

istoty, daia pierwiastek farbuiały brunatno; mało co lub nic wcale, nie różniący się od pierwiastku wyciągniętego z łupin orzecha włoskiego.

## XII. *Klayster.*

§ 1611. *Klayster (gluten)* odkrytym został przez Bekarię i Kessel-Meyera w mące pszennéy; ponieważ znaydowano w nim wiele podobieństwa do istot zwierzęcych, zwano go przeto istotą roślinno-zwierzęcą (*substantia vegeto-animalis*), a późniéy mu dopiero nadano nazwisko klaystru (*gluten*). Pierwiastek ten lubo się w wielu istotach roślinnych znayduje, a nayszczególniéy w ziarnach zbożowych, mąka pszenna wszelako iak dotąd, iedna nam go dostarcza. Sposób otrzymania pierwiastku tego iest następuiały: zarobiona mąka pszenna z wodą na ciasto, wystawie się na strumień wody i ciągle się w niéy obmywa; w takim razie woda unosi z sobą krochmal w postaci białego proszku. Gdy iuż unoszenie iego całkowicie ustanie, (o czém nas czystość odchodzącéy wody przekonywać powinna:) pozostała na ówczas isto-

ta, będzie pierwiastkiem o którym teraz mówimy.

§ 1612. Klayster ma kolor popielaty, iest miękki, sprężysty i tak ciągły iż się na cienkie błony rozciągnąć daie, a na ówczas ma iuż weyrzenie błon lub ścięgnów zwierzęcych, i iest białego koloru. Smak iego iest żaden, a zapach podobny do tego, iaki nasienie zwierzęce wydaie: lepkość iego tak wielka, iż służy do kleienia porceleny, a pobytowi iego w mąkach przypisywać należy własność, iaką mają takowe, zarobiania się z wodą na klayster.

§ 1613. Wystawiony na światło przyjmuie naprzód kolor żółty, daléy brunatny, zdaie się w końcu pokrywać powłoką olejną. Ususzony całkowicie w powietrzu, iest twardy, kruchy, nieco przezroczysty i do karku podobny; trzymany zaś w powietrzu wilgotném, gnie podobnie istotom zwierzęcym, ukazuiąc skutki fermentacyi octowéy wtedy, gdy nie był zupełnie oczyszczonym z krochmalu. Klayster w takowym stanie będąc, podobnym iest do holenderskiego séra składem, zapachem, i smakiem; Proustowi

winniśmy odkrycie to, iż klayster w tym razie ma w sobie ammoniak i kwas octowy, które się i w sérach znaydują, i że ammoniak odbiera zapach i smak tym obu

§ 1614. Klayster wilgotny nagle suszony, wzdyma się znacznie; suchy zaś doświadczając działania ciepłiku wzdyma się, trzeszczy, topi się, czernieie wydając smród przykry i paląc się zupełnie iako róg lub pierze. Pędzony w naczyniach do tego właściwych, klayster daie wodę maiącą ammoniak, znaczną ilość brunatnego gęstego i śmierdzącego oleiu, wiele bardzo węglikanu ammoniakalnego w stanie stałym, trochę prusanu ammoniakalnego, i gaz wodorodny węglkowy. Pozostałość w retorcie iest węgiel obfity, świetny i znacznie wzdęty: węgiel ten z trudnością pali się na popioł, i podług zdania niektórych chemików, ma cokolwiek fosforanu wapna.

§ 1615. Z doświadczeń Fourcroy i Vauquelina pokazuje się, iż woda zimna rozpuszcza w sobie klayster; pierwiastek ten bowiem ugniatany długo pod wodą, czyni ją mętną, osadzając szmaty żółte za przydaniem

kwasu galasowego, białe zaś, za przydaniem kwasu solowego ukwaszonego: rozpuszczenie to, osadza także szmaty żółte przez gotowanie. Pobytowi wody w klaystrze przypisywać należy ciągłość i sprężystość jego; klayster gotowany w wodzie, utracą sprężystość i kleykość swoją. Nayważnieysze wszelako wody działanie jest to, które ułatwia fermentacją gniłą klaystru. Pierwiastek ten podług spostrzeżeń tych dwóch chemików, zatopiony w wodzie na 12° ogrzaney przez miesiące kilka, odmiękka, wzdyma się, spływa na powierzchnią, kwaśnicie, wydaie smród nie przyjemny i uwalnia gaz kwasu węglkowego. Woda przecedzona, która zatapiała klayster, czerwieni wymocz lakmusowy, i osadza męty za przydaniem do nięć kwasu galasowego lub kwasu solowego ukwaszonego, albo też niedokwasu potażu lub sody; ostatnie w takim razie uwalniaią z nięć amoniak, czyniąc osad rozpuszczaiący się na powrót w znaczney ilości wody. Cukier rozpuszczony w wodzie zakwaszoney podobnie, nie ulegaiąc zjawiskom fermentacyi octowey, zamienia się w ocet. Zatapiając w no-



węć ilości wody klayster, który już doznał fermentacyi; pierwiastek ten doświadcza iéy powtórnie, uwalniając gaz kwasu węglkowego. Woda zlaną z klaystru po dniach czterech, jest w takim razie śmierdząca i mało czerwieni wymocz lakmusowy, a działacze chemiczne ukazują w niéy pobyt klaystru i ammoniaku. Wystawując klayster na dalsze jeszcze skutki fermentacyi; spostrzeżemy iż plewa klaystru unosząca się na powierzchni wody, jest naprzód purpurowego, a w końcu ciemno-szarego koloru, i wydaie smród gniących części zwierzęcych. Woda w tym razie zlaną jest mętną, śmierdząca i czarniawa; nie osadza już klaystru przez kwas galasowy, brunatni saletran srebra, a czerni saletran żywego-srebra, utracając własny kolor: kwas solowy ukwaszony czyni ją białawą i zapach iéy nisczy. Klayster doświadczaiać podobnego gnicia przez miesiące trzy, zmniejsza się w swéy objętości, ma kolor brunatny i słaby zapach z siebie wydaie. U-suszony będąc, jest w gruzłach wydaiących zapach przegniłéy ziemi cmentarzów. Gru-zły te naksztal wosku miękkie, topią się na

węgłu, goreią, wydają smród palący się tłuściości, i nie znaczny zostawiają węgiel. Wyskok winny rozpuszcza je, a w takim razie nabiera brunatnego koloru; część która się w nim rozpuścić nie dała, jest w postaci proszku nie mającego zapachu i smaku żadnego, który palony wydaje zapach szypiący drzewa, nie uwalnia ammoniaku, i zostawia popioł szaro-czerwoniawy, w którym odkryto żelazo i krzemionkę. W rozkładzie podobnym klaystru przez gnicie, saletrorod jego łączy się z wodorodem i formuje ammoniak, węgiel z kwasorodem utwarza gaz kwasu węglowego, wodorod połączony z większą ilością węgliku stanowi tłuśność; pozostałe zaś części od ich utworzenia, stanowią istotę nie dającą się rozpuszczać w wyskoku winnym, a własnościami swemi do drzewa podobną.

§ 1616. O działaniu na klayster węgliku, fosforu, siarki, ziem, i kruszców? wiadomości nie mamy. Z niedokwasów kruszcowych wiemy tylko, iż roztwór niedokwasu potażu lub sody gotowane z klaystrem, rozpuszcza go w sobie, i osadza go na

powrót za przydaniem kwasów: klayster osadzony w takiowy sposób, utracą swoją sprężystość podług Fourcroy. Jeżeli niedokwasy te były w małej bardzo ilości wody rozpuszczone, klayster na ówczas przeistacza się poniekąd w gatunek mydła, uwalniając gaz ammoniakalny: tworzenie się to ammonia-ku, dzieje się również w czasie ucierania klaystru z niedokwasem potażu lub sody.

§ 1617. Działanie kwasów jest następujące:

- a) Kwas saletrowy przy pomocy ciepła rozkłada klayster, uwalniając znaczną ilość gazu saletrородnego, i zamieniając go w kwas szczawiowy i jabłkowy: wi- dać przytém w płynie znaczną ilość płacht oleistych żółtego koloru.
- b) Kwas siarkowy mocny daje mu ko- lor fioletowy, a w końcu czerni: w ta- kim razie klayster się rozkłada wśród uwolnienia gazu wodorородnego, węgiel, woda i pewna ilość ammonia-ku po- wstają w tym razie.
- c) Kwas octowy rozpuszcza klayster z ła- twością i w znacznych ilościach, nie od

mieniając natury iego; rozpuszczenie to jest mętne, a przydany niedokwas potażu lub sody, osadza napowrót klayster.

- d) Wymocz galasowy oddziela klayster ze wszystkich rozpuszczeń, iakie tylko być mogą; czyniąc osad brunatno-żółty, nie rozpuszczający się nawet w gorący wodzie.
- e) Kwas solowy, rozpuszcza klayster przy pomocy ciepła.
- f) Kwas solowy ukwaszony, zdaje się zmiękczać i rozpuszczać w sobie klayster, który wszelako rychło w nim krzepnie, czyniąc płachty żółtawe: płachty te u-suszone są na wpół przezroczyste, i zielonawe, a grzane uwalniają gaz kwasu solowego ukwaszonego, poczem ukazują własności zwyczajnego klaystru. Kwas ten służyć może do odkrycia klaystru, bo ma własność osadzania go, w płachtach biało-żółtawego koloru.

§ 1618. Wyskok winny nie rozpuszcza w sobie klaystru świeżego, ale go owszem z innych rozpuszczeń osadza: inaczej się dzie-



ie z tym, który doświadczył już fermentacyi gniléy, a który w takim stanie będąc łatwo rozpuszczać się daie. Ucierając z wyskokiem winnym klayster, i lejąc utarty do więkšej ilości iego, otrymamy płyn, który będzie rozpuszczeniem klaystru, a który daie wyborny pokost (*vernix*). Pokost ten na papierze lub drzewie iest po wyschnięciu tak doskonały iak wszelkie inne; zmieszany z niedokwasami kruszcowemi, a lepiéy ieszcze z farbami roślinnemi, doskonale pokrywa i sprawiedliwie używanym bydź może. Rozpuszczenie to nakoniec, zmieszane z wapnem, doskonały kit stanowi podług Cadeta, który pierwszy rozpuszczenie klaystru w wysokku ogłosił.

§ 1619. Z tego cośmy dotąd mówili, pokazuje się; iż pierwiastek roślinny klaystrem nazwany, a w tyłu znajdujący się roślinach, składa się z kwasorodu, wodorodu, węgliku i saletorodu.

§ 1620. Cedząc soki roślin spostrzegamy, iż często płyn precedzony iest mętnym, i że takowy bardzo się powolnie wyiaśnia, osadzając pyłek niesłychanie drobny, zielonawego

koloru; Rouelle który go pierwszy uważał, nadał mu nazwisko *la fecule verte*, któryśmy *mętem zielonym* przewwali. Późniejsza praca Prousta utwierdziła zdanie iéy wynalazcy, i wskazała nam prawdziwą naturę iego. Męt o którym teraz mówimy składa się z trzech następujących pierwiastków.

1° Z Istoty zielonéy, która mu nadaie kolor zielony, a która się oddziela przez wyskok winny przy pomocy mierne-go ciepła: istota oddzielona w takowy sposób, ma własności żywic.

2° Z istoty, która się składa po większék części z *włókien drzewnych*, a którą o- trzymać możemy gotuiąc z niedokwa- sem potażu męt zielony, oczyszczony iuż przez wyskok winny.

3° Z klaystru, który się znayduje w nay- większék ilości w męcie zielonym, a któ- remu ten winien iest swoje cechuiące własności.

Powidzmy teraz iakie są własności mę- tu zielonego.

a) Męt zielony krzepnie w cieple 44° i ry- chło w szmatach opada, własność ta po-

dać sposób łatwy oczyszczenia soków z mętu przez gotowanie.

b) Gaz wodorodny siarkowy, ammoniak; wszelkie kwasy i niektóre sole, iako to: węglikan magnezyi lub potażu, solan potażu, sody, saletran potażu i. t. d. oraz wyskok winny osadzają męt zielony z płynów; który odłączony od wody rychło usycha, a na ówczas podobnym jest do rogu.

c) Wystawiony na gnicie, ukazuje zupełnie też same wypadki i własności co klayster.

§ 1621. Nim przystąpimy do dalszego opisania własności roślinnych pierwiastków, zastanowmy się nad tak nazwanym *drożdżownikiem* (*fermentum*), który wzbudza fermentacją winną w cukrowym pierwiastku, i z własności swoich należeć zdać się do klaystru, z którym ma wiele podobieństwa. Przez drożdżownik rozumiemy tę część w drożdżach piwnych znajdującą się, bez pobytu którój drożdże przydane do cukrowego pierwiastku rozpuszczonego w wodzie, nie mogłyby zrządzić fermentacyi winnéy. Fabroni nay-

pierwszy w R. 1785 dał nam rzetelne téy istoty wyobrażenie; spostrzeżenia Thenarda ugruntowały ono; a odosobnienie iéy, pracy Thomasona winniśmy, sposób iego jest następujący: Trzymając drożdże piwne w walcach szklanych przez czas pewny, oddziela się z nich istota biała, do zwarzonego mléka podobna a pływająca na powierzchni drożdży. Odłączając tę istotę od drożdży, pozostałe tracą już własność fermentowania, zdaie się zatem, iż ona stanowi istotnie drożdżownik o którym teraz mówimy. Oddzielony podobnie drożdżownik jest bielszy od klaystru, nie tak sprężysty, i łatwiey się rozpuszczaący w kwasach od niego, słusznie wszelako uważanym bydz może iako klayster w stosunku części składowych zmieniony, i bliższy rozkładu od klaystru. Mówmy teraz obszerniey nieco o własnościach drożdżownika, oddzielonego przez cedzenie soków wygniecionych iagód, i ogrzewanych nieco. Istota oddzielona podobnie.

a) Nie ma żadnego smaku.

b) Nie czerwieni błękitnych roślinnych kolorów, a więc nie jest kwaśna.



- c) Nie rozpuszcza się w wodzie, utracą przez uschnięcie 0,75 swego ciężaru, i rozkłada się podobnie iak istoty zwierzęce.
- d) Ośm części téy istoty, pędzone w retorcie szklannéy, dały 2,83 węgla, 1,61 wody, 1,51 oleiu; pewną ilość amoniaku, który nasyciwszy kwas solowy, dał solanu amoniaku 1,46; oraz 0,20 gazu kwasu węglkowego, 0,80 gazu wodorodnego węglkowego.
- e) Niedokwas potażu czyni z nią mydło; uwalniając gaz amoniakalny.
- f) Kwas saletrowy zamienia ią w istotę trzącą.
- g) Przydana do rozpuszczonego w wodzie cukru, sprawia w nim fermentacyią winną, a to wszród uwolnienia gazu kwasu węglkowego. Przez wzbudzenie podobne fermentacyi, drożdżownik podług Thenarda utracą swój saletrorod, i nie może iuż wzbudzić fermentacyi, za dodaniem nowéy ilości cukru.

Z tych i tym podobnych własności pokazuje się, iż drożdżownik składa się z kwasorodu, saletrorodu, wodorodu i węgliku;

i że iest klaystrem mającym małe odmiany w zaiemnym stosunku części składowych.

§ 1622. Dla uzupełnienia wiadomości dotyczących się drożdżowniku, przydaymy jeszcze rozbiór drożdży piwnich, które nam go zwykle dostarczają. Składają się one iak następuje:

Potażu . . . . .	13
Kwasu węglkowego . . . . .	15
Kwasu octowego . . . . .	10
Kwasu jabłkowego . . . . .	45
Wapna . . . . .	69
Wyskoku winnego . . . . .	240
Ekstraktu . . . . .	120
Gummy . . . . .	240
Cukru . . . . .	315
Klaystru . . . . .	480
Wody . . . . .	13595

Zbiór . 15142 *Westrumb:*

Drożdże mają jeszcze w sobie, nieco krzemionki i kwasu fosforowego podług tegoż: przecedzone, zostawiają na cedzidle istotę mającą własności klaystru, i nie mogą już utworzyć fermentacyi w rozpuszczonym w wodzie

cukrze; przydana do nich istota pozostała na cedzidle, powraca im własność sprawienia fermentacyi, podług tegoż Westrumba.

### XIII. Białko.

§ 1623. Pierwiastek znajdujący się w roślinach, a z swoich własności do białka iay podobny; nazwali chemicy *białkiem* (*allumina vel alumen*). Wiele roślin podług Schéela i Fourcroy miały go mieć w sobie, lecz późniejsze doświadczenia Prousta, pokazały mylność takowego zdania. Vauquelinowi winniśmy istotnie, odkrycie tego pierwiastku w soku *amerykańskiego melonowego drzewa* (*Carica papaya L.*); a Doktorowi Clarke w soku owocu krzewia *Hibiscus esculentus L.* w Ameryce i Indiach rosnącego. Białko roślinne otrzymuje się: ogrzewając płyn mający w sobie ten pierwiastek ciepłem 64 stopni; istota zsiadła w tym razie, jest białkiem o którym teraz mówimy.

§ 1624. Własności białka są następujące:

- a) Białko będące w stanie przyrodzonym rozpuszcza się w wodzie, i czyni z nią  
płyn

płyn śliskociągły, przezroczysty i nieco smaku mający.

- b) Rozpuszczone podobnié, zsiada się w cieple 64 stopni, lecz żeby to nastąpić mogło, nie powinno być nazbyt rozlane wodą.
- c) Kwasy osadzaia go z rozpuszczenia w postaci zsiadłéy, podobnéy do mléka, które z niemi doświadcza takiegoż skutku.
- d) Przydany wyskok winny, ścina podobnieź białko rozpuszczone w wodzie.
- e) Garbnik osadza białko z rozpuszczeń w szmatach brunatnych.
- f) Rozczyn soli srébra, cyny, ołowiu, żywego-srébra i. t. p. przylane do białka rozpuszczonego w wodzie, osadzaia biały proszek będący białkiem roślinném.

Soki roślin mające w sobie tę istotę, iak na przykład sok płynny owoców drzewa melonowego, albo tenże otrzymany w stanie suchym przez parowanie samowolne, i późniéy rozpuszczony w wodzie, ukazuią też same własności, któreśmy opisali w górze: obszerniéysze ich wyłożenie nastąpi pod o-



pisem białka zwierzęcego: teraz zaś dodamy tylko, iż białko roślinne ma w sobie nie mylnie saletrorod, palone bowiem uwalnia amoniak, nalane zaś kwasem saletrowym daje gaz saletrorodny.

#### XIV. Włókno-roślinne (1).

§ 1625. Istota w swoich własnościach do włókna zwierzęcego podobna, a przez Vauquelina w soku drzewa melonowego (*Carica papaya* L.) znaleziona, przezwaną została przez niego *włóknem* (*Fibrina*). Pierwiastek ten, otrzymuje się z soku suchego, drzewa melonowego przez wodę: sok ten rozpu-

---

- (1) Ziomek nasz Sniadecki kładzie w swoiemy chemii pod tym nazwiskiem to, co my pierwiastkiem drzewowym, albo drzewem nazywamy: myśmy włókna wyraz zostawili pierwiastkowi o którym mowa, iako do włókna zwierzęcego podobnemu; a wyraz drzewa zachowali temu, który się nie daje rozpuszczać w wodzie zimnej, ani gorącej, równie iak i w eterach, niteż się obmyć lub wycisnąć może.