

rzałe nasiona nie wschodzą, albo wschodząc są nędzne.

5° Miała ziemię pulchną, któraby:

- a) Była ogólnym zbieradłem wilgoci pożywnéj.
- b) Służyć mogła za dobrą podstawę, zaturzającym się w nięj korzonkom i ochraniać mogła na przyszłość, roślinę od łatwego wywrotu.

O D D Z I A Ł II.

Wzrost roślin, czyli dalsze ukształcenie się roślinki.

§ 1786. Roślina wyszedłszy nad ziemię nie zostaje w iednostaynym stanie, lecz biorąc pożywne płyny utracą listki nasienne, dostaje liści sobie właściwych, grubieje, rozgałęzia się, kwitnie, wydaie owoce, a w tych nasiona zapłodzone, przyszłych istot organicznych zarodki. Stan podobny w roślinach wzrostem roślin, czyli zupełnym ukształceniem rośliny zowiemy.

§ 1787. Żebyśmy bieg ich wzrostu i sposoby, iakimi wyszły nad ziemię rośliny karmiły się, oraz iakim jest ten pokarm, który

ie otrzymuie poznali; opiszemy naprzód części z iakowych inż ukształcone składają się.

Znaomość ta, ułatwi w wielu miejscach poznanie dalszego biegu życia, a nawet śmierci roślin.

§ 1787 a. Ogonek zapuszczony w ziemię, grubieie z czasem i stanowi tak nazwany *korzeń* (*radix*), który opatrzony rozmaicie osadzonemi i podzielonemi *włóknami* (*fibrillae*), wyciąga z ziemi tak wielce dla rośliny potrzebną żywność. Korzeń ten może bydz.

a) *Drzewny* (*radix lignosa*) gdy się składa z włókien drzewiastych, iak naprzykład u wszystkich drzew i krzewów.

b) *Mięsisty* (*radix carnosae*) gdy się składa z istoty kruchéy i mięsistéy, iak naprzykład, marchew, cebula, kartofle.

c) *Czczy* (*radix cava*) gdy iest w szrodku dęty iak np: *kokorycz czczy* (*fumaria cava* L.).

d) *Komorkowaty* (*radix loculosa*) gdy iest poprzecznemi przedziałami na komorki podzielony iak np: *szaleń iadowity* (*cicuta virosa* Lin.).

§ 1787 b. Część rośliny wyrastająca z korzenia a będąca nad ziemią zwana iest:

- a) *Pniem* (*truncus*) gdy się składa z istoty drzewnej. Pień ten, z którego wyrastaia gałęzie a z tych gałązki, służy iedynie drzewom i krzewinom: dla czego może byđz albo *drzewny* (*arboreus*) albo *krzewny* (*fruticosus*) pierwszy prosto w górę wyrasta, drugi nad ziemią zaraz rozrasta się w gałęzie.
- b) *Łodygą* (*caulis*) iest ona zawsze zieloną, krótko trwałą i szczególnie w ziołach znayduie się; z nięy to podobnieź idą gałązki opatrzone listkami.
- c) *Zdzbłem* (*culmus*) który iest gatunkiem łodygi, samym trawom służący.
- d) *Głębikiem* (*scapus*) który iest łodygą zieloną, prosto z korzenia wyrastaiącą i maiącą same kwiaty bez liści: iak naprzykład *Tulipan*.
- e) *Trzonem* (*stipes*) który iest łodygą paprociom i grzybom służącą.
- f) *Odziomkiem* (*surculus*) który iest gatunkiem łodygi samym mchom służący.
- g) *Wicią* (*sarmentum*) która iest czółgaiącą się po ziemi łodygą, a maiącą własność wypuszczania z wierzchołka swoje-

go liści i korzeni formujących nową roślinę; iak na przykład *poziomki*.

- h) *Rozłogiem (stola)* który iest słabą czołgającą się łodygą, a mającą własność wypuszczania z części górney liści, a zdolney korzonków, które nowe formują rośliny; iak na przykład *gądział żółty (ajuga reptans)*.

Część ta w roślinach zamyka widocznie naczynia prowadzące pokarm z ziemi do gałęzi.

§ 1787 c. Gałęzie i gałązki są częścią pnia lub łodygi, nie tyle co tamte zgrubiałą; w nich się to znajdują naczynia prowadzące pokarmy z pnia do liści. Pień, łodyga i gałęzie, niczem innym nie są iak przedłużeniem w górę korzenia, z tychże samych przeto co i korzenie składają się części, to iest; z istoty drzewney lub mięsney, rdzenia koło którego osiadają dalsze pokłady drzewne lub mięsiste, z kory która one pokrywa, i ze skórki cienkiey, przezroczystey i dziurkowatey, która się nad korą znajduje.

§ 1787 d. *Liście (folium)*. Przez liście rozumiemy iedne z głównych części roślin przeznaczone do utrzymania ich, ale nie konie-

cznie we wszystkich roślinach znajdujące się i w pewnych porach roku opadające. U nas listki które prawdziwą są ozdobą roślin, rozwijają się w każdym prawie czasie, przeobrażają pokarmy i nowe ciągną pożywienie z powietrza; iak o tém obszernie na swoiém powiemy, miejscu. Liście zdają się być przedłużeniem gałązek których się trzymają, one to:

- a) Są osadzone na gałązkach, trzymając się tych ogonkami (*petiolus*).
- b) Są zwykle zielone i mają dwie powierzchnie, z których obrócona w niebo *wierzchem*, obrócona zaś ku ziemi *spodem liścia* iest zwana.
- c) Pod ogonkami trzymającemi się gałęzi, mają ukryte oczka (*gemmae*) w których się znajdują nowych na przyszłość liści zarodki. Oczka te pęcznieją na wiosnę i stanowią tak nazwane pączki drzew. Krzewiny i drzewa krajów ciepłych, nie podpadając srogiéy zimie, nie mają takich oczek, toż zioła iednoletne które w przeciągu lata wschodzą, doyrzewiają i giną: wieloletne zioła nakoniec, nie mają

ich także, gdyż roślina przyszła z ich korzeni wychodzi. Z tego pokazuje się; iż oczka są tylko udziałem krzewów i drzew u nas rosnących, i takich tylko które na zimę utracają liście.

- d) Naczynia wychodzące z ogonka, rozszerzają się w postaci żyłek liściowych i stanowią ośnowę liści: między którymi znajdującą tkanką pęcherzykowa, miękka, gębczasta i soczysta, zwana jest *mięgiszem* (*parenchyma*).

§ 1787 e. Przez kwiat (*flos*) rozumiemy tę część rośliny, która bezpośrednio owoc poprzedza, a która z liści pewno farbnym się składa i istotne części rodzimne roślin, w sobie zamyka. Części kwiatu są następujące:

§ 1787 e. a. *Kielich* (*calix*) który jest zbiorem listków zielonych otaczających kwiat, a które przed rozwinięciem jego zamykały kwiat w sobie. Kielich ten w trawach zwanym jest *plewą* (*gluma*)

§ 1787 e. b. *Korona* (*corolla*) jest to zbiór różno-farbnych liści, często wonnych i okrywających bezpośrednio rodzinne części ro-

ślin. Listki z których się całość korony składa, zwane są *listkami korony* (*petala*).

§ 1787 e. c. *Miodnik* (*nectarium*) obéy muie wszelkie części kwiatu nie należne do korony, kielicha i części rodzimnych; nie wszystkie obięte pod tém nazwiskiem części, są przeznaczone na skład miodowéy słodyczy; bo oprócz *łuszczy miodnikowéy* (*squamae nectariferae*) *dziurek miodnikowych* (*pori nectariferi*: wszelkie inne iéy w sobie nie mają.

§ 1787 e. d. *Pręciki* (*stamina*) są częściami zapładzającemi w kwiecie i składają się z

- a) *Właściwego pręciku* (*filamentum*) który jest pręcikiem bardzo cieniłym, mającym na końcu główkę.
- b) *Głóvki* (*anthera*) która jest ciałko komorkowate, na pręciku osadzone i mające w sobie lépką istotę, albo pyłek.
- c) *Pyłku* (*pollen*) przebywającego w główce. Pyłek ten z drobnych bardzo proszków złożony, ma przy sobie wilgoć, mocą któręy padając na znamie słupka i łącząc się z wilgocią iego, zapładnia przyszłych nasion zarodki,

§ 1787 c. c. *Słupek* (*pistillum*) jest częścią płodzącą w kwiecie i zazwyczaj w środku jego przebywa. Części jego są:

- a) *Szyika* (*stilus*) która jest cienkiem bardzo pręcikiem, wychodzącym z zarodka i noszącym znamie.
- b) *Znamie* (*stigma*) jest to część górna szyiki, z wielu wciągających gruzłów złożona; w znamieniu tém znajduje się wilgoć, która łącząc się z przyniesionym pyłkiem, zapładza przyszły rośliny zarodek.
- c) *Zarodek* (*germem*) jest najniższą częścią słupka, a razem zawiązkiem przyszłego owocu.

§ 1788. Za przekwitnieniem rośliny, zarodek zamienia się w owoc (*fructus*) w środku którego znajduje się inż zapłodzone nasienie, którego skład i wchodzenie opisaliśmy w górze.

§ 1789. Powiedzieliśmy wyżej iż półowiny ziarnowe dostarczały pokarm ożywionemu kielkowi, dalej zaś; iż umocowana w ziemi roślinka, z nięj swoją żywność ciągnęła: zastanowmy się teraz, czém jest takowa żywność i jakim się ona wyrabia sposo-

hem. Znajomość dokładna zjawisk, dających się spostrzegać w tym razie i zastanawianie się nad odkrytymi, da nam rzetelne wyobrażenie fizyologii roślinnej, która jest zamiarem niniejszego rozdziału. Ponieważ z rozbioru istot roślinnych wiemy, iż w skład ich wchodzi kwasorod, wodorod, węglík, woda, i niektóre ciała proste, iako też będące w stanie kwasów lub soli; one zatém i pokarm roślin stanowią i ściśle w zajemnych na się działaniach śledzone, do zamierzonego przez nas, doprowadzą celu.

§ 1790. Kwasorod że się znajduje w każdej roślinie, rzecz ta dowiedziona jest różlicznymi doświadczeniami; my tu przeto uważać tylko będziemy.

- a) Jakim sposobem kwasorod dostarczany jest roślinom?
- b) Dla czego kwasorod potrzebnym jest do życia i wzrostu roślin?
- c) Jakim sposobem liście zielone wystawione na wpływ promieni słonecznych, wyrabiają gaz kwasorodny?

§ 1790 a. Kwasorod który się tak obficie znajduje w roślinach, zda się z dwóch

pochodzić zródeł; z rozkładu wody i gazu kwasu węglkowego, będącego w wodzie i w powietrzkregu, tak:

Co do pierwszego źródła: Pobyt wodorodu w roślinach, który się w nich iedynie z rozkładu wody znajdować może, a który rozkład opartym iest nawet na doświadczeniu Hubera i Senebiera (§ 1784 b.) nie wątpliwym iest dowodem, iż woda dostarcza nam iego ilość naywiększą.

Co do drugiego źródła. Węglik iest iedną z części składowych rośliny, nayobficięj znajduiącą się w nięy; ponieważ ten nie wchodzi do rośliny iak w stanie gazu kwasu węglkowego, a widzimy go w roślinie oddzielonym od kwasorodu; widocznie zatém gaz kwasu węglkowego w wodzie i w powietrzu będący, dostarcza część znaczną kwasorodu roślinom.

§ 1790 b. Wpływ promieni słonecznych na liście roślin, iakeśmy to iuż w § 50 powiedzieli; rozkłada gaz kwasu węglkowego. Rozkład ten zgromadza w zbytku węglik do wzrostu roślin potrzebny, a przydany do węgliku wyrobionego siłami organicznemi z kwa-

su węglkowego z ziemi przyniesionego, działałby nie mylnie śmierć roślinie bez przystępu kwasorodu. Zbytek węgliku łącząc się w tym razie z kwasorodem będącym w powietrzu pali się, zamienia się w kwas węglkowy, i w postaci gazu uchodzi. Palenie się to węgliku, tłumaczy nam z iednėy strony przyczynę, dla którėy roślina zamknięta w naczyniu wypełnioném gazem kwasorodnym, zamienia ten w gaz kwasu węglkowego; z drugiėy znowu pokazuje, iż cały bieg życia roślin, uważać możemy iako bez ustanne palenie się i odpalanie węgliku, połączone z rozkładem wody.

§ 1790 c. Wystawuiąc liście zielone na promienie słońca, w słoju przewróconym i wypełnioném wodą zwyczajną; otrzymamy iak się to iuż nie raz powiedziało gaz kwasorodny. Ilość podobnie otrzymanego gazu, jest odpowiedna ilości kwasorodu będącego w kwasie węglkowym znajdującym się w roślinie, i w wodzie do tego doświadczenia użytėy. Odebrawszy całą ilość gazu kwasorodnego, która się oddzielić dała; nie otrzymamy go iuż więcój, aż za przydaniem albo

nowéy ilości gazu kwasu węglkowego, albo za użyciem do tego świeżéy wody. Ciekawe to doświadczenie, które Senebierowi winniśmy, nie mylnym iest dowodem; iż liście drzew na słońcu, przerabiaią w miękkiżu swym (§ 1787 d.) gaz kwasu węglkowego będący w powietrzu, który z iednéy strony dostarcza węglík do składu roślin wchodzący, z drugiéy znowu oddziela gaz kwasorodny z niego. Z tego co się dotąd mówiło wypływa widocznie, iż liście nie daią wcale (iak wielu rozumiało) kwasorodu, lecz iedynie odłączają go z kwasu węglkowego będącego w powietrzu: sprawiedliwie zatém twierdzili przodkowie nasi mówiąc, *drzewa czyszczą powietrze*.

§ 1791. Rozkład niektórych części roślinnych, dowodzi w nich pobytu saletrorodu i sprawiedliwie badać nam każe, iakiemi sposobami ciało to proste, w roślinach znaydować się może. Ponieważ rośliny zamknięte w naczyniu wypełnioném powietrzém, przeistaczają gaz kwasorodny w nim znaydujący się w gaz kwasu węglkowego; zostawiając ilość gazu saletrorodnego nie tkniętą; wypa:

da zatem, iż rośliny nie biorą saletrorodu z powietrza. Uważając daléy iż woda pewną ilość gazu saletrorodnego w sobie rozpuszcza, sprawiedliwie będziemy wniesć mogli, iż ciało to znajdujące się niekiedy w roślinach, przez wodę do nich zaniesioném zostało. Saletrorod podobnie do roślin wciągnięty, inż przez rozkład wody, inż przez ięć ulotnienie oddzielony, wchodzi nie znacznie w związek z węglikiem, kwasorodem i wodorodem, przykładając się do utworzenia istot takowych.

§ 1792. Z mnogich doświadczeń widzimy, iż wodorod w każdéy znajduje się roślinie. Ponieważ gaz wodorodny jest częścią stanowiącą wodę, która tak jest nie uchronie do życia roślin potrzebną; daléy ponieważ nie widzimy żadnéj możności dostawiania się wodorodu do roślin, bez którego te wzrastać nie mogą, oprócz rozkładu wody; widząc nakoniec z doświadczeń P. Hubera i Senebiera, iż nasiona moczone w wodzie takową rozkładają; nie możemy innéj przyczyny pobytowi wodorodu w roślinach naznaczyć, nad rozkład wody. Jaka jest przyczyna po-

dobnego wody rozkładu powiada P. Senebiera nie wiemy; czułem wszelako, iż tego iedynie sposobu używać może przezorna natura, w dostarczaniu tego tak wielce potrzebnego roślinom ciała.

§ 1795. Węglik iest istotą, w naywiększey ilości znaydnięcą się w ciałach roślinnych. Ponieważ ciało to proste w wodzie się nie rozpuszcza, wypada zatém wnosić; iż takowe przychodzi do roślin w stanie gazu kwasu węglkowego, rozpuszczonego w wodzie znaydujący się w ziemi i z powietrzkregu, którego część znaczną także zajmuie. Gaz ten siłami organicznemi przerabiany, daie z iednéy strony kwasorod (§ 1790 a.) z drugiéy węglik, które w pewnych stosunkach będąc względem siebie i wodorodu, łączą się wspólnie dla utrzymania przy życiu rośliny i nadania iey wzrostu. Z tego wszystkiego cośmy dotąd mówili pokazuie się, iż gaz kwasu węglkowego nie uchronnie iest do wzrostu roślin potrzebny; on bowiem siłami organicznemi przerabiany, sprawiedliwie poniekąd pokarm roślin stanowi. Widząc ważność kwasu tego na ekonomikę roślinną, zastanówmy się

ieszcze nad sposobami, których natura używa w dostarczeniu iego dla ziemi naszéy. Dwa są zdaniem naszym sposoby, któremi przyrodzenie haczne na wszystko, obdarza ziemię tą cieczą. *Pierwszy*: iest woda deszczowa która upadając z powietrza znaczną ilość gazu kwasu węglkowego z sobą przynosi. *Dругi*: rozkład samowolny istot organicznych w łonie ziemi naszéy, które pewną ilość gazu kwasu węglkowego z siebie uwalniają. Nawozy gnoju tak znacznie do uprawy roli przykładające się, uwalnianu z siebie gazu kwasu węglkowego, użyteczność swoją są winne.

§ 1794. Z wielu rozkładów roślinnych wiemy, iż niektóre ziemię i kruszce iako też fosfor i siarka znajdują się w roślinach. Istoty podobne zdaie się, iż za przeysciem dopiero do stanu soli lub kwasów mogących się już rozpuszczać w wodzie, z takową przechodzą do roślin i po iéy ulotnieniu lub rozkładzie w nich pozostają. Przypuszczenie to, wyiawszy krzemionkę, łatwo tłumaczy sposoby których przyrodzenie używa do wprowadzenia tych ciał w rośliny. Lubo te niedokwasy kruszców

szców, które zwano dawniey ziemiami, nie są częściami stanowiącemi rośliny, czyli takimi, bez których byt roślin dopuścić nie podobna; są wszelako do ich wzrostu nie odhicie potrzebne. Ziemia zwyczajna bowiem, nie tylko służy za podstawę roślinom i ochronę ich korzonków, ale nawet za ogólne zbieradło pożywnych płynów; w nię to korzenie roślin zapuszczają się, krzewią się, ustalają i nie zliczoną ilością naczyń, wyciągają pożywne dla roślin płyny. Kiedy z iednéj strony ziemia tak jest potrzebna do ustalenia i wyżywienia roślin, z drugiéj znowu utrzymując statecznie pewien stopień ciepła i ogrzewając nie znacznie rośliny w zimie, zachowuje takowe przy życiu; latém zaś nie sie im ochłodzenie, miarkując znacznie spiekotę.

§ 1795. Woda oprócz dostarczania przez rozkład własny, kwasorodu i wodorodu roślinom, przynosi im ieszcze z sobą, gaz kwasu węglkowego i wszelkie istoty w nich dotąd odkryte. Mniemano dawniey, iż woda sama przez się, dostateczną była na wyżywienie roślin, lecz to zdanie za poznaniem iéy skła-

du i roślin, upadło: wiemy bowiem, iż węglík nie znajdujący się w wodzie, iest do utrzymania rośliny nie odbicie potrzebnym. Jeżeli zatém czytamy, iż niektórzy badacze natury, utrzymywali rośliny przy życiu samą wodą, pochodziło to ztąd iż takowe istoty, rozkładały kwas węglíkowy będący w wodzie i ten, który brały z powietrza. Woda nasycona istotami służącemi za pokarm roślinom, stanowi ich płyn pożywny, który się w takiej obfitości w czasach pewnych zwykł znajdować w niektórych roślinach; iż go w znacznych ilościach zbierać można. Zastanowmy się przeto, iakie są podobnych płynów własności ogólne, i iakie są te płyny dotąd odkryte

O płynach pożywnych w ogólności.

§ 1795 a. Przez *płyn pożywny* (*succus nutritivus*) (1) rozumiemy cieczę wypełniającą

(1) W Botanice dla szkół narodowych zwanym on iest sokiem pożywnym, myśmy to nazwisko dla tego przemienili, abyśmy wyraz *sok* do tego płynu znajduącego się

naczynia w roślinach, która siłami organicznymi wyrabiana, staie się pożywieniem roślin i czynnie się do ich wzrostu przykłada. Jakim mechanizmem płyn ten w górę podchodzi, iakie są zdania w téj mierze PP. Malgihiy, Mariotte, Duhamela, Delahire, Dodarta, Duclosa, Magnota, Halesa i Bon-

w roślinach zastosować mogli, który naturalisci *succus proprius* zwać zwykli, a który iest wypadkiem przerobionego siłami organicznymi płynu pożywneho. Sok ten znaydujący się czasem w korzeniach, niekiedy w łodydze, a niekiedy w owocach, stosownie do roślin dających ie, bardzo bydz może różnéj natury i tak bywaią:

- a) Gummiaste. . . (§ 1562)
- b) Sarkokolowe . . (§ 1555)
- c) Cukrowe . . . (§ 1541)
- d) Żywiczne . . . (§ 1698)
- e) Gwaiakowe . . . (§ 1710)
- f) Gummo-żywiczne. (§ 1720)
- g) Wosko-żywiczne . (§ 1729)
- h) Kauczukowe . . . (§ 1735)
- i) Lepowe. . . . (§ 1747)
- k) Garbnikowe . . . (§ 1634)
- l) Opiiowe. . . . (§ 1640)

neta; rzecz tę jako obcą pismu naszemu i na pewnych nie ugruntowaną spostrzeżeniach, opuszczam. Zastanowmy się teraz nad własnościami chemicznymi płynu tego, który zwykle przez nacięcie kory (1) z drzew niektórych otrzymuje się i bywa zwanym w prostocie, sokiem klonowym, brzożowym i. t. p. Ponieważ z rozkładu płynów pożywnych niektórych drzew (2) pokazuje się, iż takowe niewaią w sobie różnoiakie roślinne pierwiastki; opisanie zatem powszechne własności płynów takowych, jest nie podobne. Że zaś dotąd małą ich liczbę uważano, naylepięć więc zrobimy zastanawiając się nad każdym z osobna; co nim wszelako nastąpi, uczynimy rys ogólny ich własności, płyn pożywny:

(1) Zbieranie podobne płynu, dźać się powinno przed rozwinięciem pączków: zwykle w przeciągu 24 godzin otrzymać można płynu pożywnego od 12 do 16 uncyi.

(2) Płyn pożywny w każdej znajduje się roślinie, lecz szczupłość takowych była przyczyną, iż w nich nie szukano płynu tego. Co więcćy nie uważano go dotąd, iak w drzewach niektórych w niego obfitujących.

- a) Jest tak płynny jak woda.
- b) Ma zawsze prawie przy sobie już gaz kwasu węglkowego, już węglikan potażu lub wapna.
- c) Ma w sobie następujące roślinne pierwiastki, iako to: cukier, kléy roślinny, białko, klayster, ekstrakt, a nawet niekiedy garbnik.
- d) Gdy ma znaczną ilość cukru, ulega fermentacyi winnéy.
- e) Z czasem ulega fermentacyi octowéy.

Jakie są płyny pożywne dotąd poznane?

§ 1795 b. Mała iest liczba płynów pożywnych, a te są wiązowy, bukowy, grabowy, brzozowy i klonowy: mówmy o każdym z nich w szczególności.

§ 1795 b. a. Nacinając korę wiązu zwyczajnego (*ulmus campestris* Lin:) na początku maja, otrzymamy płyn pożywny słodkawyy, brunatno-czerwoniawy i kleiowaty. Płyn ten ledwie czerwieni wymocz lakmowy; woda zaś barytyczna i wapienna, oraz ammoniak czynią w nim osad rozpuszczający

się w kwasach i uwalniający gaz kwasu węglowego; kwas szczawiowy i saletran srebra stanowią w nim biały osad: kwas zaś siarkowy sprawia znaczne burzenie, w czasie którego czuć się daie słaby zapach kwasu octowego. Kwas solowy ukwaszony lany do tego płynu wybiela go, czyniąc w nim osad brunatny, a wyskok winny formuje w nim osad w szmatach. Płyn ten parowany powolnie powleka się plówką, osadza na dnie naczynia szmaty brunatne; po bokach zaś mieszaninę węglikanu wapna, kleiu roślinnego i ekstraktu. Parując zlany z podobnych osadów płyn pozostały, otrzymamy znaczną ilość octanu potażu. Płyn pożywny o którymśmy dotąd mówili, składa się na 1039 częściach iak następuje:

Wody i kwasu węgli-

kowego . . .	1027,904	
Octanu potażu . . .	9,240	
Kleiu roślinnego } .	1,060	
Ekstraktu . . . }		
Węglikanu wapna .	0,796	
Zbiór .	<u>1039,000</u>	<i>Vauquelin.</i>

Tenże chemik rozkładając płyn pożywny wiązu na końcu maia znalazł, iż ilość w nim kleiu i ekstraktu zwiększoną, węglikanu zaś wapna i octanu potażu, pomniejszoną była.

§ 1795 b. b. Nacinając na wiosnę korę *buku pospolitego* (*fagus silvatica* Lin.) otrzymamy z niego płyn pożywny koloru brunatno-czerwonego, mający smak do garbnikowego pierwiastku podobny, i czerwieniący nieco błękitne roślinne kolory. Woda barytyczna, ammoniak, węglikan potażu i szczawian ammoniaku, nie czynią żadnego w nim osadu: kwas solowy ukwaszony oddziela z niego szmaty żółte, a kwas siarkowy czerni go i uwalnia zapach kwasu octowego. Siarkan żelaza lany do niego, czyni w nim osad czarny, a karuk rozpuszczony w wodzie osad biały: płyn ten do suchości parowany daie ekstrakt brunatny, przyciągający wilgoć z powietrza i uwalniający z siebie, za przydaniem wapna ammoniak. Płyn ten podług Vauquelina któremuśmy wiadomość własności jego winni, składa się: z

Wody,

Octanu niedosyconego wapna.

Octanu potażu.

Octanu glinki.

Kwasu galasowego.

Kleiu roślinnego.

Ekstraktu.

Garbniku.

Pierwiastku farbującego w kolorze
brunatnym.

§ 1795 b c. *Grab pospolity* (*carpinus betulus* Lin:) daie na wiosnę przez nacięcie kory płyn białawy, słodkawy nieco i mający zapach do serwatki podobny. Woda barytyczna czyni w nim obfity osad biały, rozpuszczający się w kwasie solowym; węglikan potażu czyni podobnież osad, który się rozpuszcza w kwasach uwalniając gaz kwasu węglkowego. Kwas siarkowy, nadaie mu większą ciemność i uwalnia zapach octowego kwasu: kwas szczawiowy czyni w nim osad obfity, a saletran srebra nadaie mu piękny różowy kolor. Parując do suchości 5918 części tego płynu, otrzymał Vauquelin 8,279 ekstraktu żółto-czerwonego, który miał smak szczypiący i przyciągał z powietrza wilgoć. Ekstrakt ten nalany wysokiem winnym i

trzymany w cieple, rozpuszcza w nim 0,50 część siebie, a część ta podobnie rozpuszczającą składa się, z ekstraktu, cukru i octanu potażu: pozostałość rozpuszcza się w wodzie i jest mieszaniną istoty kleiowatę, octanu wapna i pierwiastku farbującego.

§ 1795 b. d. *Brzoza zwyczajna* (*betula alba Lin.*) daie na wiosnę przez nacięcie kory, płyn pożywny nie mający żadnego koloru, słodkawy i czerwieniący błękitne roślinne kolory. Baryta i wapno czynią w nim osad biały, rozpuszczający się w kwasie solowym; ammoniak, kwas solowy ukwaszony, wodo-siarczki, siarkan żelaza, karuk rozpuszczony w wodzie i wyskok winny, żadnego w nim nie czynią osadu; kwas zaś szczawiowy czyni w nim osad biały, a saletran srebra znacznie go czerwieni. Parując płyn pożywny brzozy do czwartęj części jego, otrzymamy osad brunatno-różowego koloru, który się nie rozpuszcza w wodzie. Vauquelin parując do suchości 5918 części płynu tego, otrzymał 34 części ekstraktu brunatnego mającego przyjemny smak,

przyciągającego wodę z powietrza, i rozpuszczającego się całkowicie prawie w wysoku winnym. Extrakt ten rozpuszczony w wodzie, doznawał za przydaniem drożdży naprzód fermentacyi winnέy, a dalέy octowέy. Vauquelin któremu winniśmy spostrzeżenia dotyczące się płynów pożywnych, nie potrafił dotąd otrzymać z płynu tego cukru zekształnionego i przekonał się razem; iż takowy ma zawsze pierwiastek farbuiący wełnę, w żółto-brunatnym kolorze. Płyn pożywny brzozy, składa się z wody, gazu kwasu węglkowego, octanu wapna, octanu glinki, octanu potażu, cukru, ekstraktu i pierwiastku farbuiącego. Pożywny płyn naszych klonów, mało się zapewne różni od płynu pożywneę brzozy; ten zaś któregę klon amerykański (*acer saccharinum* Lin:) dostarcza, a z któregę krajówcy cukier wyrabiaią § 1541 tém się zapewne od naszego różni, iż bardziέy w cukier obfituie.

§ 1796. Rośliny przerabiaiąc podobnie siłami organicznemi właściwe sobie pokarmy, doskonałą się coraz, to iest: rozrastaią się, kwiatą, zapładniaią się, i przynoszą o-

woce, czyli zarodki przyszłych pokoleń. Wszystkie te zadziwiające człowieka wypadki, podnoszą umysł jego do Tworcy i dowodzą jego wielkości zarówno w małej trawce, iak i w ogromnym słońcu. Opisanie wszystkich tych zjawisk, obce jest zamiarowi naszemu, nie mi więc nie pozostaje, iak wskazać czytelnikowi dzieło Senebiera *Physiologie végétale* źródło nie wyczerpane ciekawych w téj mierze badań.

O D D Z I A Ł III.

Starzenie się roślin i ich śmierć.

§ 1797. Siły organiczne, które utrzymywały rośliny w stanie czerstwości i wzrostu, wyrabiając takowe z płynów pożywnych i z gazu kwasu węglkowego będącego w powietrzu; słabieją z czasem, a skutkiem tego jest wyrabianie nie w właściwych ilościach węgliku, wodorodu i kwasorodu. Złamanie równowagi w stosunku tych trzech ciał, która stanowiła wzrost rośliny; sprawnie w niej jednego z nich zbyt, a ten jest już początkiem choroby. Ponieważ osłabienie dziel-