iest 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 naydoyrzalsze będą zebrane, albo długości przewozu wytrzymać nie mogą, albo dla wilgoci, lub zbyteczney suchości ginąć zwykły. Tak nasiona drzew Laurowych, Goździków, Muszkatu, w ziemię tylko zakopane, do Europy, lub w inne odległe strony sprowadzone bydź 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 iest 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 bardziey ieszcze 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 reiestr nasion, według rozmaitey 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 rozwijania się naglące iey nie poruszają. W pierwszym przypadku nasienie gnie, zarodek niszczeie, w drugim przyczyny do rozwijania się naglące psują także spokoyność organicznych nasienia części, ale ruch żywotni w nich wzniecaią. Części pomienione wiać się poczynają, a istota organiczna

się ożywia. Obaczmy teraz jakie okoliczności są potrzebne do rozwijania się i wschodzenia nasion; czyli raczy, co za przyczyna i jaki bodziec, *stimulus*, sposobny jest do udzielenia pierwszego ruchu uśpio-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 kondycyż żadne rozwijanie się i wschodzenie nasion jest niepodobne.

§. 53.

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

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

§. 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, gnijące roślinne i zwierzęce części na to są nayprzydatniejsze; nie wątpliwe iednak doświadczenia pokazują, iż nasiona w gipsie, spacie fluorycznym, 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 usposobi, nasiona na łonie ziemi spoczywające, wodnistą wilgoć wciągając poczynają; listki zarodkowe, *Cotyledones*, pęcznieją; siewek wziąwszy od nich pożywność prze-

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

§. 56.

Wkrótce liśki zarodkowe wilgocią i powietrzem zgrubiałe powłokę nasienną rozrywają, i albo wraz z ukrytym między nimi rośliny roślkiem, albo też rostek sam zostawiwszy ie pod ziemią, nad ziemię najczęściej pod postacią zgiętego łuczka wychodzi. Wtedy mówimy, że roślina wschodzi. Dotąd liśki zarodkowe karmiły niby tę drobną roślinkę, dostarczając iey lekkiej, do delikatności iey siosowney pożywności. Ale gdy roślina wzrostu nabierać poczyną, niepożytecznemi iey się stają, owszem same przedstawia przyymować z ziemi pożywność, której 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 ciągnąć poczyną, a wtedy obraca się inaczej, i kieruje się sam ku tym sokom, które z dołu w górę postępować zaczynają. Soki te więc poruszając 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 rozmiękczony, 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 poczyną.

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 najusilniejsze badania Bo-

taników wieku terażniejszego, mianowicie nieśmiertelnego *Duhamela*, wielu ieszczc cieżmnościami 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, zmierzyl dokładnie grubość, i pokrywşy miejsce obnażone delikatną cynową blaszką, korę na swe miejsce z przyzwolitą osirownością odłożył i przywiązał, tak iż z drzewem i z korą, od której była oddzieloną, na nowo się zrosła. Po kilku latach spiłował to drzewo, i znalazł pomienioną cynową blaszkę, grubą warstwą drzewa pokrytą, ale zmierzysz część drzewa pod nią będącą, najmniejszey w niey nie posirzegł zgrubiałości. Co iest oczywistym dowodem, iż wzrost drzewa w grubość nie przez wewnętrzne rozszerzanie się, lecz przez zewnętrzne malszy drowney przybywanie dział się musi.

§. 59.

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

z *Halesem* mniemaią, iż warstwy czyli słoje drzewa z drewna już uformowanego pochodzą; naypospolitszym 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 zdaniach 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 zdaje się.

§. 61.

Wzrost wysokości wszelkiej 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 twardniejącej, 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 rozwiaiają, stwardniałe zaś i zdrewniałe wcale się nie podnoszą. Tak gałąź drzewa iakiego, wyżej lub niżej 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 naczyniowej wewnętrzney 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 drzewiastych 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 sloje drewnne niektórych gatunków daleko powolniey 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 ogromney wyrosła 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 korę tylko dotykające, bardzo się łatwo goją, nie zostawiając po sobie żadney prawie blizny; ale rany głębsze, do samego drzewa przenikające, trudniey się goją, i zawsze blizny zostawiają. W goieniu się tych blizn pilni badacze natury, następujące uczynili postrzeżenia: *rod.* Że goienie się rany, czyli formowanie się blizny, ani z materji drzewa, ani z kory, ale z miazgi między

drzewem i korą będącey bierze swoy początek. *2re.* Że miazga takowa wychodząc zwolna z pod kory, brzeg cały rany okrywa, na nim twardnieie, zielenieie, i mnieyszą lub większą narośl formuie. *3cie.* Że narośl ta, nową delikatną korą pokryta, doskonałe w sobie zawiera drzewo. Ale to nowe bliznowe drzewo styka się tylko ze starem pod niem będącém, ściśle iednak bynaimnię 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 zasłonięne.

§. 66.

Co się tycze sposobów sztucznych, których Ogrodnicy częstokroć pod pokrywką tajemnic czyli sekretów do przyspieszenia goienia się ran drzewnych zażywają, 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, najczęściey są szkodliwe. Sławna kompozycya Anglika *Forsytha*, którey opisanie przez P. *Borcha* na Polłki ięzyk jest przełożone, mieszaninie krowieńcu z gliną całą swą winna jest skuteczność. Samo proste obłożenie rany mchem wilgotnym, wkrótce nayporządnieyszą formuie bliznę.

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 przyymuie. 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 zraſta i iednoczy, a na ten koniec przypatrzmy się, co się ze szczepem dzieie po uczynionem wszczepieniu.

§. 68.

W kilka tygodni po zaszczerpieniu latorośli w płonkę, gdy szczep liści dostawać poczyną, szpary między częścią szczepioną latorośli, a rozwartością płonki, substancją delikatną, zieloną, miękką się napęniają. Część latorośli na pniu płonki wsparta grubieje, narosł formuie, i ściętą płaszczyznę płonki pokrywać poczyną. 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 twardnieje; 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 rozpiłuje, warsta drzewiaſta, czyli słój 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 zniku nie widać.

§. 69.

Przypatrując się oczkowaniu w dni kilka po osadzeniu oczek, podobnież daie się widzieć, iż brzegi liarey na płoncy kory, dla zasadzenia oczka, uschłe 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 słój drewny pod nią widzieć się daie; słój 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, półprzezroczysta, wychodzi; ta potém gęstwieie, twardnieie, zielenieie, i naprzod korę, późniey drzewo formuie. Substancya część 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 warstwą korowę, 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 przykładac się zdaie. Prawda iest, że ciężko wierzyć, iak kawałek naprzykład w oczko osadzoney kory, nie mający żadnego ieszcze związku z drzewem, do którego iest przyłożonym, może czynić nowe produkcyę; iednak przypatrując się oczku brzoskwini, którego drzewo iest żółte, osadzonemu na śliwie, której drzewo iest czerwone, różnica farb tych dwóch drzew okaże, iż oczko równie, iak płonka, do spoienia tych drzew służyły; a tém samém, że iedno i drugie dały tę substancyą na pozor galaretowatą, która łączy nawzajem słoie drzew pomienionych.

§. 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 pomnożności, trzeba koniecznie, iak ciągłe obserwacye, aby organizacya płonki

od organizacyi szczepić się mającey latorośli, naymniej 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 pomysłość, lub niepomyślność szczepów.

§. 72.

Znaiomości nasze względem organizacyi roślin, bardzo są jeszcze ograniczone, i nie możemy za pewne twierdzić, co właściwie przeszkadza, lub dopomaga do pomysłości wszelkiego szczepienia. Oprócz nieskończenia wielu innych przyczyn, różnica czasu, kiedy które gatunki soki z ziemi ciągnąć poczynają, zdaie się być tu naywiększey wagi. Wierzba naprzykład, iuż kwitnie, gdy inne drzewa pąków swych jeszcze nie rozwinęły, a gdy późniejsze drzewa są w kwiecie, Wierzba iuż zupełnie liśćmi jest okryta, a dojrzałe iey nasiona pod postacią znanego wiosennego puchu, iuż się rozlatują. 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, przyymia się wprawdzie, ale krótko trwają, gdyż albo latorośl z natury swojej więcej potrzebuje 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 prędzej lub później koniecznie usychać musi. Te tylko szczepy naylepiej się udają, w których płonka z latoroślą mało co, albo wcale się nie różni.

§. 73.

Powszechném jest 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 delikatniejszą.

Co się tycze szczepów nadzwyczajnych w Dąb, Klon, Jałowiec i t. 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 gnileki rodzącą, wydaie wielkie i piękne gruszki bery; ieśli w gałąź teyże berowey Gruszki wszczepi się znowu latorośl proſtych gnilek, 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 ieſt przydatne; a odmiany, iakie się częſtokroć widzieć daia, z nasion, czyli raczey z mieszaniny różnych gatunków zapłodniającego w czasie kwitnienia pyłku, powſtaia; 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 rozwiaiając 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, olej, różne sole, składają pożywną roślin materią; a w tém mniemaniu twierdzono, iż sole ziemię rozpuszczają i mydlastą czynią, woda i ogień ją rozrzedzają i do ruchu usposabiają. Ale ogólny ten rozumowania sposób zbliska i przez szczegóły roztrząśniony, wielu podlega trudnościom. Prawda jest, że sole niektóre z ziemią mieszane wiele do iey urodzayności dopomagają; ale i naybiegleysi Chemiczy z nayżyźniejszey nawet ziemi nie mogą wydobyć tych wszystkich substancyy, ktore z ro-

ślin z naywiększą 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 daia; że konie delikatne nie chcą ieść owsa zebranego na gruncie, który gnoiem z kloak ludzkich, lub z wyrzutów rzeźniczych był nawieziony; że iarzyńy z ogrodu świeżo nawiezionego nie mają przyjemnego smaku; że Rośliny na rozwalinach murów rosnące, w saletrę obfitują. Co się tycze wina i iaryń, niesmak ich nie od gnoynych cząstek, które wciągnęły, ale raczey od niezupełney dojrzałości, i wyrobienia soków, pochodzić się zdaie. Wiadomo bowiem, że wszelkie rośliny na świeżym nawozie niezmiernie buiają, i daleko późniey doyrzewiają, niż na gruncie chudym. Zboże u nas na polach piaszczystych prędzey doyrzewia, niż na polach tłustych; drzewo stare w gruncie suchym i chudym stoiaće, 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 mieszaniny części gnoynych w czasie rośnięcia 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 obaczymy, 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 ważący 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 pierwiałkowego ciężaru swego utraciła. Tak więc ziemia sama nie 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 znaniomych ogrodniczych karafkach, napelniając je wodą, w której saletra, 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 wpływają.

§. 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*, *Willdenowi*, *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 jasną 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, apparatom 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 dystryllowaną, 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 dystryllowaną 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 swe rozkłada, pierwia-

steek węglowy z rośliną się łączy, kwasoroda zaś wolny zostaje, i nad wodą wychodzi. Woda, w której się to doświadczenie czyni, kwaskowatość 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 iedney 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 węglowego gazu, który przez oddech zwierząt, przez fermentacyą ciał rozmaitych, przez zgniliznę organicznych substancyy powstaje, całaby atmosferę wkrótce niezdatną do utrzymania życia zwierzęcego uczyniło, gdyby rośliny, potrzebując właśnie, do utrzymania się, tego węglowego 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 apparacie, otrzymujemy pospolicie mieszaninę z gazu wodorodnego i gazu węglowego złożoną. Ilość jednak każdego z osobna tych gazów różna jest, i według różnego gatunku roślin, i według rozmaitego ognia stopnia. W większey jednak części roślin ilość ta prawie zawsze jest równa.

§. 85.

Bez wody i gazu węglowego, żadne Rośliny żyć nie mogą; a w czasie ich rośnienia obie te substancje mocą organicznego działania, na pierwiastki się swerozdzielają. Pierwiastek wodny czyli wodoród, opuszcza pierwiastek kwasorodny, a łączy się z pierwiastkiem węglowym; skąd oleje 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 jest treść doświadczeń *Prießleia*, *Jengenhousa*, *Senebiera* i innych, które wiele ciemności w Fizyce roślinney objaśniają (*).

(*) Hassenfratz w *Rocznikach Chemicznych Paryzkich*, *Annales de Chimie* 1803. w dyssertacyi o pożywności 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 naprawuje, i żyźniejszą ją, to jest do wydania wszelkich Roślin sposobniejszą czyni. Nie sam jednak nawoz rozmaitych gnojów, iak wiadomo, tę pomyślną w ziemi czyni odmianę. Mieszanina gruntu piaszczystego z gliną, gliniaстого z piaskiem, iłowatego z marglem, podobnież sprawuje skutki. Posypanie popiołem, trocinami skał i kamieni, wyrzutami hutnych zuzłów, 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 upału słońca twardnieć nie-dozwala, a tym sposobem korzeniom roślin swobodniey rozpościerać 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 nadewszystko, przez tę ciągłą a powolną fermentacyą, dostarczaią niezmiernę wielość węglowego gazu, który rośliny bardzo chciwie do siebie wciągaią, na pierwiastki rozkładaią, i część kwasoro-

dną,

dną, iako sobie mniej użyteczną, na powietrze wyziewaia, węglorodną zaś zatrzymuia, i w substancją swą zamieniaia. Stąd naywyborniejszy nawoz żadnego nie czyni skutku, ieżeli 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 fermenta-ryą, bardzo mało pomienionego gazu wyda-wać może; a ten wiatrem na stronę niesio-ny, całkowicie do rośliny nie wchodzi, zwła-szczą, gdy dzienny upał osłabia w napół-więdłych liściach moc wciągaiącą, a noc, która ie chłodem swym orzeźwia, dla cie-ploty swoiey do wzniecania téy organi-ey czynności nie iest zdatną. Stąd rośliny wśród lata tępo rosna, nie maiąc ściwie tylko poranek i wieczór do przyy-ania szczupley pożywności. Stąd wio-ny tylko wzrost roślin iest naysporszy, gdy fermentacya iest naysilnieysza, i przesko-wałowe i inne są naysłabsze. Stąd mo-długo trwaiące wiatry wzrost ten opó-„ porywaiąc i unosząc gaz węglowy,

lub nie pozwalając roślinom spokojnego wciągania i jego przerabiania.

§. 89.

Naynowsze *Jngenhousa* doświadczenia, rzecz tę gruntownie stwierdzają, i teorię tak pożywności, iak wzrostu Roślin, tudzież sposobu skutkowania nawozów wybornie objaśniają. Światły 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 szesnastie łotów wyborney ogrodowej ziemi, a zamknąwszy ją pod skórą z osimnastą calami atmosferycznego powietrza. trzymał przez dni trzy i tyleż nocy w pomiernie ciepłym, lecz wolnym od słońca miejscu; 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 atmosferycznym powietrzem równą 100. pokazywał. Taż ilość atmosferycznego powietrza z podobną w gatunku i ilości ziemią zamkniętą, a światłu

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

ślonecznemu przez równyż czas wystawiona, większej jeszcze nierównie doznała odmiany. Kwasorod zupełnie był wciągnięty, sam tylko gaz saletrorodny *azote* pozostał, i nieco gazu węglowego, który za pomocą wody wapiennej 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 już to z ziemi prosto przez korzenie roślin, już z atmosfery przez liście wciągnięty, główną ich pożywność stanowi, i wzrost i bujanie ich sprawuje. Piasek krzemienisty, suchy równie, iak wilgotny, żadnego w doświadczeniach na powierzchni nie wywierał działania, dlatego grunt piaskisty samemu sobie zostawiony, zawsze jest płonnym i nieurodzaynym.

§. 91.

Po tych licznie, a zawsze z jednolitym skutkiem powtarzanych doświadczeniach, co si pomieniony autor, czy nie możnaby i przez iedną operacyą udzielić wy-

cieńczonemu i chciwemu kwasorodu gruntu-
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 kwintłę 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 Żołędzi, kwas Jabłka, istotną między niemi ukazują różnicę. Nie idzie stąd iednak, że pomienne smaki i zapachy w ziemi już gotowe się znaydują. Gdyby Salata inne brała z ziemi soki, niż Cykorya, salata lepieyby się udawała w ogrodzie między cykoryami, niż między salatami. 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, olej będzie lotny, wonny; iесли zaś w którey roślinie więcey iest węglorodu niż wodorodu, olej będzie stały, tłusty. Jeśli Rośliny, lub szczególne roślin części, prócz węgla i wodorodu, wiele ieszcze kwasorodu przyymują; olej 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 ziele, 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, Żołędź, Kasztan, Migdał, w jedném naczyniu i w jedneyże wodzie namoczone rosną, i każdy udzielny różni

się smakiem, lubo w téj 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 rozmaitością soków bydź się zdają, są: *1o*. Że ziemia chuda, odłogiem przez kilka lat leżąc, żywną się staie. *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 tej mierze trzymać mamy.

§. 96.

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

fermentując zwolna pod łkibami ziemi, zwy-
czayne wyżej pomienione nawozu czyni
łutki, (§. 78.); toieł, ziemię ogrzewa,
pulchni, a przyymuiąc, według przywie-
dzionych *Jngenhousa* doświadczeń, wiele
z atmosfery kwasorodu, gaz węglowy two-
rzy. Nie dlatego więc pole łtaie się uro-
dzaynieyszém, iżby szczególnych iakich, zbo-
żu przyzwoitych, nabrało soków; ale, iż
narosło na niém wiele dzikich roślin,
które z korzeniami swemi do zgnilizny przy-
wiedzione, mieysce gnoionego nawozu za-
łępuią.

§. 97.

Co się tycze mniemanego wysilenia
gruntu przez częłty zasiew iednostaynego na
nim zboża gatunku: Prawda ieł, iż le-
piey ieł corocznie gatunek zasiewu odmie-
niać; ale gdyby dlatego ięczmien dobrze
zradzał po pszenicy, iż pszenica rosnąc
zostawiła wszystkie soki ięczmieniowi przy-
zwoite, pszenica rołłby powinna po ięczmie-
niu, dla teyże przyczyny; iednak w tém
zdarzeniu plon pszenicy pospolicie bywa
bardzo mierny; A to dlatego, iż pszenica
potrzebuie naymniej potroynego przeora-
nia ziemi, ięczmien zaś i na podwoyném
dołł dobrze się nadaie. Nadto, gdyby każda
rołlina 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 owies, w czartym tatarkę, groch i t. d. nieustannie. Ale sposób ten bardzo nikczemnie wydaie plony, iako Gospodarze nasi na odsiewach doświadczaia; nie dlatego, iżby ziemia wszystkim tym zbożom potrzebne postradała soki; ale iż nie byłoby czasu uprawić 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 krajach, gdzie i ludność proporcjonalna iest do wielości wysiewow, i długość lata dozwala dość czasu do należytego wyrobienia gruntu, między zebraniem iednego, a zasianiem drugiego gatunku zboża; leżenie pola ugiorem byłoby rzetelną stratą całkowitego rocznego plonu. Lecz w krajach mało ludnych, a mianowicie u nas, gdzie krótkie lato nie dozwala nazbyt zatrudnionemu rolnikowi należycie swojego uprawić pola; potrzeba ugorów 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 jeszcze na polu w Sierpniu, a w pół Września przymrozki czuć się daią. Mało zaiste czasu do powtorney uprawy obszernych łąków naszych.*

§. 98.

Nakoniec, gdyby każda roślina szczególne sobie z ziemi ciągnęła soki; oset, dzwonec, bławatek, miotła, które często-kroć niszczą zboża nasze, bynajmnieyby nie szkodziły. Ale powie kto, że żdźbła 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.

§. 99.

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 pewném 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 węgłorodu, ta zaś od światła i organów roślinnych zależy. Liście, prawie wszystkich roślin w powszechności są zielone, wyjąwszy nie wielką liczbę gatunków, iako amarantowe *Hedysarum vespertilionis*, *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 na przykład 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, Cisn, Bukszpanu, w pomienionym kwasie długo swej zieloności nie tracą: na powietrzu też rośliny przez kilka lat ią 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 zielonieją, 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 zatrzymawszy 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.

Posirzeżenie, że kombinacya 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 odmieniał swe farby, według rozmaitej wielości skombinowanego z niemi kwasorodu. Owoce niedożyte i pąki kwiatów, iako Tulipanów, i tym podobnych, póki są zielone, kwasorodu na świetle wyziewają; też pąki kwiatów rozwinięte i owoce dożyte, ślaciecznie 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 postać gazu powstałe, 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 Dyptanie białym, *Dictamnus albus*, który tak zapalną około siebie formuje 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 łórkach owocowych, lub w samych tylko ziarnach. Wielość tego oleju różna jest w jednymże roślin gatunku, według różnicy wieku, świeżości i klimatu nawet. Niektóre iak na przykład 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 wciągnięne, 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 gębczałą mają korę. Jakim sposobem dzieje się to ciągnięcie, czy zwyczajem kapillarnych rurek, czy inną iaką organiczną mocą, niewiadomo. To tylko pewna z codziennych obserwacyi, 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 iego 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 daia się widzieć postrzeżenia. 1^{od}. Przecięcie kory nie sięgając drzewa, nie sprawi płynienia soku tego. 2^{re}. Do płynienia tego pewny stopień ciepła atmosfery nieodbicie iest potrzebny. 3^{cie}. Pły nie nayobficiey, gdy po mrozie nocnym wiosny, ciepły dzień nastąpi. 4^{te}. Bok drzewa na południe obrócony i słońcem ogrzany, daie go obficiey niż bok północny. 5^{te}. Inne drzewa wcześniey, inne późniey, dawać go poczynają. 6^{te}. Póki sok płynie z drzewa, kora od niego nie odstaie. 7^{me}. Jeśli w drzewie uczynią się dwa nacięcia, iedno nad drugim w znaczney odległości, nacięcie wyższe mniej, niższe więcey wydaie soku. 8^{me}. Korzenie zrąbane i pnie w jesieni nawet ścięte również go wydaia. 9^{te}. Nakoniec, gdy paki liścio-

we rozwiać się poczynają, sok nieprzyjemnego nabiera smaku, geliwieie i galaretę jakąś na ranie formuje, 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 lkoru drzewo swój zamróz straci, woda w nie z ziemi wstępować poczyną, i tém silniey wstępuje, im naczynia drzewne ciepłem atmosfery znacznie są rozszerzone. Powtóre, że to wstępowanie nie przez korę, ani przez oddział drzewa od korydziej się, lecz przez substancją drzewa: kora bowiem w tym czasie mocno do drzewa jest przypadła. Potrzebie, że ciecz ta póty jest surową, póki wsiąkaniem z atmosfery przez liście powietrznych gazów przerobioną nie zostanie: czego dowodem jest smak pomieniony, którego sok nakoniec nabywać poczyną, a wtedy sok drzewa właściwy z góry na dół zstępujący, i między korą a drzewem płynący, korę od drzewa oddziela. Tego soku na dół zstępującego skutkiem jest pomieniona galaretowata substancja, która się na ranie widzieć daie, a która, iakośmy wyżej widzieli (§. 108.), do zgoienia rany nieodbicie jest potrzebna; co rzeczą samą jasną następuje. Drzewo tym sposobem

wodnistą substancją tracące nie słabieje, gdyż nie właściwe sobie, lecz wodniście 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 wodniistości 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 kapuśły 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 znany był od początku wieków najnieoświecenijszym nawet ludziom: ale że do doskonałości nasienia zbiegu dwóch płci potrzeba, odkrycie to winniśmy późniejszych czasów Naturalistom, a na tych posirzeżeniach *Linneusz* pośród wieku XVIII. dowcipny swój *Układ Roślin* za-fundował.

112.

Co są kwiaty, i jakie ich są istotne części, iaki co do różnicy płci ich podział, wyżej widzieliśmy (§. 41. 42.). Większa część Roślin, mają samcze i samice części razem w jednymże kwiecie, i dlatego roślinami złączno-płciowemi, *hermaphrodita*, są nazwane, iakoto: Jabłoń. Wiśnia, Gruszka; w drugich oboja płeć na iednym wprowadzie-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 zapłodnieniu dziele, kwiaty okazują oczywiście, iż dokonały przeznaczenia swego; tracą wrodzoną piękność,

więdną, opadając, zarodek owocowy rośnie, formuje 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 samich oddzielone się znajdują, wtedy kwitną, gdy albo liście na nich bardzo jeszcze są drobne, albo wcale ich nie dostaie, aby wielkość i wielość onych przenoszeniu się proszku na znamiona nie przeszkadzała, iakoto: Brzozy, Leszczy-ny, Topole, i t. d. Wiatry też unoszą samczy proszek bardzo daleko, i zapładniają samice kwiaty, lubo pewną odległością oddalone. Deszcz mniemany siarczysty nic innego 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 kwiatów, na włositem swém cieie kwiatowy pyłek zbierają, i na znamiona samice zanoszą. Muchy i chrząszczyce do zapłodnienia

tęgo 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 samice 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 samice 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 opisuie: 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 ośroźność, iż chowają corocznie pewną liczbę zerznętych gron kwiatów samczych dla zapłodnienia kwiatów samiczych, ieśliby którego roku oboiey płci kwiaty nie razem rozwijać się miały.

§. 118.

Podobne doświadczenia w Europie w środku przeszłego wieku uczynione, godne tu wspomnienia. Stara samicza Daktylowa palma z Hollandyi sprowadzona, więcej trzydziestu lat w Berlińskim zostawała Treibhauzie, kwitnęła corocznie, ale nigdy prócz małych i niedożyrzałych, 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 Czerwcu, iż owoce spórzey rosły; a na początku roku 1750. było na gronie więcej sta Daktyłów, w wielkości, farbie i smaku, zupełnie dożyrzałych. Sadzono potem peliki

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

§. 119.

Szczególny ieszcze zapłodniania się sposób na Roślinie *Valisneria Spiralis*, widzieć się daie. Ziele to rośnie we Włoszech wstojących wodach, a kwiaty oddzielno-plciowe 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 rożkwita. Roślina samcza ma ledwo kilkocelową łodygę, i nie może iey, tak iak samicza, przez rozwinięcie 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, cią-

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, zwodzą 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, kapuśły, sałaty prostej zapłodnione zostały. Stąd przyczyna nieplenności zbóż i drzew owocowych w niektórych lata, gdy w czasie kwitnienia zbóż, lub drzew owocowych ciągle deszcze, lub gwałtowne wiatry panowały, które obijając na ziemię, lub unosząc na sironę 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 ziellka oczyszczają, polewają i pielęgnują; a upatrwszy między niemi, które nad inne buyniey rosną, większe mają liście, a żadnych cierni czyli kolców nie mają, do oddzielnéy szkółki przenoszą, i na nich główne swe zasadzają nadzieie. Mimo naypiękniejsze tych drzewek rośnienie, nie można jednak bydz pewnym ich dobroci, aż póki owoców wydawać nie poczną. Dla przyspieszenia czego, latorośle tych dobrą nadzieię czyniących drzewek, szczepią się w inne dorosłe 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 stanowić, 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: ieśli z zasianych wielu ziarn i pestek, kilka urodzi się drzewek, które delikatne wydają owoce, a w pierwiastkowém ich zapłodnieniu, gdy na gatunek skąd inąd już dobrych owoców pyłek samczych kwiatów z równie dobrych, lecz odmiennych gatunków zaniesiony 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 ieśli z tego i Bergamoty jesiennej gatunku, co i o innych wielu twierdzić można.

§. 123.

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

na iedney same tylko żółte będą posadzone Tulipany, na drugiej zaś rozmaitych kolorów; pewna iest, 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 bęgowane 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 niewydają nasion; Kwiaty półpełne, w których kilka naturalnych pręcików zostaje, iako w Różach, Anemonach, Ranunkulach, płodność w proporcją zmniejszonej liczby pręcików zachowują; ta iednak mniejsza iest 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 niezgadza. 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 paieczyskiej pleśni, którą wieśniacy nasi kwiatem ziemi nazywają, a za iey pokazaniem się, obliśko 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 otrzynują.

R O Z D Z I A Ł XIX.

Doyrzewanie Owoców.

§. 126.

Celem kwitnienia Roślin jest, iak się rzekło, zapłodnienie ukrytych wkwiecie nasiennych zarodków. To gdy uskutecznione i dokonane zostanie, roślina całą mocy i dojrzałości na sobie okazuje znaki; liście iey ciemną zieloność przyymiają, kwiaty posychają, opadają, zarodki owocowe wzrosłu 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, wzrosłu nabiera. Nabywszy już zupełnego wzrosłu, albo tylko wilgoć utraci i usycha, iako żyto, groch, pszenica; albo dla ustatęgo działania naczyń iednych, a trwającego jeszcze w naczyniach drugich, nowe z powietrza przyymuje, lub przyjęte przerabia gazy, a te farbę owoców odmieniają, smaki przeistaczają, zapachu, kwasu, słodyczy, i

innych własności udzielaia. I tento iest iedyny na nowych. Chemii doświadczeniach zasadzony tłumaczenia tych różnych odmian sposób. Przypuszczać zaś fermentacyą w zdrowych i żywych rośliny częściach, iest to tłumaczyć ciemność przez ciemność, i zwracać zadawnione w Szkolach 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 Roślin.

§. 127.

Owoc zupełnie dojrzały, czy to on szyszki, czy strąki, czy kłosy, orzechy, iablka, czy jagody formuie, mniej lub więcej w sobie doskonałych zawiera ziarn, i albo sam całkowicie opadaiąc, albo szczególną sprężystością, pękaiąc się, rozrzuca ie po ziemi, gdzie przy zbiegu pomyslnych okoliczności, rozwiiaią się, i nowe dają rośliny. A w tém płodność roślin, co do nasion, iest 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 pierwszym

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 wydaie, nosi ich rocznie, najmniéj biorąc, według rachunku tegoż *Dođarta*, przeszło 329,000: Liczba ta, przez liczbę lat płodności wiazu rozmnożona, niezmiérnie wielką wyniosłaby summę. I można twierdzić, że szczupły kawał gruntu roślinami osadzony, w krótkim czasie dostatecznymi byłby do okrycia niemi cały 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 dostaie; a naywięcéj 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 wzięmę 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 przybiiąją 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. Samce i samice iej kwiaty, na oddzielnych są osadzone roślinach, a te, według doświadczeń *Choetrea*, 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 zagał, 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, wyiawszy szczupłą niektórych rodzajów liczbę, na drobne nawet podzielone części, nowe mogą wydawać rośliny. Przykłady téy płodności na Wierzbach, Topolach, Perzu, Kartoflach, codziennie widzieć się daia.

R O Z D Z I A Ł XXI.

Ruchy Roślin.

§. 131.

Rośliny mocą korzeni do ziemi przytwierdzone, nie mogą dobrowolnie z niej

sca na miejsce się przenosić, szczególnych jednak ruchów w powszechności nie są pozbawione: a tém samém własność drażliwości, *irritabilitas*, zwana, która tak dziwne i rozmaite w zwierzętach czyni skutki, nie jest samym tylko zwierzętom szczególną, i od innych organicznych istot je rozróżniającą. Wiele Roślin okazują podobnież 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 szczególnemi 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 kilkudziesięci laty z nadbrzeżów Gangesu do Europy przyniesione, liście swe wnieustannym utrzymuje ruchu, podnosząc je w górę i na dół opuszczając. A ieśli ruchy takowe liści i kwiatów w powszechności widzialne są i od wszystkich postrzegane; w częściach płciowych, mianowicie w czasie ich zapłodnienia, niemniej są oczywiste, iako to Linneusz w szczególney dySSERTACYI *Sponsalia Plantarum* na Berberysie, Czystku pospolitym, *Cistus helianthemum*, Dziewięciorniku, *Paranassia palustris*, i innych, oczywiście ukazał.

§. 133.

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

pka są osadzone ; ale skoro do wydania pyłku są usposobione, biorą położenie horyzontalne, i końcami do znamienia się obracają, aby wypadający pyłek zaraz na niém osiadał. Podobneż ruchy w wielu innych gatunkach Roślin widzieć się daia. 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 poczyną. 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 dosięgają 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 byż może.

§. 136.

Choroby Roślin mogą naprzód z suchości, potem ze zbyteczney wilgoci gruntu pochodzić. W pierwszym przypadku, liście więdną, 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 zrzućane będą, które zgnilizną swą wodę zarażają, i korzenie drzew w podobną zgniliznę wprawiają. A to silném jest poparciem tego, co się o pożywności Roślin powiedziało, iż te same tylko wodę z ziemi przez korzenie przyymiają i w pożywność 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 wyrznięcie aż do żywego całego zepsutego miejsca, pokrywając potem ranę krowieńcem, i obwiązując przyzwoicie płachtą, słomą, lub innemi zwycajnemi 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 szczególnej jest twardości. Narośle takowe z obfitego napływu w to miejsce roślinnych soków pochodzić здаia 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 odmieniaia.

§. 140.

Z pomiędzy przyczyn, które drzewom niekiedy niezmiernie zadają szkody, główniejszemi są bez wątpienia mrozy. A w tym względzie mrozy dwoiakię uważać się zwykły, zimowe i wiosenne. Większa część drzew w zimie z liści оголоcona ma dość stwardniałe przeszłoroczne gałęzie do wytrzymania tęgich nawet mrozów; ale te same drzewa, po lecie chłodném i wilgotném częstokroć miękkie tylko i nie zupełnie jeszcze 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 dołtaią przywar, mianowicie drzewa większe, które żadnym sposobem poprawione byź nie mogą. iakie są rozpadliny podłużne w całej prawie wysokości drzewa, biel podwoyny, i spróchniałość około ośrodka.

§. 141.

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

wie, nakształt ostrego nędznych koni grzbie-
tu; ale blizna ta łącząc samę tylko korę, i
następujące pod nią warstwy czyli słoje drze-
wa, nie spaia bynajmniej substancyi same-
go drzewa. Szpara więc we środku pozo-
staie, prędzey lub późnief próchnieć po-
czyną, i nakoniec drzewo niezdatném do
użycia czyni.

§. 142.

Biel podwoyny formuie się zezbyteczne-
go przemarźnienia zewnętrzney warstwy drze-
wa, którego organizacya gdy tęgością mro-
zu po części zniszczoną została, utraciła ra-
zem sposobność twardnienia i zamieniania się
w ośrodek drzewa. W takim przypadku, ie-
śli drzewo zupełnie nie wymarzło, warstwy
zewnetrzne z czasem pod korą formuiące
się, naprzód dają biel zwyczajny, ten gdy
potém w ośrodkowe zamienia się drewno,
naokoło pomienionego zepsutego bielu,
nowy formuie walec, a drewno takowe zna-
cznie iest słabe, łatwo zepsuciu podległe,
na tarcice wcale niezdatne, i we wszelkiej
budowie nietrwale. Zupelnym stopniem ta-
kowego zepsucia pnia iest, gdy biel ten ośrod-
kowy próchnieć pocznief, co drzewo tako-
we, prócz opałuf, 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 tegim nocnym mrozie znowu naziutrz pięknie roziaśniale słońce, nagle pomieniony lod stopi. Stąd doskonali Ogrodnicy, dla zachowania drzew delikatnieyszych od takowych przypadków, matami i słomą na wiosnę okrywają, nie dla zaslonienia ich od mrozu, ale raczey dla zachowania od zbyt wczesney operacyi słońca, aby nazbyt prędko ogrzane i do rośnienia sklonione, od najmniejszego potém 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 przedłużoném 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: Osłozka i Głównia. Osłozka *Clavus*, samemu tylko żytu zda się być właściwą; są to ziarna w kłosie nadzwyczajnej wielkości, czarno kasztanowate, i do osłogi ptasiej podobne; stąd je *Secale cornutum*, a Francuzi *Ergót*, *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. Ptasie 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*, nazywaczayniey 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, Etiolement*, iest iedną także ze znacznieyszych chorob roślin, które z niedostatku światła, a przeto ze zbyt ku 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 krzewiow, są niezawodnem na to lekarstwem.

§. 147.

Zwierzęta też zjadając młodociane gałązki, wierzchołki, liście, kwiaty i owoce Roslin, 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 bardziey przyciągać zdaie się; smrod bowiem gnoju bardziey ie zwabia dla zakładania w nim iay przyszłego płodu swego.

§. 148.

Mszyce, *Aphides*, *Puceron*s, wiele roślin niższych i zielnych podobnież 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, kapuście, 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 zleu 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 nayszkodliwsze, 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 gniło-terpentynowy, opadanie kory, czarność miazgi. W tym już ostatnim stopniu ukazuje się między korą a drzewem niewymowne mnóstwo chrząszczyków, *Dermeſtes 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 klęsce iest dotąd niewiadomy.

K O N I E C

CZĘŚCI PIERWSZEY.



R E-

(*) Gmelin von der Wurmtrockniss Leipzig 1787.

REIESTR MATERYYI

karta

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

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

K O N I E C

CZĘŚCI PIERWSZEY.

RE-

(*) Gmelin von der Wurmtrockniss Leipzig 1787.

REIESTR MATERVI

	karta
<i>Wstęp</i>	3
ROZDZIAŁ I. Fibry Roślin i naczynia	6
ROZD. II. Skórka, Kora.	8
ROZD. III. Biel, Drzewo, Rdzeń.	10
ROZD. IV. Soki Roślin.	13
ROZD. V. Korzenie.	14
ROZD. VI. Pień.	20
ROZD. VII. Liście.	25
ROZD. VIII. Kwiaty.	28
ROZD. IX. Owoc. Nasienie.	31
ROZD. X. Rozwijanie się zarodków.	
<i>Ws</i> hodzenie Roślin.	35
ROZD. XI. Wzrost Roślin.	40
ROZD. XII. Rany Roślin.	45
ROZD. XIII. Szczepienie, Oczkowanie.	47
ROZD. XIV. Pożywność Roślin.	53
ROZD. XV. Nawoz gruntów.	63
ROZD. XVI. Farby Roślin, wonie.	75
ROZD. XVII. Soki Roślin.	80
ROZD. XVIII. Zapłodnienie Roślin.	84
ROZD. XIX. Doyrzewanie Owoców.	95
ROZD. XX. Płodność Roślin.	96
ROZD. XXI. Ruchy Roślin.	99
ROZD. XXII. Choroby Roślin	102

POCZĄTKI BOTANIKI.

CZĘŚĆ DRUGA
NAUKA WYRAZÓW.

PRZEZ X. B. STANISŁAWA

JUNDZIŁŁA

CZŁONKA TOWARZYSTWA WARSZAWSKIEGO
PRZYJACIOŁ NAUK.



Za pozwoleniem Zwierzchności.

w WARSZAWIE 1804 roku.
w Drukarni Xięży Piarów.

THE
LIBRARY
OF THE
MUSEUM OF
COMPARATIVE ZOOLOGY
AND ANATOMY
OF THE
HARVARD UNIVERSITY

RECEIVED
JAN 10 1892

FROM THE
HARVARD MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY



NAUKA WYRAZOW.

W S T Ę P.

MNÓSTWO Roślin, tak w liczbie rodzajów i gatunków, iak w obfitości każdego gatunku w szczególności, iest nieprzeliczone; cała powierzchnia ziemi, iey obszerne równiny, góry najwyższe 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 dokładne tych wszystkich tak rozlicznych istot; a dla porządnego postępowania w tak ważném dziele, potrzebuie pewnych prawideł w szykowaniu niewymownie licznych swych przedmiotów, i szczególnych wyrazów w opisanii nieskończenie rozmaitych ich kształtów. Na tychto prawidlach i na tęy pewności wydoskonalonego ięzyka swego zasadzony Botanik, umie rozróżniać nawzajem Rośliny iedne od drugich, opisuię one dokładnie, zna historią wynalezienia ich i nazwania,

nowo odkrytym przyzwoite nadać 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 opisanu ich prawideł, użycie to, wraz z ich znanomością zaginęło. Dziśiejsza Botanika, określając każdy gatunek niezmiennemi i na stałych znakach zasadzonymi opisami, wiecznie raz powziętą ich znanomość, a z nią wszystkie odkrycia i poszerzenia 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 znaiomych, lub nieznaomych niewątpliwie rozróżniać, jest głównym celem nauki botanicznego języka, czyli Terminologii.

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

naukę, stosowną 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, nieodbycie potrzebnemi być się zdaia.

§. 2.

Części Roślin, na które w opisanu szczególny wzgląd mieć należy, są 1^o Korzeń, *Radix*. 2^o Pień *Truncus*. 3^o Gałęzie *Rami*. 4^o Liście *Folia*. 5^o Podpory *Fulcra*. 6^o Kwiatostan *Inflorescentia*. 7^o 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*, pniem swym na gałęziach drzew osadzona, tymże pniem 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 substancyi twardey zdrewniałych fibr złożony; np. u wszystkich drzew i krzewiów.

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

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

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

§. 5. Kształt korzenia.

1. Poiedynczy, *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 bardziey 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 więcey zbliżony; np. Rzodkiew miesięczna.

7. Członkowaty, *articulata*, z wielu członków z sobą zrosłych złożony, np. *Jris* 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, zawieszone: np. Kartofla.

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

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

13. Cebulowy, *bulbosa*, Cebula jest mięsisty, jużto z łusk złożony, już pojedynczey massy, zsiadły, okrągławy korzeń, który z nasady swej 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 *squammosa*, łuskami pokryty; np. *Lathraea squammaria*.

15. Rozłogowy, *stolonifera*, odrośle 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 dyrekcyą.

4. Rozesłany, *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 iest
niewymownie w rozmaitych roślinach, a we-
dług tey różności na następujące dzieli się
gatunki: Pień właściwy, *Truncus*; Łodyga,
Caulis; Zdzbło, *Culmus*; Głębik, *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 iest szczególny. Sub-
stancya iego iest drewna, trwałość wielole-
tnia; Główne podziały iego są gałęzie, *Rami*,
a drobniejsze gałązki, *Ramuli*. Pień iest:
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 gałęzie się rozrasta.

§. 10. Łodyga.

Łodyga, *Caulis*, w substancyi swey iest zielona, krótkotrwała, i samym tylko ziołom szczególna; wyrazy około rozmaitey iey podzielności, kształtów, powierzchni i t.d. są następujące, w wielu zdarzeniach właściwym pnioni drzewnym wspólne.

A. Co do podzielności łodyga iest:

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 łodyga, 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 przeciwległymi rzędami na pniu osadzone.

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

5. Skupione, *conferti*, gęsto ze wszystkich 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. Pochyle, *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, *adscendens*, 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, *procumbens*, *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*, pniesię prosto na przyległe podpory, wypuszcza w nie korzenie, i niemi się trzyma, np. *Hedera Helix*.

16. Pływająca, *natans*, po wierzchu 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 wnie; a to albo z prawey strony na lewą, iak Powóy, Fig: 12. albo z lewey 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*, pochwami liściowemi otoczona.

6. Luskowata, *squammosus*, łuskami pokryta.

7. Dachowkowata, *imbricatus*, łuskami lub liśćmi dachówkowato 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 welną pokryta, np. *Dziezwanna*.

12. Welnista, *lanatus*, krótką lecz kędzierzawą welną 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 szczeciny 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, częstokroć z włosów sączącą 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 głębokie 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 blonkami 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 jednostayney substancyi złożona.

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

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

7. Komorkowata, *loculosus*, rdzeniem, lub cienkimi poprzecznemi 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. *Głębik.*

Głębik, *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, *surgulus*, łodyga samym tylko mchom szczególna, zawsze gęsto drobnemi, bezogonkowemi liślikami 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 formuje 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^{od}. Miejsce skąd powstają. 2^{re}. Osada liednych względem drugich. 3^{cie}. Osada każdego w szczególności. 4^{te}. Kierunek. 5^{te}. Obwód. 6^{te}. Kąty obwodu. 7^{me}. Wycięcia obwodu. 8^{me}. Brzeg. 9^{te}. Wierzchołek. 10. Powierzchnie. 11^{te}. Substancja wewnętrzna. 12. Skład. 13^{te}. 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. Naprzeciwnległe, *opposita*, §. 10. B. n. 2. Fig. 14.

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

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, czterolstkowe, pięćlistkowe kupki stanowią.

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

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

8. Krzyżowe, *decussata*, naprzeciwnległe, 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 łodygę ukrywają.

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

§. 19.

Co do własney osady, liście są:

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

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

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

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

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

6. Pręt otulające, *amplexicaulia*, liść pojedynczy nasadą swą łodygę obejmując. Fig. 21.

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

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

9. Pochewkowate, *vaginantia*, gdy nasada liści rurkowatą pochwę formuje, i łodygę obejmuje; 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, *assurgentia*, 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 stoją, a wierzchołkiem do łodygi są zagięte. Fig. 25.

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

8. Zwinione, *revoluta*, wierzch mniej lub więcej 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, zaosirzone. 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. Równowaskie, *linearia*, oba boki liści są równoległe, a u wierzchu i w nasadzie są równo szerokie. Fig. 41.

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

12. Szydlowate, *subulata*, równowaskie, bardzo zaosirzone.

13. Szpilkowate, *acerosa*, równowaskie szydlowate, tegie, zimą nieopadające, np. Sosna, Jałowiec.

§. 22.

Co do kątów obwodu, liście są:

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

2. Rombowe, *rhombea*, 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*, iaiowate, przy nasadzie tak wycięte, iż dwie klapy okrągławe zostają. f. 33.

3. Strzałowate, *sagittata*; nasada na dwie proste, rozwarłe, ostre klapy się dzieli, a wierzch jest zaostroszony. Fig: 42.

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

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

6. Xigżycowate, *lunata*, okrągłe z wcięciem przy nasadzie, iak u strzałkowatych. 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. Buchtowate, *sinuata*, boki liścia podługowatego, okrągławo niegłęboko są wcięte. 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. Rozpierzene, *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 bydź mają: i na tém to zależy różnica między temi a podzielonemi liśćmi. Fig: 33.

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

3. Podwoynopilkowate, *biserrata*, gdy większe ząbki liści piłkowatych podobnie są piłkowate. Fig: 67.

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

5. Karbowane, *crenata*, ząbki liścia piłkowatego tępe, 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, o-
stremi, 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, *lacerata*, brzegi mają wcię-
cia nieforemne, iakby poszarpane. Fig: 67.

13. Ogryzione, *erosa*, brzeg liści tak
nieforemnie jest nacięty, iak gdyby był o-
gryziony.

§. 25.

Co do wierzchołka, liście są:

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

2. Zaokręcone, *acuminata*, wierzch
długiem, wąskiem ostrzem zakończony.
Fig: 68.

3. Ostrokończate, *cuspidata*, wierzch
długiem, cienkiem, szczecinowatém ostrzem
zakończony. Fig: 69.

4. Tępe, *Obtusa*, wierzch liścia zao-
krąglony. Fig: 70.

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

6. Sztyletowate, *mucronata*, na wierzchu zokrąglonym miękki, szpecinowaty 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, *cirrhusa*, 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*. Pięćnerwowe, *quinenervia*, it.d. gdy nerwów takowych trzy, lub pięć się znajduje. Fig: 74.

8. Potrójnienerwowe, *triplinervia*. Pięciorakonerwowe, *quintuplinervia*, gdy podzielonych 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. Bezżyłowe, *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 tém 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. Kudlate, *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 górnej powierzchni wklęsły, a dolnej 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 wewnętrzney, liście są:

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

2. Suche, *scariosa*, z przyrodzenia tak suche, iż za poruszeniem 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 obięte. Fig. 87.

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

10. Języczkowate, *ligulata*, długie, spłaszczone, brzegi równoległe, a wierzchołek krągły. 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 mały ostry, łękowaty, 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 iaiowatej, osada do ogonkowatej, a powierzchnia do kosmatej 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 wierzchołku 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 ieśt na dwoie podzielony, i ze środka rozdziału iego lietek ieden, po obu końcach podobnież po iednemu, i z obu stron między średnimi a końcowemi po iednym lub kilka listków na iedneyże stronie ogonka ieśt osadzonych. Fig. 93

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

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

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

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

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

13. Przemiennopierzaste, *alternatim pinnata*, listki na ogonku są naprzemiennieległe. Fig. 98.

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

15. Zbiegaścopierzaste, *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. Skrzydłato pierzaste, *alato pinnata*, ogonek między listkami jest skrzydlaty. Fig. 101.

18. Zrosłopierzaste, *confluentia*, listki brzegami swemi nieco się zraślają. 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 stoją ogonku. Fig. 104.

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

23. Trzy razy składane, *supradecomposita*, gdy w składanym liściu, na ogólnym ogonku, w miejscu listków 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 listka, dwa razy troisty jest osadzony, takowy więc liść, składa się z dziesięciu troistych 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.

Listki 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 trwai.

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, iedno prawie stanowi ciało; tak iż trudno naznaczyć, gdzie się iedne poczynai, a drugie kończą. Paprocie mają w liściach swych prawie wszystkie kształty, któreśmy w opisanii 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. Okręgowe, *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 grubość 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 niegładko połączonych części jest złożony. np. *Lichen saxicola*.

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

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

9. Krzaczkowaty, *fruticulosa*, włóknisty, gałęzisty, 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. co nie będąc właściwie, ani pnem, ani liśćmi, ani kwiatai, do okrycia, ochrony, wspierania, lub innych celów służą. Jakie są: Ogonek, *Petiolus*; Przysadki liściowe, *Stipula*; wasy, *Cirrhi*; Pokrycie, *Pubes*; Oreż, *Arma*; Pochwa liściowa, *Vagina*; Gatka, *Ochrea*; Języczek, *Ligula*; Pochwa kwiatowa, *Spatha*; Przysadka kwiatowa, *Bractea*; Pokrywa, *Involucrum*; Opona, *Volva*; Pierścień, *Annulus*; Kapelusz, *Pileus*; Kubek, *Cyphella*; Zawiyka, *Peridium*; Powłoka, *Indusium*; Szypułka, *Pedunculus*; Ość, *Arista*.

§. 34. Ogonek.

Ogonek, *petiolus*, jest część rośliny, na której bezpośrednio liście są osadzone, a przez nie, 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 wyrównywaiący.
4. Długi, *longus*, od liścia dłuższy.

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

6. Walcowaty, *teres*, w całość 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.* Czeremcha.

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 przyrośły.

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

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

- | | |
|---|--|
| 17. Prostościący, <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 liściki, 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 swęj 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, *cirrhi*, 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*, jesto włosista, kleista, lub inna powłoka, powierzchnie niektórych roślin okrywająca: Gatunki icę 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 niedzielo-
ne; b) haczyście, *hamosæ*, haczkowato-
zagięte; c) widelkowate, *ramosæ*, *furcatæ*,
wierzch mają na gałązki podzielony; d)
rozpierzone, *plumosæ*, z boków kosmate;
e) gwiazdkowate, *stellatæ*, drobnemi szcze-
cinkami osadzone.

7. Zgrzebla, *strigae*, są szczeciny naje-
częściej 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 rozwijaniu się liści, widzieć dają; np. na Sośnie pospolitej.

11. Gruczoły *glandulae*, są przyrodzone drobne narosłe, które na rozmaitych częściach roślin widzieć się dają; stąd zowią się: liściowemi, *foliaceae*: ogonkowemi, *petiolares*, przysadziłemi, *sefsiles*, 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, ostrye, dotknięciem raniące roślin części, Jakie są:

1. Kolec, *spina*, jest twarda, ostra, koląca 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*, iest ostra, koląca 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*, iest rozszerzenie nasady liściowéy, która łodygę naokoło opasuje, i rurkę nieiakąs formuje, na której otworze liść właściwy iest osadzony, *np.* wszystkie trawy. Jeśli pochwa iest krótsza, i nie nasobie nie ma znakomitego, zowie się liściem pochewkowym, *Folium vaginatum*.

§. 40. Języczek.

Języczek, *ligula*, iest mały przeźroczysty, błonkowaty listek na brzegu pochwy liściowéy, 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 rzadkimi włoskami osadzony.
5. Ucięty, *truncata*.
6. Ostry, *acuta*.
7. Zaokrąglony, *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*, nakształt rurkowatę pochwy opasuje. Fig. 32. Rodzaj *Cyperus*, szczególnięj ię ukazuje. Fig: 115. Gatka iest:

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

§. 42.

§. 42. *Pochwa kwiato*wa.

Pochwa kwiato

wa, *spatha*, ie

st gatunek li

ścia, który nasadą swą łodygę opasuie, i służy za pokrycie kwiatom, póki się nie rozwiną; po rozwinieniu się zaś kwiatów, mniey lub więcey od nich ie

st oddalona. Pochwa takowa roślinom cebulowym i niektórym innym właściwa, ie

st:

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 jednéy tylko strony i do połowy kwiaty okrywa.

4. Jednokwiatowa, dwukwiatowa, wielokwiatowa, *uni-bi-multiflora*, ie

śli ieden lub więcey kwiatów obeymuie.

5. Więdnieiąca, *marcescens*, gdy wkrótce po rozwinieniu kwiatów więdnie.

6. Trwała, *persistens*, ie

śli aż do do

łkonalości owoców zostaie.

§. 43. *Przysadka kwiato*wa.

Przysadki kwiato

we, *Bractea*, są li

ście przy kwiatach, lub między kwiatami o

sadzone, a częstokroć kształtem i kolorem od innych liści téż

e rośliny różne Fig: 116. Kształty ich i trwałość, podobnie

ż 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 obeymują. Pokrywa jest szczególniey roślinom baldaszkowatym właściwa, a gatunki iey są następujące:

1. Ogólna, *universale*, wszystkie szypulki kwiatowe obeymuie. Fig: 117. a.
2. Szczególna, *partiale*, szczególne tylko baldaszki zaymuie. Fig: 117. b.
3. Połówkowa, *dimidiatum*, lodygę do połowy tylko opasuie.
4. Zwisła, *dependens*, liściki w dół mawisłe, np. *Æthusa Cynapium*.
5. Dwu, trzy, wielolistkowa, *di-tripolyphyllum*, z jednego lub 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 mniej lub więcej talerzowata część grzyba, najzwyczajniej 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, *squamosus*, powierzchnia łuskami różnofarbnemi jest okryta. np. *Muchomor*.

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

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

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

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

§. 47.

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

1. Pęp, *umbo*, iest 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 bdlach osadzone. Fig: 118. Listki te są:

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

b) Nierówne, *inæquales, interruptæ*, gdy iedne od trzona do brzegu kapelusza dosięgaia: 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 trzonie zbiegają.

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

3. Dziurki, *Pori*, gdy dolna powierzchnia kapelusza iakby szpilkami pokłuta byſz się zdaie, co wſzytkim gatunkom rodzaju *Boletus* ieſt właściwa. Fig: 121.

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

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

§. 48. *Opona*.

Opona, *volva*, ieſt gruba, poſpolicie mięsista skóra, która grzyb w początkowem poſtaniu okrywa; a ten gdy wyroſnie, *opona* na samey 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 korzenia, lub ścielącej 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 opisać.

§ 54. Ość.

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

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

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*; szrubowato na bok skręcona.

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

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

Kwiatostan.

Przez kwiatostan, *inflorescentia*, rozumiemy się podział i osadę kwiatów na roślinach, a ten w wielu zdarzeniach jest nieomyślnym różnawczym ich oznaczeniem. Kwiatostan dzieli się na następujące gatunki: Okólek, *Verticillus*; Głównia, *Capitulum*; Kłos, *Spica*; Grono, *Racemus*; Baldaszkogron, *Corymbus*; Wiązka, *Fasciculus*; Baldaszek, *Umbella*; Podbaldaszek, *Cyma*; Wiecha, *Panicula*; Bukiet, *Thyrusus*; Kolba, *Spadix*; Kołek, *Amentum*; 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. Bezszypułkowy, *sefsilis*, gdy wszystkie kwiaty bez szypulek na łodydze są osadzone.

2. Szypułkowaty, *peduncularis*, gdy kwiaty na krótkich szypułkach są osadzone.

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

4. Przysadkami opatrzony, *bracteatus*.

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

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

7. Sześćcio-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 bezszypułkowe, albo krótko-szypułkowane. Fig: 124. Główka jest:

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

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

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

4. Liśćmi osadzona, *foliosum*, uspo-
du liśćmi osadzona.

5. Naga, *nudum*, bez żadnych liści.

6. Międzyliśtna, *axillare*, między li-
ściem a łodygą osadzona.

§. 57. Kłos.

Kłos, *Spica*, jest kwiatostan, w któ-
rym wzdłuż ogólny, delikatny, pojedyn-
czny szypułki, wiele bez-szypułkowych, lub
krótco-szypułkowych kwiatów jest osadzo-
nych. 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 podzielo-
ny szypułce jest osadzonych.

3. Parzysty, *conjugata*, gdy dwa kło-
sy na wierzchołku ogólny szypułki stoją.

4. Kryskowaty, *glomerata*, na ogólny
szypułce okrągławe kupki kwiatów są osa-
dzone.

5. Przerywany, *interrupta*, między
kwiatami są przerwy, w których główna
szypułka jest naga.

6. Okręgowy, *verticillata*, kwiaty w gę-
ste okręgi są 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 ię 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 baldaszkach szypulki promieniami, *Radii*, się nazywaią. Gatunki baldaszku są:

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

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 mieć swoją pokrywę ogólną, *involucrum universale*, tak pod szczególnymi baldaszkami bywają pokrywki szczególne, *involucra partialia*. Fig: 114.

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

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

5. Gęsty, *conferta*, wielu szczególnymi 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 baldaszkowi podobny; lecz główne promienie są gałęziste, a zamiast szczególnych baldaszków, na wiązki są podzielone. np. Kalina, Bez. F. 133.

§. 64. *Wiecha.*

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

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

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

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

§. 65. *Bukiet.*

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

§. 66. *Kolba.*

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

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

2. Xiężycowata, *lunatus*, półksiężycą wyobraża.

3. Równowąska, *linearis*, wprostey 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 właściwem znaczeniu, iest część rośliny, która bezśrednie owoc poprzedza; z listków barbowych naypospo-

licię 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, *fæmineus*, 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 bezśrzednie 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 uspo-
du w jedno są zrosłe.

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

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 takowych przedziałów zowie się kielich, dwu-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 wtył 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 dachowkowato na siebie zachodzących łusk złożony. Fig: 146,

5. Nałtoszony, *squarrosus*, gdy łuski kielicha od kwiatu na boki są rozstychnione. Fig: 147.

6. Suchy, *scariosus*, gdy liściki są suche, i na dotknięcie szeleśc wydaia.

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

8. Rzęsowaty, *ciliatum*, gdy brzegi łuszczyków krótkiemi szczecinami są osadzone.

9. Kielichowaty, *caliculatum*, *auctum*, gdy nasada ogólnego kielicha rzędem undzielnych liścików, niby undzielnym kielichem jest opasana. Fig: 148.

§. 72. Plewa.

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

1. Jednoplewowy, *univalvis*, z jednę 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. Bezościový, *mutica*, nie ma ości na sobie.

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

§ 73.

Mchy mają sobie szczególny, i w składzie od wszystkich innych różny kielich, *Perichætium*; 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 najczęściej 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, *inaequalis*, *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 iednolistkowéy, wewnątrz czcza, naypospoliciey walcowata. Fig: 154. *a.*

2. Gardziel, *faux*, górny otwór rurki. Fig: 154. *b.*

3. Ziew, *rictus*, otwór 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. Hełm, *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 sklepiśta wargi dolney, wypukła, w gardzielu 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, iednokwiatowey są:

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

2. Paleczkowata, *clavata*, 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. Paszczekowata, *ringens*, brzeg rurkowaty korony, na dwie przedziałki podzielony, z których górna klepista, dolna zaś podługowata. Fig. 156. 157.

12. Maskowata, *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. Rozwarta, *patens*.
5. Bardzo rozwarta, *patentissima*.
6. Prosto stojąca, *erecta*.

77. Skręcona, *contorta*, wszystkie przedziałki brzegu ukośnione 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. Szalowa, *malvacea*, pięć listków korony krótkimi paznogciami tak są zrosłe, iż kwiat iednolistkowy stanowić zdają 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 naprzeciwległe krzyż nieiako formują; w takich kielich zawsze podobnie jest czterolistkowy. Fig: 247.

6. Groszkowata, *papilionacea*, E. 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 szczególnie 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 Kapuśty.

2. Łuszcza miodownikowa, *squamma nectarifera*, jest drobna, łuszczkowata błonka na paznokciu listków koronnych osadzona, do zatrzmania 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 gdzieinziej oddzielony tam spływa. F. 176 a.

6. Sklepienie, *Fornix*, są łuszcзки wewnętrznie korony osadzone, które uścicie iey mniej, lub więcej zamykają, i pręciki okrywają. F. 172.

7. Przykoronek, *corona*, jest miodnik rozmaitych kształtów i odmian, w składzie swym do korony wielce podobny; iak np. u Narcyśu.

8. Broda, *barba*, składa się z mnożstwa 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 kwiatowem, 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 materią napełnione. 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 undzielnie 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 szkłem 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 nad nim 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. Włóskowata, *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 później opada.
13. Opadająca, *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. Głóvkowate, *capitatum*.
4. Tarczowate, *peltatum*.
5. Trzyklapkowe, *trilobum*.
6. Dwu-trzy-wielo-dzielne, *bi-tri-multifidum*.
7. Zagięte, *revolutum*.
8. Bezszczykowe, *sessile*, na zarodku bezśrodknie osadzone.

§. 87. Nasiennik.

Gdy roślina przekwitnie, zarodek w owoc się zamienia. Owoc, *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 łkorki, która iedno tylko ziarno obeymuie. Pęcherzyk iest:

1. Powolny, *laxus*, zlekka ziarno okrywa, np. *Thalictrum*.
2. Przypadły, *strictus*, zupełnie do ziarna przytulony. np. *Galium*.
3. Wkoło-dzielny, *circumscissus*, naokoło poprzecznie pęka się i opada. np. *Amarant*.

§ 89. Skrzydlak.

Skrzydlak, *Samara*, iest łkórkowatą pokrywą nasienia, która iedno, a naywięcéy dwa ziarna zawiera, i one ze wszech stron, lub z jednego tylko boku łkrzydełkiem opasuie. np. Wiąz. Fig. 210. 212.

§ 90. Mieszek.

Mieszek, *Folliculus*, iest podługowaty, częstokroć wydęty, z jednéy 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 tegiey skórki złożony, częstokroć na komórki podzielony, i pewnym stałym sposobem otwierający się. Fig. 178. 180. Części torebki są:

1. Sciany, *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 ięý przechodzi, i części przegrody z sobą łączy.

§. 92.

Torebka, co do kształtu swojego uważa się, iako jest podługowata, okrągła,

trójkątna i t. d. a co do innych swych przymiotów iest:

1. Jedno-dwu-trzy-ścienna, *Uni-bi-tri-valvis*, podług liczby ścian, z których iest złożona. Fig. 179.

2. Jedno-dwu-trzykomórkowa, *uni-bi-tri-ocularis*, według liczby komórek, na które wewnątrz iest podzielona. Fig. 179.

3. Podwójna, potrójna, poczworna, *dicocca*, *tetracocca*, iесли z dwóch, trzech, czterech, lub więcéy udzielnych torebek zrosła byđ się zdaie.

4. Jagodowa, *baccata*, gdy skórką zewnątrz iest mięsista i soczysta.

5. Drzewiasta, *lignosa*, gdy skórką iest twarda, iednak na ściany podzielona.

6. Wkołodzielna, *circumscissa*, iest w torebce dwuściennej, ściana górna horyzontalnie od dolnej się oddziela i odkazuje; Fig. 180. W takowém zdarzeniu, ściana górna nakrywką, *operculum*, się nazywa.

§. 93. Orzech.

Orzech, *Nux*, iest 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 iądro, *Nucleus*.

§. 94. *Pestkowiec.*

Pestkowiec, *Drupa*, jest nasiennik z grubey, miesistey, soczystey lub lórkowatey 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 lórką 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 iedno, dwa, lub wiele ziarn zawiera.
2. Jedno-dwu-trzy-komórkowa, *uni-bi-tri-locularis*, delikatnemii 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*, ieśli wiele szczególnych iągodek, w jedną ogólną jest

zrosłych, *np.* Malina; a takowe szczególne iagódki *acini*, są nazwane.

§. 96. *Jabłko.*

Jabłko, *Pomum*, iest nasiennik mięsisty, w którym torebka z nasionami iest zawarta. Fig: 183. Jabłko różni się od iagody doskonałą i zupełną torebką, którą w sobie zawiera.

§. 97 *Dyniak.*

Dyniak, *Pepo*, iest nasiennik mięsisty, w którym nasiona do wewnętrzney strony skóry są przyrosłe. *np.* Dynia pospolita, Ogórek.

§. 98. *Strąk.*

Strąk, *Siliqua*, iest suchy, podłużny nasiennik, z dwóch połówek szwami połączonych złożony, w którym nasiona dwoma rzędami na przemiany do szwów są przyrosłe: Fig: 184. a w ściślejszem znaczeniu strąkiem się zowie, ieśli długością swą kilkakrotnie własną szerokość przechodzi. Co do kształtu strąk iest:

1. Dziobowaty, *rostrata*, gdy przegroda zewnątrz nad połówki znacznie się wznosi. Fig: 185.

2. Spłaszczony, *compressa*.3. Czworoboczny, *tetragona*.§. 99. *Strączek*.

Jeżeli szerokość strąka wyrównywa własną swę 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 największëj 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, w którym 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 siwardniałych 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 nakształt 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 puszkii zamyka, a gdy dojrzeje precz odskakuje. Fig: 195. Nakrywka jest:

1. Wypukła, *convexum*, górną powierzchnią ma wypukłą.

2. Koniczna, *conicum*, kształt ma kręgielkowaty.

3. Zaostirzona, *acuminatum*, powierzchnia górna długim ostrzem zakończona.

4. Płaska, *planum*, powierzchnia górna zupełnie płaska. W.D.

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 rzucenia jej służy. Fig: 196.

D. Otwór, Peristoma, jest błonkowaty brzeg, który uście puszkii 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 puszek rozpięta, a ta tylko w rodzaju *Politrychum* się znajduje. Fig: 208.

F. Oś, *Sporangidium*, *Columnula*, jest delikatne włókno wewnątrz puszek 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-

dzialna, niekiedy od saméj puszki większa, czasem mięsista, czasem próżna i wydęta. Fig: 204. 205.

§. 103.

W grzybach torebki nasienne są w substancyi listków, dziurek, kolców, brodawek, lub w saméj mięsistości ukryte; te gdy dojrzeją, nasiona swe, nagiem okiem niewidzialne, rozsiewają. Gatunek *Peziza villosa*, ośm ziarn w jednéj torebce kryje. Fig: 129. W innych tego rodzaju gatunkach, po dwa ziarna w jednéj powłoce jest zawartych, a ośm tych podwójnych ziarn, w jednéj 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 najistotniejszą częścią owocu do którego utworzenia i zachowania wszystkie dotąd opisane roślinne części zmierzały. Nasienie właściwe, *semen*, składa się z dwóch połowin ziarnowych, *Cotyledones*, i z zarodka *Corculum*. Dwie ziarnowe połowiny w czasie wschodu w pier-

wotne roślinne listki się zamieniają. z zarodka zaś powstaie kielek, *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 podwóyną skórką jest pokryte: zwierzchnia skórką nasienną, *tunica externa*, wnetrzną 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 odmienny 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 zewnetrzna skórką niektórych nasion, właściwą ziarn skórkę lekko okrywaiąca; ta jest albo mięsista,

succulentus, baccatus, iak w Trzmielinie, albo sucha, *cartilagineus*, iak w niektórych innych nasionach.

g. mnywaw pte8. 107. *Puch.*

Puch, pappus, iestto kielich szczególny kwiatow w ogólnym kielichu zawarty, ten iest:

1. Beztrzonowy, *sefsilis*, gdy puch bezpośrednio 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 osadzony. 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 substancja 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, haczkiem 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 mnieysze, skórki nasienné fałdy, które niekiedy tak są podniesione i rozszerzone, iż mieysce skrzydełek zastępują. Brzeg mianowicie takowych

nasion cienką przezroczystą błonką opasaną, skrzydlatą, 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 zwyczajnój 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. Szczecinowate, *setosum*.

6. Plewiste, *paleaceum*, plewami, czyli suchemi łuskami pokryte.

7. Komorkowate, *favosum*, głębokie, naksztalt pszczelnych komorek dziurki ma na sobie.

8. Płaskie, *planum*.

9. Wypukłe, *convexum*; Fig. 216.

10. Koniczne, *conicum*; Fig: 214.

11. Szydłowate, *subulatum*; Fig: 215.

UKŁAD ROŚLIN.

Wielość Roślin, które nam zewszec stron wystawia przyrodzenie, i niewymowna rozmaitość ich kształtów z jednéj strony, a z drugiey słabość pamięci naszej; gdy idzie o pewne i niewątpliwe ich nawzajem rozeznanie i nazwanie, wyciągaia szczególnych środków ku ułatwieniu téy tak obszernéy, królestwa roślin zności. Układy czyli rejestra zawieraiące opisanie wszystkich dotąd odkrytych roślin, według pewnych niezmiennych na to obranych cech i prawideł, nayskuteczniejszemi 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 iest niemylną drogą ku nabyciu i rozszerzeniu téy tak piękneý i pożyteczneý nauki.

Odtąd iak wprowadzenie i użycie układów w nauce Roślin, 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, *Système naturale*, nazwali: Drugi na same tylko drobniejsze części, ich liczbę i położenie względ obracali; a takowe układy kunsztownemi, *Système artificiale*, są nazwane. Wyznać iednak potrzeba, że wszystkie te podziały są dziełem samego tylko człowieka; a jeśli usiłowania Botaników potrafiły niekiedy zawrzeć dokładniemniejszą, lub większą liczbę roślin w upodobanych szeregach, nie idzie ślad, że ie przyrodzenie tak podzielić chciało. Przyrodzenie bowiem nie zna ani Klass ani Familiy, 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 nieodbitcie 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 tey ogólney klassycznej cechy, mają inne szczególniejsze sobie wspólne znamiona, to zowiemy Rzędem, *Ordo*; Jeśli nakoniec Rośliny posiadając te rzędowe i klassyczne cechy w innych ieszcze częściach wiele między sobą mają podobieństwa, to jest rodzaiem, *Genus*; w rodzaui zaś każda w szczególności roślina jest gatunkiem, *Species*. Odmianą iakiego gatunku, *Varietas*, zowiemy rośliny, które wielkością, farbą, lub innym mało ważnym znakiem różnią się od zwyczajnego gatunku. A iako rzetelny gatunek przez nasiona mnożony we wszystkich następnych swych pokoleniach, zawsze sobie podobnym ma zostawać, tak rośliny z odmianowych nasion nayeściej do zwyczajnego zwracać się zwykły gatunku.

Aby Układ, który sobie obrać mamy, dostatecznie odpowiadał celowi swojemu, powinien *1o*ż. Wszystkie ile możności, aż do naszych czasów znaiome zawierać w sobie Rośliny. *2re*. Powinien każdą roślinę według pewnych statecznych prawideł na swoim mieć umieszczoną miejscu. *3cie*. Powinien byź od naywiększey części Botaników, i naypowszechniey przyiętym. Lecz takowy ze wszech miar doskonały układ dotąd się ieszcze nie znajduje; 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 wprowadzie 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 klassach.

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, przeciekami opatrzone.
16. Zioła i Podkrzewy, które kwiatów nie mają, a nasiona dają.
17. Zioła i Podkrzewy, które anikwiatów, ani nasion widzialnych nie mają.
18. Drzewa i krzewy z kwiatami bezkoronnemi.
19. — — z kwiatami kolkowemi.
20. — — z kwiatami iednolistkowemi.
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 przysposowane 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 dzwonkowatych od leykowatych 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 Botaniki
stanie, zupełnie prawie iest zaniedbanym, po-
dobnież, iak układy *Gleditscha*, *Hallera*,
van Royena, którzy po nim, ku zapobieże-
niu tym niedostatkom, nowe lecz mało sku-
teczne czynili usiłowania. *Linneusz* ukłád
swój na nayistotniejszych Roślin częściach,
to iest na częściach płciowych zasadził. Do
oznaczenia klassycznych charakterów użył
szczęśliwie liczby i rozmaitey osady pręc-
ików, 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. *od.* Rośliny mające kwiaty widzialne od ro-
ślin z kwiatami niewidzialnemi; 2. *re.* Rośliny
z kwiatami obopłciowemi od roślin z kwia-
tami iednopłciowemi; 3. *cie.* Rośliny mające
pręciki zrosłe, od roślin mających pręciki
wolne nie zrosłe; 4. *te.* 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. Jednopręcikowa, *monandria*, ma kwiaty o iednym pręciku, Fig: 217.

Klasa II. Dwupręcikowa, *diandria*, ma kwiaty o dwóch pręcikach. Fig: 218.

Klasa III. Trzypręcikowa, *triandria*, ma kwiaty o trzech pręcikach. Fig: 219.

Klasa IV. Czteropręcikowa, *tetrandria*, ma kwiaty o czterech pręcikach. F. 220.

Klasa V. Pięciopręcikowa, *pentandria*, ma kwiaty o pięciu pręcikach. F. 221.

Klasa VI. Sześciopręcikowa, *hexandria*, ma kwiaty osześciu pręcikach. F. 222.

Klasa VII. Siedmiopręcikowa, *heptandria*, ma kwiaty osiedmiu pręcikach. F. 223.

Klasa VIII. Ośmiopręcikowa, *octandria*, ma kwiaty o ośmiu pręcikach. F. 224.

Klasa IX. Dziewięciopręcikowa, *enneandria*, ma kwiaty o dziewięciu pręcikach. Fig: 225.

Klasa X. Dziesięciopręcikowa, *decandria*, ma kwiaty o dziesięciu pręcikach. Fig: 226.

Klasa XI. Dwunastopęcikowa, *dodecandria*, ma kwiaty o dwunastu pięciokwiatkach. Fig: 227.

Klasa XII. Kielichopęcikowa, *ichosandria*, ma około 20. pięciokwiatków, a te na kielichu są osadzone. Fig: 228.

Klasa XIII. Wielopęcikowa, *polyandria*, ma niekiedy pięciokwiatków od 20. do 1,000. a te nie na kielichu, lecz na dnie kwiatowym są osadzone. Fig: 229.

Klasa XIV. Nierówno-cztero pięciokwiatkowa, *Didynamia*, ma pięciokwiatków cztery, z których dwa są dłuższe, a dwa krótsze. Fig: 230.

Klasa XV. Nierówno-sześć pięciokwiatkowa, *Tetradynamia*, ma pięciokwiatków sześć, z których cztery są dłuższe, a dwa krótsze. Fig: 231.

Klasa XVI. Jednowiązkowa, *Monadelphia*, ma pięciokwiatków liczbę niestabilną, lecz te w jedną wiązkę są zrósłe. Fig: 232.

Klasa XVII. Dwówiązkowa, *Diadelphia*, liczba pięciokwiatków niestabilna, lecz te we dwie wiązki są zrósłe. Fig: 233.

Klasa XVIII. Wielowiązkowa, *Polyadelphia*, liczba pięciokwiatków niestabilna, lecz te w kilka wiązek są zrósłe. Fig: 234.

Klasa XIX. Zrosłogłównikowa, *Syngenesia*, pięciokwiatki w kwiatkach główkami są zrósłe. 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. Pomieszanopłciowa, *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 daią 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, *Siliculosæ*, w drugim strączkowe, *Siliculosæ*, są umieszczone. W szesnastej, siedemnastej i osiemnastej 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 iednowiązkowej.

Ponieważ w klasie zrostogłówekowej, *Syngenesia*, wszystkie kwiaty ieden 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, *Polygamia frustranea*, kwiatki środkowe podobnie są obopłciowe, płodne; promieniowe zaś bezpłciowe, niepłodne. np. *Centaurea*, *Helianthus*.

4. Połączenie potrzebne, *Polygamia 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 drugiéy klasy podobnież od liczby pręcików biorą swe nazwilka, lecz względ na związki i osadę pręcików i słupków uważanym być musi. Stąd dwa przedostatnie tych klass rzędy jednowiązkowym, *Monadelphica*, 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 którey pręciki lub główki pyłkowe są osadzone. Tęto podsadę Linneusz za niedołkonały słupek poczytuje.

W klassie dwudziestey trzeciej Rzędy oddzielnopłciowy, rozdzielnopłciowy, troistopłciowy, *Monoecea*, *Dioecia*, *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 rzędzie zawarte rośliny, po szczególniejszych sobie wspólnych znakach wygodnie w tych drobniejszych mogą się mieścić podziałach. Tak np. Klasa piątą Pięciopręcikowę, 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, *spécies*, w rodzajach się zawierają, a opisanie ich, i ściśle a nieomyłne 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 iedney, drugi do drugiey zdaje się należeć klasy. W charakterach rzędowych i

rodzaiowych częścię jeszcze takowe zachodzą przypadki. Dowodem tego są rodzaje: *Valeriana*, *Gentiana*, *Polygonum*, *Leonymus*, *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 Zrosłogłówek, *Syngenesia*, gdzie rośliny z kwiatami łkadanemi bardzo naturalnie się mieszczą, znajdują się rodzaje z kwiatami 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. i t. d.

Gdy iednak układ ze wszech miar doskonały zdaie się być bardzo trudny, iż nie powiem, niepodobny, a wszystkie większym nierównie podlegają 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.

1. *rod.* W daney roślinie uważają 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 znajduie; Roślina więc jest z rzędu Jednosłupkowego.

4te. Rząd ten na kilka szczególniejszych podziałów jest podzielony. Jeden z nich zawiera rodzaje, mające kwiaty iednolistkowe, podowocowe, czteroziarownowe, ziarna nagie; i to wszystko w naszey roślinie postrzegamy. Rodzaiowego więc iey charakteru w tym rzędzie, i w tym tego rzędu podziale szukać mamy.

5te. Znajduiemy nakoniec, że istotny charakter rodzajów w tym podziale zawartych, na kształcie korony jest zasadzony, a ta jest w roślinie daney rurkowato-pękata, a uyscie iey osiřem 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 osiřych w swém uysciu 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, iaki jest tego rodzaju gatunek.

Mając tym sposobem odkryte rodzaje i gatunkowe rośliny nazwiłko, i jeśli na samém iéy nazwaniu prześtać nie zechcemy, znajdziem w innych dziełach, czy to o le- karśkich iéy skutkach, czy o innych własno- ściach i technicznych użyciach, obszerniey- sze wiadomości.

Zdarza się częstokroć, iż Roślina iako- wa, u wielu Pisarzów, pod rozmaitemi iest mianowana imionami. Ta rozmaitość na- zwiałk niemało poczynaiącym zwykła czynić zatrudnienia. Dzieła Botaników ułatwiaią te trudności, wytławuiąc przy opisie każdéy Rośliny, wszystkie od naydawniejszych cza- sów znaiome iéy imiona. Pogodzenie tych tak różnyh nazwań, i sprowadzenie ich do iednego ukladowego nazwiłka, celem iest Synonimii Botaniczney; lecz obszerność iéy przechodzi granicę xięgi elementarnéy, i tym tylko w całéy swéy rozciągłości może byđź znaioma, którzy nieprześtaiąc na początkach, z gruntu i całkowicie wtéy umiejętności do- skonalić się zechcą.

KONIEC CZĘŚCI II.



