

177. 194. 186. L. 1886  
200 25

**TREŚĆ**  
**CHEMIJI ORGANICZNEJ**

jako  
ciąg dalszy  
**PRAWD WSTĘPNYCH DO NAUKI PRZYRODY.**

napisana  
przez  
**ANTONIEGO ODROWĄŻA KAMIŃSKIEGO.**



Nakładem Autora.

—  
**WILNO.**  
Drukiem Józefa Zawadzkiego.

—  
1874.

130

THE  
CHEMIST ORGANIZATION

1850

1850

1850

1850

1850

1850

1850

1850



351417

**TREŚĆ**  
**CHEMIJI ORGANICZNEJ.**

(240) - 1607





2-ty cpr

# TREŚĆ CHEMIJI ORGANICZNEJ

jako

ciąg dalszy

PRAWD WSTĘPNYCH DO NAUKI PRZYRODY.

napisana

przez

ANTONIEGO ODROWĄŻA KAMIŃSKIEGO.



Nakładem Autora.

WILNO.

Drukiem Józefa Zawadzkiego.

1874.

сублет

1498 / 80 [L. 310 26, Jun. 1607 AWc



Дозволено Цензурою. 21 Августа 1874 года.— Вильна.



1232654

Вильна. Въ типографіи Осипа Завадзкаго.  
(Займовый переулочъ N. 149).



Treść Chemiji organicznej: roślinnej i zwierzęcej,  
jako ciąg dalszy **Prawd wstępnych** do nauki przy-  
rody, przezemnie napisanych, niosę Ci w ofierze  
Płci Piękna. Czytajże ją—inaczej praca moja, chybi  
założonego celu.

Autor.





# CHEMIA ORGANICZNA

## z odpowiednią jej technologią.

---

### CZĘŚĆ I<sup>sza</sup>

## CHEMIA ROŚLINNA.

---

### Wstęp.

**W**iemy już, że wszystkie ciała nieorganiczne, to jest martwe, jako: ziemia, kamienie, woda i powietrze, dały się rozebrać na swoje pierwiastki, i tych, nie dających się już więcej rozłożyć, naliczyliśmy 66 (str. 69)\*). Wszystkie kombinacje z nich otrzymywane i w naturze gotowe będące, chemicy potrafili naśladować i sztuką w laboratoryjach tworzyć, łącząc te pierwiastki podług ich stosunków ściśle wprzód oznaczonych.

Ależ oprócz ciał martwych czyli nieżywych, ze wszech stron otoczeni jesteśmy ciałami żywymi, które byt swój mają przywiązany do pewnej i stanowczej ich formy czyli postaci. Wszystkie one albo są

---

\*) Liczby w nawiasach zawarte, oznaczają stronicę *Prawd wstępnych*.

stale przytwierdzone do miejsca jednego: jak drzewa i rośliny, albo to miejsce podług upodobania swego zmieniają, jako zwierzęta; dla tego pierwsze z nich w ogólności zowiemy *roślinami* a drugie *zwierzętami*, a oba te działy jednym wyrazem zowiemy istotami żyjącymi albo organicznymi.

Istoty organiczne aby żyły, przyjmują stosowny dla siebie pokarm, przerabiają go we własne swe ciało, i tym sposobem rosną, dochodzą do właściwej sobie dojrzałości, poczem chylą się do upadku, nareszcie giną czyli umierają.

Istoty te, ożywia siła im właściwa, wrodzona, udzielna, zwana siłą *organiczną*, i przez nią te rośliny i zwierzęta żyją, pod jej wpływem, pokarm wewnątrz przyjęty, przerabia się we własne ich ciało, i przez nią to, całe gatunki utrzymują właściwą im formę.

Siła organiczna, wspólna z innymi siłami, szczególny wywierając wpływ na pokarmy, napoje i powietrze, wydobywa z nich nowe własności; a zapanowawszy nad siłami chemicznymi, rozrywa dawne związki, i tworzy zupełnie nowe kombinacje, różne od tych, któreśmy poznali, rozbierając ciała nieorganiczne.

Związków tych naśladować nie umiemy, bo siły organicznej nie znamy, a tém samém i rozrządzać ją nie możemy. Związki utworzone, pod wpływem tej siły, zowią się *kombinacjami organicznymi*, powstają one z tych samych, znajomych nam pierwiast-



ków, tylko zupełnie inaczej, nie doraśladowania przygotowanych.

Gdy więc sztuką, tych związków organicznych naśladować nie umiemy, przestaniemy więc na ich wyszczególnieniu z podaniem sposobów ich wydobywania, oczyszczenia, i opisaniem ich własności.

A jak ciała organiczne, dzielą się na Rośliny i zwierzęta, tak i przy wyszczególnieniu związków organicznych, naprzód poznajmy kombinacje roślinne, potem zwierzęce. — Pierwsze z tych należą do Chemji *roślinnej*, a drugie do chemji *zwierzęcej*.

»Co nazywamy istotami organicznymi?

— Wszystkie istoty żyjące, obdarzone ruchem samowolnym wewnętrznym, albo i zewnętrznym.—

»Jak dzielimy istoty organiczne?

— Na *rośliny*, obdarzone tylko ruchem wewnętrznym, i na *zwierzęta*, z łatwością zmieniające miejsce swego pobytu, przynajmniej zwierzęta, bliżej nam znajome.—

»Jakie są ogólne własności roślin?

— Że każda roślina ma sobie statecznie właściwą formę przywiązaną do linii krzywych, że wszystkie obdarzone są różnemi naczyniami (organami), do utrzymania życia swego, że wszystkie biorą w siebie obcy pokarm, przerabiają go we własne ciało, i że wszystkie po pewnym czasie usychają lub giną.—

»Czém się różnią rośliny od zwierząt.

— Zwierzęta mają ruch zewnętrzny i biorą pokarm

gębą; rośliny przywiązane do miejsca, a pokarm biorą całą swą powierzchnią.

»Co szczególnie różni istoty organiczne od nieorganicznych?

— Siła w nich wewnętrzna zwana siłą organiczną.

»Jakie szczególne własności tej siły?

— Że zapanowawszy nad siłami chemicznymi, w istocie organicznej póki ona żyje, tworzy z pierwiastków nam wiadomych kombinacje, których naśladować nie umiemy.—

»Jak te kombinacje zwiemy?

— Kombinacjami organicznymi—i te się dzielą na kombinacje roślinne i kombinacje zwierzęce.

### **Czem się rośliny karmią.**

Aby się dowiedzieć z jakich pierwiastków, nie tylko kombinacje roślinne, ale i same rośliny powstają: musimy naprzód wysledzić; czém się rośliny karmią? albo psując je, zauważyć, na jakie się części rozkładają?

Wiadomo wszystkim, że rośliny początkowie powstają z nasion a raczej, z ukrytego w nim zarodka, który przy umiarkowanym stopniu ciepła, pewnym stopniu wilgoci, byle nie nadto wody, przy swobodnym przystępie powietrza i światła rozwija się: wypuszczając dwa kielki z których jeden kieruje się na dół, to jest w ziemię, i z niego powstaje korzeń rośliny, którym się trzyma ziemi; a drugim końcem zwraca się wgórę, i z niego



wykształca się dźbło, łodyga, pień z gałęziami.—A tak pierwotna roślina, a potem chociażby i całe dojrzałe drzewo, stykając się tylko z ziemią i powietrzem, z nich tylko ciągnąć może pokarm, dla utrzymania życia swego.

*Co do ziemi.* Ziemia lubo jest magazynem rozmaitych pierwiastków ciał, doświadczenie jednak nauczyło: że i w wypłókanym piasku, a nawet w drobno potłuczonym szkłe rośliny żyć mogą, byle były podlewane wodą, a pewniej jeszcze, wodą nasyconą kwasem węglanym.

Van-Helmont, w stu funtów ziemi wyprażonej i wypłókanej, wsadził wierzbę ważącą 50 funtów—w pięć lat później, taż wierzba podlewana tylko wodą, wyjęta z ziemi ważyła 169 funtów i 6 łót— a ziemi ledwie ubyło cztery łoty.

Du-Hamel, cebulki hyacyntowe i narcyzy trzymał w karafkach ogrodniczych, nalanych czystą wodą, wodą napojoną saletrą, solą kuchenną, potażem, tłustą ziemią, gnojem końskim, krowińcem; i przekonał się, że tylko czysta woda najlepiej sprzyjała rozwijaniu się cebulkom.

*Co do powietrza.* Liście stykając się z powietrzem, ciągnąć muszą pokarm dla siebie z tegoż powietrza i wilgoci w niem będącej czyli wody—oba zaś te ciała składają się: z tlenu, azotu, wodoru i gazu węglowego. (67 i 122).

Że rośliny bez światła żyć nie mogą, przekonują nas o tém rośliny mdłe i blado-żółtawe rozwijające się w lochach i gwałtownie pnących się do światła.

Ingenhous pokazał: że liście zdrowe roślin, w dzień wystawione na światło, w postaci bąblów, uwalniają z siebie tlen, który w nocy skombinowany z gazem węglowym, w postaci kwasu węglanego połykają— w ciemności więc biorą czyli połykają kwas węglany, w dzień przeciwnie, wyziewają czysty tlen; przeto pod wpływem światła, części pożywne roślin, rozmajacie się muszą kombinować to jest; w dzienném świetle, roślina przeładowuje się węglem i wodorem, w nocy zaś część ich zbyt zbyteczna, zetknawszy się z tlenem powietrza, zmienia się na wodę i kwas węglany, i tym sposobem ustanawia się równowaga w pierwiastkach pożywnych; ztąd w atmosferze ciągle krążenie, i jak zwierzęta dla odpoczynku potrzebują nocy, tak rośliny, aby się pozbyły zbyt zbytecznego gazu węglowego.

Z tego się pokazuje, że rośliny żyją i powstają głównie z węgla, tlenu i wodoru.—Tlen łącząc się z węglem i wodorem, ulatnia się w postaci kwasu węglanego i wilgoci; zatém w roślinie najmniej znajduje się tlenu; dlatego wszystkie rośliny w ogólności z łatwością palą się czyli łączą się z tlenem.—Nadto wodor wchodzi w związek z węglem, z kąd powstaje węgiel roślinny, oleje, żywice gummy, i wszystkie części zapalne, których rośliny, ani z ziemi, ani z wody i powietrza wydobyć nie mogą.

A tak, bez wody i kwasu węglanego, rośliny żyć nie mogą, i chociaż wszystkie jednostajnym żyją pokarmem, przecież nieskończenie między sobą się różnią.—Groch, żołądz, kasztan i migdał, rosnąc



w jedném naczyniu, i tą samą podlewane wodą, odmiennym różnią się smakiem; lubo w tej wodzie, ani słodczy grochu, ani cierpkości dębu, ni goryczy migdału, ani też klejistości kasztana nie ma; nie różne więc soki ciągną rośliny z ziemi, lecz kombinacyja gazów coraz inna, dokonywa się w liściach, kwiatach, w korach i owocach, pod wpływem siły organicznej, która sama poddać się nam nie chce.— Tak nauczyli nas trzymać, Prystlej, Ingenhous, Senebier, Sniadecki i inni fizylogowie.

Jeżeli rośliny za pośrednictwem ognia niszczyć lub palić będziemy, otrzymamy, kwas węglany, wodę i szczyptę popiołu z soli chemicznych i ziem złożonych; a tak powtórnie już mechanicznie przekonywamy się: że rośliny powstają z tlenu, wodoru, i węgla, niektóre zaś z nich mają w sobie i azot.

Siła więc organiczna, z trzech niemal pierwiastków wykształca tę rozmajitość stworzeń roślinnych, których dziś do 7,000 rodzajów, a do 80,000 gatunków samych kwitnących, a wszystkich do 500,000 liczymy; kiedy chemicy, z tych samych pierwiastków, z pomocą siły powinowactwa (88) ledwie kilka otrzymują związków, jako: Gaz węglowy (CO.) (161). Kwas węglany (CO<sup>2</sup>) Wodę (H<sub>2</sub>O.) gaz wodorodno węglisty (CH.) (163.) wzbudzający kaszel z zapachem nieprzyjemnym; czasem gaz wodo-siarczysty (SH.) (165). Wodoro-fosforyczny, (FH.) (165), mający zapach zgnitych jaj; i amonijak (NA.) (161).

»Jakich trzeba warunkow, by rozwinęło się ziarno?

— Umiarkowanego ciepła, miernej wilgoci, przystępu powietrza i światła.

»Co widać w rozwijającym się ziarnku?

— Dwa rostki, z których jeden, kieruje się w dół, a drugi w górę; i wychodzi nad ziemię. Pierwszy rozrasta się w korzonek rośliny, a drugi w pień, dzbło, łodygę...

»Jakie robił doświadczenie Van-Helmont z wierzbą?

— W sto funtach piasku wypróżonego, wsadził wierzbę ważącą 56 f. po pięciu léciech, podlewając ją tylko samą czystą wodą, ważyła 169 f. i 6 ł. a ziemia ledwie straciła z ciężaru 4 łoty.

»Jakie doświadczenie robił Du-Hamel z cebulkami?

— Że cebulki najlepiej rosły w czystej wodzie:

»Co roślina ciągnie z powietrza?

— Samo powietrze, to jest: tlen, wodor i gaz węglowy.

»Prócz powietrza i wody, czego jeszcze potrzebuje roślina?

— Przytomności światła, inaczej blado-żółto wygląda.

»Czego nauczyło doświadczenie Ingendhonsa z liśćmi na wodzie?

— Że liście w dzień wzywają tlen, a w nocy wciągają tlen, to jest: że rośliny raz niby w dobę oddychają.

»Czém się rośliny karmią?

— Tylko węglem, czyli gazem węglowym, wodorem i tlenem.



»Dla czego rośliny łatwo się palą?

—Bo w składzie swym mało mają tlenu, a wiele węgla i wodoru.

»Od czego zależy rozmajitość roślin?

—Od działania siły organicznej.

»Ile dziś liczymy roślin?

— 500,000; a samych kwitnących gatunków górą 7,000, a odmian ich do 80,000.

»Ile związków z tych trzech pierwiastków tworzą chemicy?

—Ledwie kilka jak:  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NA}$ .

### **Kombinacje towarzyszące rozwijaniu się roślin z ziarna.**

Każde ziarno, czyli w ogóle każde nasienie rośliny, pokryte jest skórką lub łuską, mniej więcej twardą, wśród której, znajduje się mączka, krochmalem zwana, niekiedy mocno zbita, i pospolicie dzieląca się na dwie równe części, kotyledami zwanych.—Z pośrodku tych ostatnich, pod wpływem powietrza, wilgoci i ciepła umiarkowanego, siła organiczna wytwarza w ziarnie szczególny pierwiastek fermentu, *Diastaz* zwanego który budzi roślinę z uśpienia i to objawia się ростkiem czyli kiełkiem.— Aby zaś podtrzymać życie roślinki, tenże diastaz, dalej działając na mączkę w ziarnie, odmiękcza ją, i przerabia na *Gluten*, *Glijadyne*, *De-kstrynę* i *cukier* i one to są najpierwszym pokarmem nowo wzbudzonej rośliny do życia.

Poznajmyż te kombinacje w szczególności.

### Krochmal, (mączka).

Krochmal w starej polszczyźnie zwany *skrobia* i *żęzydło*, jest zwyczajnym produktem w ziarnach zbóż niektórych, a najobficiej jawi się w grochu, bobie, fasoli, pszenicy, kartofli i wrdzeniu wielu palm.— W handlu widzimy go w grudkach, lub proszku białym, złożonym z małych twardych kuleczek w palcach skrzypiących, bez żadnego smaku i zapachu.— W wodzie zimnej i alkoholu nie rozpuszcza się w wodzie gorącej, pęcznieje, kuleczki jego pękają, i wtedy ściśle łączą się z wodą, stanowiąc dekstrynę, inaczej lemieszkę zwaną, albo zgęszczony klajster.

Zwyczajnie krochmal otrzymujemy z pszenicy lub kartofli.— Kartofla oczyszczona, surowa, trze się na tarce, miazga wysypuje się w naczynie obszerne, płytkie, i na nią nalewa się czysta zimna woda—po kilku dniach, po doskonałem rozmięczeniu się, miazga wy-ciska się w prassie, w niedostatku prassy, wygniata się w rękę, a otrzymany płyn biały, zlewa się do osobnego naczynia.— Po osadzeniu się masy białej, często woda czysta na niej się zmienia, a gdy już woda nie bieleje, massa rozkłada się na rzeszotach, lub na rozpiętem płótnie, a potem, porznięta w kawałki, na wolnym się powietrzu suszy.

Mniej więcej takimże sposobem, wydobywa się krochmal z ziarn niemełtych pszenicy; wprzód rozmaczając ją tak długo, aż w palcach ziarno rozetrzeć się nie da.

Skład chemiczny krochmalu:  $C_{12}$ .  $H_{10}$ .  $O_{10}$ . (69).



## Gluten.

Istota białkowa, zatem w składzie swoim mająca azot, w ziarnach roślin, zmieszana jest z krochmalem, od którego łatwo się oddziela.— Wydobywa się zwyczajnie z mąki pszennej, trzeba tylko zamięszawszy ją z zimną wodą w tęgie ciasto, póty wymywać go w ręku zmieniając wodę, a wygodniej, przy biegnącej wodzie, póki ciasto bielić wody nie przestanie, czyli póki zupełnie nie wypłocze się krochmal.— Massa ztąd otrzymana w kolorze szaro-żółtawym, lipka, sprężysta i nierozpuszczająca się w zimnej wodzie jest *Glutenem*— służyć mogąca do sklejanja rozbitej porcelany i szkła.— Na sto wagi dobrej pszennej mąki otrzymuje się glutenu funtów 10, a krochmalu 70.

Lipkość glutenu, pomaga do zarobienia mąki w ciasto ciągnące się, a za ogrzaniem ciasta, wzdymanie się jego, dla wywiązujących się gazów, i pary wodnej, sprawia dziurkowatość w cieście: i dla tego z dobrej mąki ciasto, dobrze, jak się zwykło mówić rośnie czyli podchodzi; przeciwnie, mąka trzymana na wolnym powietrzu, w wilgoci, traci lipkość i ciągnięcie się, przeto i ciasto z takiej mąki, mało rośnie i w pieczywie daje tak zwany *zakalec*; również mąka z ziarna przerosłego, dobrego ciasta nie da.

Ziarno w krupie, dla glutenu, daje wybornie pożywną *kaszkę*.

Dzielność glutenu od tego zależy: że w składzie swoim ma pierwiastek azotowy, dla tego, tyle prawie

2\*

1232654



jest pożywnym pokarmem, co włóknik zwierzęcy i białko, i dla tego szczególnie służy, do wykształcenia części ciała zwierzęcego; kiedy materje bez azotowe, jakimi są, krochmal, cukier i tłuszcz nawet, więcej służą do podtrzymywania ciepła zwierzęcego, żółte bowiem, przechodzą w krew, ulegając wprzód spaleniu się w płucach, działaniem tlenu z powietrza,— palenie się to, rozumie się bez ognia, utrzymuje temperaturę ciała naszego; dowodem palenia się, jest obfitość przy oddychaniu wydobywającego się gazu węglowego.— Zatem pokarmy bez-azotowe, głównie służą do oddychania zwierzętom; mieszanie więc pokarmów azotowych i bez-azotowych, koniecznym jest i niezbędnym; sama natura tego się dopomina.

### **Glijadyna i Fibryna.**

Traktując Gluten alkoholem, część jego jedna, rozpuszcza się w alkoholu, z którego, otrzymuje się masa ciągnąca się i dająca się ugniatać, zwaną *klejstrem* albo Glijadyną—skład klejstru jest ten sam, co ciał białkowych lub włókna zwierzęcego.— Glijadynie więc sam Gluten winien swą klejkość—ale czysta glijadyna lepiej spaja potłuczone szkło, fajans i farfurę.

Druga część Glutenu, nie rozpuszczająca się w alkoholu, jawiąca się w kolorze szaro-białym sprężystą jest, ale nie lipką, i nierozpuszczającą się w wodzie, zowie się *Włóknikiem* albo *Fibryną* roślinną.



### **Klejster zwyczajny mączny.**

Klejster mączny zwyczajny, otrzymuje się pospolicie z mąki żytniej— Ciepłą wodą mąka rozrabia się w ciasto rzadkie, i dobrze się rozbija— potem dolewa się więcej wody, i rzadka mieszanina, ogrzewa się na ogniu, męszać ją ciągle należy, aby się mąka nie przypaliła. Gdy ciasto zacznie gęstnieć, co zwykle bywa w temperaturze od 70 do 75° R. po kilkakrotnem zagotowaniu, odstawia się od ognia.— Klejster taki, wyłącznie służy do sklejaniania papierów, zatem zwyczajnie używany jest od Introligatorów.

### **Dijastaz.**

Tak się zowie pierwiastek azotowy, objawiający się przy rozwijaniu się, czyli kielkowaniu ziarn zbożowych; który mączkę w ziarnie będącą, zamienia naprzód w gummę dekstrynową a następnie w cukier owocowy.— Dla otrzymania diastazu, bierze się sód jęczmienny surowy nie suszony, gniecie się i nalewa się wodą letnią— z tej infuzji (96) przez alkohol, strąca się białko, i po kilkakrotném takim oczyszczeniu, w pozostałym płynie osiada masa w kolorze białym; po wysuszeniu jej, otrzymujemy ciało twarde, białawe, bez żadnego zapachu i smaku— i to jest diastaz w stanie zsiadłym.

Dijastaz ma wielkie użycie w piwowarstwie i gorzelnictwie, bo przemienia mączkę w dekstrynę, a tę ostatnią w cukier— a następnie przez fermentacją (97.) w alkohol.— Dzielnosc diastazu jest bardzo wielką, albowiem

część jedna, zdolna jest do 2,000 części mączki przemienić w cukier.—W temperaturze wyższej jak  $+ 60^{\circ}$  R. diastaz traci swoje własności.

### Dekstryna.

Drobne kuleczki krochmalu, okiem niedojrzane, działaniem diastazu, w podniesionej nieco temperaturze, pękają, wydając płyn lipki, przezroczysty, rozpuszczający się w wodzie, i ten płyn, którego skład chemiczny oznaczono  $C_{12} \cdot H_{10} \cdot O_{10}$ . zowie się *Dekstryną* która, zarazem dalszym wpływem diastazu przemienia się w słołycz, zwaną cukrem owocowym.

Na powierzchni wszelkiego pieczonego ciasta, widzimy dekstrynę, objawia się ona i w tak zwanej lemieszce.

### Cukier.

Kiedy diastaz działając na krochmal, rozpuszcza dekstrynę, w tym samym czasie, rośnie kiefek roślinny i póki niewyrówna długości samego ziarna, obfituje w słołycz, którą zwyczajnie zowiemy *słodem*, albo w ogólności *cukrem*. Cukrem w chemij i zowie się wszelka słołycz, mogąca fermentować.

Cukru liczymy trzy gatunki: 1) Cukier trzciny albo zwyczajny. 2) Grudkowy, jaki się otrzymuje z soków jagod i owoców i 3) Płynny, niekrystaliczny z tychże soków owocowych.

Cukier zwyczajny składa się z  $C_{12} \cdot H_{10} \cdot O_{10} = C_{12} +_{10} HO$  ztąd chemicznie zowie się wodanem węgla. Cukier ma smak przyjemny, mocno słołki, ale nie-



ekliwy, łatwo rozpuszcza się w wodzie, nawet zimnej, i do tego się stopnia zagęszcza, że daje syrop cukrowy. Po odparowaniu; syrop ten, osadza się w kryształach sześciannow foremnych—w spirytusach, im mocniejszych, tem się trudniej rozpuszcza Na  $+ 125^{\circ}$ . R. topi się, a potém krzepnąc, daje cukier tak zwany *owsiany*; widzimy go i w karmelu.—Mocniej ogrzewany czernieje, i tworzy ciało smaku gorzkawego zwanego *Assamar* (\*) a dalej ogrzewany, zupełnie się zwęglą.

Cukier wzięty do ust, pobudza do wydobycia się znacznej ilości śliny, która nadzwyczaj ułatwia trawienie pokarmów—albowiem już w gębie, cukier rozpuszczony, przerabia się w kwas mleczny, który tak działa na pokarmy, jak kwas chlorowodoru znajdujący się w soku żołądkowym.—Z tąd użytek cukru użytego w miarę.—Cukier nie psuje zębów, jak zwyczajnie jest mniemanie, owszem rozpuszczając fosforan wapna, będący w pokarmach, utwierdza zęby i dopomaga do rozwoju kości w wieku dzieciennym.

Cukier grudkowy ziarnisty lub mączny, którego skład:  $C_{12} \cdot H_{12} \cdot O_{12} \cdot +_2HO$ .

Cukier płynny, niekrystalizowany, owocowy (glukoz), którego skład:  $C_{12} \cdot H_{12} \cdot O_{12}$ .

(\*) Assamar, tak się zowie pierwiastek gorzkawy, jaki zwyczajnie czuć się daje przy przypiekaniu rozmaitych ciał, użytych na pokarm—jakoż, w małej ilości takie przypalenie ciał, nadaje pokarmom przyjemny smak i zapach, właściwy każdemu ciału, a różny jak przy wypiekaniu chléba, mięsa, lekkim prażeniu mąki, kawy, cykoryi, żołądzi, grochu i t. p. Sztuka kucharska, polega na tém, aby umieć wyrobić ten smak i zapach w jak najprzyjemniejszych ilościach.

Oba te gatunki cukru bez różnicy, zowią się zwyczajnie cukrem owocowym, że współcześnie znajdują się w sokach bardzo wielu roślin i owocach. Jakoż na suszonych figach, śliwkach, proszek biały jest cukrem grudkowym, który tém się różni od cukru płynnego, że za odparowaniem soku, zsiada się w grudki ziarniste, kiedy płynny, jawi się w massie zsiadłej szklistej, podobnej z wejrzenia do gummy.

Cukier płynny inaczej Pektyna, łatwo się miesza z wodą, rozpuszcza się w spirytusach i jest częścią składową galaret owocowych. Cukier grudkowy, chociaż mniej słodki, ale że się łatwiej rozpuszcza w alkoholu, używa się do osładzania wódek. — W temperaturze 112° R. cukier owocowy tracąc wodę, zamienia się w karamel.

### **Słód.**

Słód, umiemy robić sztuką: w tym celu, w miejscu ciepłym ssypują się ziarna jęczmienia na kupę, i ta się polewa wodą letnią; po jakim czasie, jęczmień pęcznieje, wypuszcza kielki, a skoro te w długości swej, zrównają się długości samego ziarna jęczmiennego, przerywa się wzrost, przez wysuszenie jęczmienia na lassach, umyślnie do tego zbudowanych. Po wysuszeniu, zmełty, jest mąką słodową, używaną do zacierów gorzelnianych.

Pierwiastki cukru, po ubiciu siły organicznej, rozdzielają się, aby się inaczej skombinowały, dla wydania alkoholu i kwasu węglanego.



Alkohol, czyli moc opajająca wyraża się:  $C_4 H_6 O_2$ . Alkohol łącząc się z wodą, udziela jej moc opajającą, jaką czujemy w winie, w wódce, lub smakujemy w piwie. Kwas zaś węglany, uchodzi w powietrze.

Alkohol łącząc się z tlenem tworzy ocet. (o czém niżej przy fermentacyi.)

### **Dalsze karmienie się roślin.**

Dalej już rośliny, urosłszy w łodygę, pień i gałęzie, obsypawszy się liśćmi, ciągną pokarm wilgotny z ziemi korzeniem, i ta wilgoć najdelikatniejszemi rurkami, będącemi pod korą drzewa, krąży po całej roślinie. Liśćmi zaś z powietrza bierze kwas węglany, który ludzie i zwierzęta, przez oddychanie wytwarzają. Kwas ten węglany, zanieczyściłby powietrze do tego stopnia, że zwierzęta żyłby w niem nie mogły. Otoż rośliny, przy wpływie światła, wciągają go w siebie, rozkładają go, na gaz węglowy, który zatrzymują w sobie, i na tlen, który wracają powietrzu. W nocy, jak już wiemy, przeciwnie, rośliny połykają tlen, czyli kwas węglany, i jestto rodzaj oddychania roślin, raz na dobę.

### **Senność zarodka w ziarnie.**

Z tego cośmy dotąd powiedzieli, widzimy: że mądrość Boża, całe najogromniejsze drzewo, skrywa w małej odrobinie, które tam drzemie i czeka chwili stosownej do rozbudzenia się — dla tego do momentu wschodu rośliny, wszystko w nasieniu jest w zupeł-

nej spokojności—soki stężałe bez ruchu, a sam zarodek, prawie jest nie żywym, i tak uważanym być może, bo życie zależy na samodzielnym organicznym ruchu — ależ nie można powiedzieć, że ten zarodek jest martwy, kiedy przy dogodnych okolicznościach, daje znak życia. Ta spokojność, to uspienie, to wreszcie zubożenie życia, w jednych roślinach trwa długo, w drugich dość krótko. Nasiona buczyny, żołądź, ledwie pół roku, i to przy staraniu, w stanie odrodzenia się dochowane być mogą: kiedy nasiona melonów, kawonów, ogórków do lat 40, Mimozy do lat 60, fasola do 100 lat, nie tracą na własności wschodu.

Pszenica wydobyta z sarkofagów egipskich, a zatem, podług rachunku niektórych, po 2000 leciech posiana, weszła. Malina wydobyta z ziemi, z pod trzydziestu stop głębokości, a sądząc po zbroy rzymskiej i przyległej monecie cesarza Adryjana, mogła tam przeleżeć, przynajmniej 1700 lat, posadzona, doskonale weszła.

Trwałość ta, zdaje się zależeć od wewnętrznej masy nasienia — mączaste, dłużej trwają w swej dobroci obudzenia się, kiedy olejne, nierównie krócej. Sposób nawet przechowywania nasion, ważną gra rolę — chowane w miejscu ciepłym, przy przewiewie ciągłych wiatrów, prędzej tracą sposobność rozwijania się, niżeli chowane w miejscach suchych, ale chłodnych, chroniąc przytém od zbytecznego wpływu powietrza; chowane w naturalnych nasiennikach, dłużej trwają, niż chowane w śpichrzach; w ziemi zakopane jeszcze



dłużej—są przykłady, że ziarna zboża zakopane w ziemię, w trzydzieści lat odkryte, posiane, weszły.

Wiadomość czasu wschodu roślin, ważna jest w gospodarstwie i leśnictwie, zaspakaja ją dykcyonarz Millera. W nim się czyta: że Rzerzucha w kilka dni wschodzi, Salery, Pietruszka w kilkanaście. Róża i i Głóg, ledwie w lat dwa lub trzy wschodzą.

### **Długość życia roślin.**

Tak ustaliwszy życie roślin—jedne z nich trwają tylko rok jeden ☉ (roczne). Drugie lat kilka ♂ (krzewy), a drzewa 24 osobliwie niektóre żyją bardzo długo, bo po kilka tysięcy lat i do olbrzymiej wielkości dochodzą. Kasztan na wyspie Elbie, ma 80 łokci obwodu. Baab na wyspie Przylądku Zielonego, ma obwodu łokci 45 — u nas sosna, wyrasta do wysokości 65 łokci i żyje górą lat 300. Cedry na Libanie, powiadają, że pamiętają panowanie Salomona.

Liczba lat drzewa, niektórych przynajmniej, poznaje się z liczby słoików, liczonych w przecięciu poziomem drzewa. Widziano lipę z 700 słoikami, a dąb z 600.

## **CO SIĘ DZIEJE Z ROŚLINAMI PO ŚMIERCI ICH, CZYLI PO OPUSZCZENIU SIŁY ORGANICZNEJ.**

### **Fermentacja.**

W roślinie, skoro życie jej będzie ubite, pierwiastki w skład jej wchodzące, uwolniwszy się od

wpływu siły organicznej, rozdzielają się; aby już połączyć się z sobą podług stosunków chemicznych, i dla tego, roślina po śmierci, powolnie więdnije, butwieje, próchnije i niknie. Ztąd widoczny w niej ruch zewnętrzny i burzenie się. Fenomen ten niknienia roślin, zwyczajnie nazywamy, powolnym rozkładem rośliny, albo fermentacją.

Jeżeli w składzie rośliny, znajduje się azot, wtedy roślina bez fermentacyi, to jest: bez oznaku wszelkiego burzenia się, wprost guije, na wzór ciał zwierzęcych, i w proch się rozsypuje.

Do ustalenia fermentacyi i jej utrzymania, też same potrzebne są warunki, któreśmy poznali, przy rozwijaniu się życia roślinnego, to jest: koniecznie potrzeba miernego ciepła, niezbytecznej wilgości, i przystępu powietrza — co wszystko razem, jak wzbudza życie, tak przyczynia się i do ostatecznego rozkładu roślin.

Zbyt wysokie ciepło, pozbawiając ciało wilgoci, wysusza je, i wstrzymuje fermentacją; widzimy to na suszonych owocach, grzybach, które już długo potem bez zepsucia się chować dają. Brak znowu ciepła, ścina wilgoć i ciało zamarza, co również wstrzymuje fermentacją; jak to widzimy na zamarzniętych rybach, a jeszcze więcej, przekonywa nas o tej prawdzie Mamut, od kilku tysięcy lat zachowany w całości w lodach Syberyi, znaleziony nad rzeką Leną. Ciepło więc ma być zwyczajne, a wilgoć umiarkowana.

Jeżeli się fermentacja rozpoczęła, na drodze jej



powstają coraz nowe związki chemiczne; *naprzód* po niej jakim czasie daje się czuć pierwiastek opajający; *powtóre*, ostrość kwasu, w końcu ostateczne gnicie; przeto przebieg fermentacyi dzieli się zwyczajnie na trzy okresy: to jest, opajający, zwany fermentacją *winną*, kwaśną, inaczej fermentacją *octową* i *zgniłą*.

Jak do rozpoczęcia fermentacyi, zwłaszcza w ziarnach mącznych, możemy przygotować warunki potrzebne, tak również w każdym jej punkcie możemy ją wstrzymać czyli ubić; a tém samém korzystać z produktów, przez nią wyrobionych.

### **Proces fermentacyjny.**

Aby się fermentacja rozpoczęła, zwłaszcza w ciałach mącznych, trzeba aby tlen z powietrza, swobodnie mógł się łączyć z ciałem pozbawioném siły organicznej, albo przynajmniej śpiącej — to połączenie się tlenu, z wolna rozgrzewa wilgotną mączkę, ta się rozszerza, a tém samém porusza się — a gdy się ruch ustali, już dalej bez tlenu obejść się może. — W mączce rozgrzanej, rodzi się ferment zwany diastaz — i ten z krochmalu wydobywa dekstrynę, a ta rozpuszczając się w płynie, daje płyn słodkawy, w którym tworzy się gluten, zawierający w sobie części białkowe obfitujące w azot.

Gluten z kolei, dzieli się na kłajster i fibrynę czyli drożdże, i one to rzetelnie rozpoczynają fermentację. Płyn słodkawy, pod wpływem glutenu czyli drożdży,

wytwarza pierwiastek opajający czyli alkohol, a ten połączony z wodą, kończy fermentacją winną.

Proces fermentacji, jak widzimy, zupełnie jest podobny rozwijaniu się roślin z ziarna.

Nie we wszystkich jednak ciałach organicznych z równą łatwością rozpoczyna się i ustala się fermentacja, często jednym, brakuje dostatecznej ilości mączki, z której tém samem trudno, albo mało wyrabia się słończy, albo przy dostatecznej ilości mąki, mało słończy, dla wyrobienia potrzebnej ilości fibryny — w obu razach, depomagamy sztuką, dodając cukru czyli słodu i fermentu, w który obfitują drożdże.

Sam czysty roztwór cukrowy, w zetknięciu się z powietrzem, długo nie ulega zmianie, za dodaniem drożdży, wkrótce fermentuje. Cukier wtedy znika, powstaje alkohol i kwas węglany, który, zawiesza się w powietrzu.

Przeciwnie, soki z jagod, lub wyciśnięte z owoców, bez dodania fermentu, fermentują, bo oprócz znacznej ilości słończy, mają w swym składzie białko, które będąc natury zwierzęcej zawiera w sobie azot, a ten, pod wpływem powietrza, staje się sam fermentem, i rozpoczyna fermentację.

### **Drożdże.**

Drożdże w roztworze swoim, zawierają fibrynę, i ta wzbudza, czyli zaraża płyn poddany fermentacji, chociaż do rozkładu chemicznego ciał, nie wpływa.

Drożdże otrzymujemy przy ustalonej fermentacji



ze zboża, jako: mąki żytniej i słodu—wtedy na wierzchu płynu fermentującego, w postaci włókien, niby piany, wypływa fibryna, czyli właściwe drożdże — albo, po skończonej już fermentacji, osiadają one na dnie naczynia. Ztąd drożdże mamy dwojakie: górne i dolne; zwyczajnie używamy dolnych, które w zatkanych butelkach trzymamy.

Dobroć drożdży poznaje się, wpuszczając kilka ich kropeł na wrzącą wodę; jeżeli te krople krzepną, i jak tłuściość po wierzchu pływają, dobre są; skoro zaś opadają na dno naczynia, do użytku niezdatne.

W gorzelniach zwykle na 100 funtów zacieru mącznego, bierze się drożdży funt jeden; a na 100 f. kartoflanki dosyć pół funta.

Mamy drożdże i suche czyli prasowane, to jest: wycisnięte do suchości i wysuszone na proszek, lub w massie twardej.

### **Fermentacja winna.**

Za dodaniem drożdży, do płynu dostatecznie wygotowanego z mąki podsycanej słodem, cała masa zaczyna się ruszać i burzyć, przy tém wydaje z siebie bąble gazu, które pękają. Z tym gazem, wypływa razem na wierzchu ferment, czyli właściwe drożdże—po jakimś czasie, płyn chłodnieje, gazu ubywa, rozciek się wyjaśnia, wtenczas w miejscu słodczy, objawia się pierwiastek opajający.

Podczas fermentacji, słodczy coraz ubywa, a płyn coraz bardziej staje się opajającym. —

Z tego wypada, że przemiana słodczyczy czyli cukru na wino, zależy na pozbyciu się kwasu węglanego czyli węgla połączonego z tlenem. Wino więc, tém się różni od cukru, że mniej ma w sobie węgla.

Przerywając fermentacją, w samej jej początku, otrzymaliśmy słodczyk czyli sód jęczmienny; a ubijając ją w punkcie poczuciu alkoholu, to jest: przepuszczając płyn przez alembik, otrzymujemy wino i piwo. Wino przepędzając jeszcze raz przez alembik, dla pozbycia się zbytecznej wody, zmieniamy go na wódkę lub spiritus, wyskokiem zwany.

Piwo zwyczajne słabo fermentowane ma mocy  $1\frac{1}{2}$  na 100, to jest alkoholu. Porter angielski  $4\frac{1}{2}$  ‰. Piwo angielskie (Ale) ma 7‰, a Piwo angielskie (Ale de Bourbon)  $8\frac{1}{3}$  ‰.

### **Pieczyno chleba.**

Rozdzieliwszy mąkę żytnią, na dwie części równe; część jej jedną, rozpuścić należy w dzieży chlebowej, letnią wodą z lekka zasoloną, i dobrze wymieszawszy, zostawić w miejscu ciepłym i nieprzewiewnym— w 12 lub 14 godzin, rozczyna, jak się zwyczajnie mówi, podejdzie, to jest: gaz węglowy wzdyma ciasto, do trzeciej prawie pierwotnej wysokości. Gdy wzdęcie opadać zacznie, a razem czuć się da zapach wina, wtedy częściami, dosypuje się druga część mąki, dobrze mieszając, aby ani mąki, ani grudek mącznych nie było. Po czém ciasto przyjmie postać masy twardej— w pięć lub 6 godzin później, jeśli ciasto dobrze było



umięszane, znowu ruszać się zaczyna; wtedy, do przygotowanego pieca piekarskiego, tak wypalonego, aby wsypana mąka iskrzyła się, ale się płomieniem nie zajmowała, sadzą się bułki od 6—8 do 10 funtów wążące. Skoro skórka wierzchnia dobrze się zarumieni, a brzegi od gazu wyszczerbią się, chleb się z pieca wyjmuje, ostrożnie, nie uderzając bułek, i kładą się na wolnym powietrzu aby ochłodziły, czyli póki całkowicie nie pozbędą się kwasu węglanego — aby skórka wierzchnia chleba rumiano wyglądała, można przy wygładzeniu bułek, polewać je piwem. Chleb dobrze wypieczony daje 50% wagi mąki, a najmniej 35%.

Ciasto z mąki pszennej, bardziej obfitujące w kromchal i kłajster (glijadynę), niż mąka żytnia, zatem mało mająca słodyczy, bez dodania fermentu ruszać się nie chce, czyli podchodzić nie może; dla tego, przy wypiekaniu bułek pszennych, do ciasta dodajemy drożdży — i tych ilość, stosowną do ilości mąki, zabezpieczne gospodynie mają w swych przepisach zanotowane.

### **Fermentacja octowa.**

Fermentacja winna nieubita, przy wolnym przystępie powietrza, na nowo zwolna się rozgrzewa; wtedy w płynie powstaje mnóstwo pływających włókien, które łącząc się z sobą, osiadają na dnie naczynia, i tworzą to, co zwyczajnie nazywamy guiazdem octowym; poczem wkrótce płyn się wyjaśnia, kwaśnieje, i zamienia się w ocet. Ponieważ w miarę kwaśnie-

nia ubywa alkoholu, przeto ocet powstaje z cukru przez obfitsze pozbycie się węglą. Aby przerwać fermentacyję octową, należy ocet zagotować, a dla wzmocnienia go, należy go przepędzić przez alembik.

Czysty ocet, jest płynem białym, mocno korzennego smaku i kwasnego zapachu: infuzyją (96) kapusty czerwieni — z tlenkami się łączy, dając sole *ocianami* (acetates) zwanemi.

### **Przepis doświadczony na dobry ocet.**

Do baryłki dębowej, czystej, wyparzonej, lub od wina, ośm garncowej, czyli 32 kwart obejmującej, wlewa się czystej rzecznej wody kw. 20, wódki średniej mocy kwart 2, miodu patoki kwart 2, wprzód z wódką umięszanego, funt wajsztejnu czerwonego, to jest lagru winnego (węglan wapna) i łyżkę stołową soli. Po miesiącu, a najwięcej dwóch, co zależeć będzie od temperatury miejsca, ściąga się lewarem szklannym octu kwart 10, a do baryłki dolewa się wody kwart 10 i jedną kwartę wódki. Otwór baryłki zawsze powinien być przykryty płótnem. Ocet ściągnięty, zagotowuje się w butelkach, zanurzonych w wodzie ogrzanej do 60° R. — tak zagotowany ocet, konserwować się może bardzo długo, bez zepsucia się.

### **Fermentacyja gnila.**

Fermentacyja octowa nieubita, zupełnie się rozkłada, czyli gnije—tak jak wszystkie rośliny pospolicie wprost bez wyraźnych oznaków przejść fermenta-



cyjnych gniją. Zostawując rośliny czy kupę trawy do zgnicia, widzimy: że ta coraz ciemnieje, rozgrzewa się, staje się płynniejszą — w około niej czujemy zapach niemiły, niekiedy nawet szkodliwy zdrowiu, pochodzący z wydobywających się obficie gazów, jako kwasu węglanego  $\text{CO}^2$ , i amonijaku  $\text{NA}$  — potem cała ta kupa roślinna wzdyma się, i porusza, w końcu rozpływa się; a po wyschnięciu otrzymujemy garstkę ziemi, skład której podobny do popiołów. I to jest ostateczne rozrabianie się związków organicznych, nad którymi siła powinowactwa chemicznego zupełnie wzięła przewagę.

Nie wszystkie ciała organiczne roślinne i ich części, jednostajnie prędko gniją, zwłaszcza gdy utrudzony jest przystęp powietrza; dla tego, cząstki organiczne zagrzebane lub pomieszane z ziemią, długo i zwolna w niej gnijąc, z lekka rozgrzewają ziemię, wydają z siebie ciągle kwas węglany, tak potrzebny do życia roślin; i w témto leży, cała praca przewracania, czyli częstej orki ziemi, w tém się zaleca dobroć próchnicy, czyli ziemi organicznej, na tém wreszcie zależy cała tajemnica wszelkich nawozów gruntowych.

»Co się rozumie pod wyrazem fermentacja?

— Dobrowolny rozkład, albo niknienie roślin, po ubiciu w nich siły organicznej.

»Jakich trzeba warunków, do rozpoczęcia fermentacji?

— Ciepła umiarkowanego, nie zbytnej wilgoci i przystępu powietrza.

»Dla czego szkodzi zbytne ciepło, lub jego niedostatek?

— Zbytne ciepło wysusza, niedostatek zamraża.

»Jak fermentację prawidłową dzielimy?

— Fermentację prawidłową, dokonywaną na ziarnach zboża, lub mące z ziarn wydobytej, dzielimy na fermentację winną, octową i gniłą.

»Czy bieg fermentacji wstrzymać można?

— Można, i ztąd właśnie otrzymujemy wino i ocet.

»Jak się rozpoczyna fermentacja prawidłowa?

— Tlen łącząc się z mączką, rozgrzewa ją, rozszerza i wzrusza: mączka rodzi diastaz, który z krochmalu wydobywa dekstrynę, ta rozpuszczając się wydaje słodycz, z której powstaje gluten, zawierający w sobie białko i azot. Gluten, z kolei, dzieli się na kłajster i fibrynę czyli drożdże, i te rozpoczynają fermentację.

»Cóż się potem dzieje?

— Glutena pod wpływem drożdży, wyrabia pierwiastek opajający czyli alkohol, a ten połączony z wodą, kończy fermentację winną.

»Czy zawsze fermentacja z taką łatwością się odbywa?

— Nie zawsze, niektórym ziarnom lub mące zbywa na dostatecznej ilości słodyczy, wtedy, dodajemy siodu; w innych, mało jest glutenu, wtedy sztuką dodajemy drożdży.

»Jak dostajemy drożdże?

— Przy ustalonej fermentacji, łapiemy je na wierz-



chu fermentującego płynu, lub zbieramy osadzające się na dnie naczynia; a nawet, wycisnąwszy je, mamy drożdże i suche.

»Jak się poznaje dobroć drożdży?

— Jeśli, kropla drożdży, puszczone na wrzącą wodę, na niej się utrzymuje, rozplywając się jako tłustość.

»Co towarzyszy fermentacji winnej?

— Cała masa przygotowana do fermentacji, rusza się burzy, wydaje bąble kwasu węglanego, które pękają i wtedy na wierzch płynu wypływa ferment; a gdy płyn schłodnieje, daje się czuć pierwiastek opajający.

»Jakie przemiany dzieją się w czasie przebiegu fermentacji?

— Słodyczy coraz ubywa, która przemienia się w alkohol, przez pozbycie się kwasu węglanego.

»Czém się wino różni od cukru?

— Mniejszą ilością węgla.

»Jak się ubija fermentacja winna?

— Przepuszczając płyn fermentujący przez alembik.

»Pieczywo chleba? (tekst.)

»Kiedy fermentacja winna przechodzi w octową?

— Nie przerywając biegu fermentacji winnej, ta za połączeniem się z tlenem, nanowo się burzy i kwasnieje.

»Co się dzieje wtenczas w przemianie pierwiastków?

— Alkohol, coraz bardziej pozbywa się węgla.

»Jak się przerywa fermentacja octowa?

— Przez zagotowanie octu.

»Recepta doświadczona na dobry ocet. (tekst).

---

»W co przechodzi fermentacja octowa?

— Fermentacja octowa nie ubita, gnije.

»Jakie fenomena towarzyszą gnijącym roślinom?

— Kupa np. trawy coraz ciemnieje, rozgrzewa się, staje się płynniejszą, wydaje zapach nieprzyjemny, potem wzdyma się, rozpływa się, i wysycha, zostawując po sobie garstkę ziemi.

»Co znaczą nawozy gruntowe, i orka ziemi?

— Orka wydobywa części organiczne zagrzebane w ziemi, które razem z nawozem, rozkładając się; dostarczają roślinom potrzebnego pokarmu w kwasie węglanym.

## O KOMBINACYJACH ROŚLINNYCH GOTOWYCH.

W biegu fermentacji, udało się nam wydobyć kilka związków arcy-ważnych, których sztuką naśladować nie umiemy; ale jest wiele innych kombinacji, które rośliny, jako produkt gotowy, już wyrabiany, nam ofiarowują; a nam pozostaje tylko korzystać z nich, przyjąć lub z małą pracą wydobyć z nich, oczyścić i do użytku zastosować, a temi produktami są: Oleje, wosk, żywice, gummy, krochmal, kłajster, różne kolory i zapachy.



## Oleje.

Oleje w ogólności, są istoty tłuste, po większej części już gotowo wyrobione w nasionach roślin; od ognia ogrzane płomieniem płoną, co do natury swej, najbliższej przystępują do tłustości zwierzęcej.— Oleje dzielą się na stałe i lotne:

### a) Oleje stałe.

Do stałych olejów należą: oliwa, olej migdałowy, rzepakowy, makowy, gorczyczny, lniany, konopny, orzechowy, kokosowy, słonecznikowy i t. d. i te wszystkie w temperaturze zwyczajnej zawsze są płynne, w dotknięciu tłuste, prawie bez zapachu i smaku, koloru żółtawego lub zielonkawatego, od wody lżejsze i z nią się nie mieszają.— W spirytusach mniej więcej się rozpuszczają— ogrzewane, rozkładając się, wydają parę i gaz węglowy z zapachem przygorzalizną zwanym i wtedy gęstnieją i brunatnieją— bardziej ogrzewane, zajmują się płomieniem, dla tego chcąc je palić, łączymy je z knotem, który zwolna pompuje w siebie olej.

Oleje stałe, przyciągając z powietrza tlen, gęstnieją iłczeją i niektóre wysychając, tworzą ciało z wejrzenia podobne do żywicy, ztąd oleje stałe dzielimy na:

*Niewysychające* jako: Oliwa, olej migdałowy, rzepakowy— kokosowy i t. d. i na:

*Wysychające* czyli *Pokostowe* jak: Olej konopny, lniany, makowy, orzechowy....

Aby oleje łatwiej wysychały, wprzód je zwyczajnie przepalać należy i na tém się zasadza robota farby

drukarskiej.— Olej na pokosty, zwyczajnie gotuje się z glejta, to jest z tlenkiem ołowiu.

Wszystkie oleje stałe, w ogólności dzielą się na dwie części: płynną zwaną *Olejina* i stałą *Margaryna*, rozdział ten łatwo daje się widzieć na krzepnącej od zimna oliwie, z których margaryna w gruzłach opada na dno naczynia.— Oleje stałe, wydobywają się zwyczajnie przez samo zgniecenie nasion, lub wyciśnięcie ich w prasie— i tak się otrzymuje olej migdałowy, makowy, orzechowy, gorczyczny, kokosowy.... gdy zaś olej, ściśle jest pomieszany z klejem, wtedy nasiona takie wprzód się prażą zwilżone wodą, i potem się prasują, i tak się otrzymuje olej lniany, konopny, rzepakowy.

Oleje stałe łącząc się z alkali (69. 3), dają mydło twarde lub miękkie podług tego, jak ich zasada, będzie soda lub potaż.—Też same oleje połączone z tlenkami, stanowią plastry.

Niektóre z olejów stałych, szczególnie makowy i konopny, powstające z ziarn obfitujących w kłajster, same ziarna tarte z wodą dają *emulsyję* czyli mleko tak zwane makowe i konopne.

### **Olejina.**

Olejina ( $C_{114}$ .  $H_{104}$ .  $O_{12}$ ). jest częścią płynną olejów niewysychających, bezfarbna w  $-5^{\circ}$  R. zsiada się w igiełki, w powietrzu żółknieje, i iltujeje, i wtedy zawiera w sobie kwas Olejinowy ( $C_{36}$   $H_{33}$ .  $O_3$ ) HO.

### **Margaryna.**

Margaryna jest stałą częścią olejów, oddzielająca



się wpływem zimna, z trudnością jednak oddziela się od olejiny; oddzielona, stopniowo twardnieje i stanowi masę kruchą z połyskiem perłowym, z tąd jej i nazwanie (*margaritum*).— Margaryna obficie znajduje się w tłuszczach zwierzęcych, które nie zupełnie twardnieją, jak w Szmalcu, i maśle krowiem (masło zimowe ma jej w sobie 65%, a letnie 40%).— Margaryna w powietrzu zamienia się, na kwas margarynowy ( $C_{34} \cdot H_{33} \cdot O_3$ ) HO. ten jest bez koloru, smaku i zapachu w wodzie się nie rozpuszcza, topi się na  $+ 60^{\circ}$ . R.

### b) Oleje lotne.

Do olejów lotnych czyli olejków należy: Olejek bergamotowy, cytrynowy, jażminowy, różowy, lawendowy, anyżowy, pomarańczowy.... Wszystkie one tworzą w koło siebie atmosferę z mocnym sobie właściwym zapachem, za zbliżeniem ognia niekiedy się zapalającą; ogrzewane, zamieniają się w parę; a że łączą się z wodą, dla tego łatwo przez alembik się zbierają. Połączone z wodą, dają wody pachnące, a ze spirytusem, wódki pachnące—połączone z alkali, tworzą mydła.

Oleje lotne, wydobywają się zwykle z liści, kwiatów, lub ze *skórek nasiennych* jak: bergamotowy, i cynamonowy, z *nasion*: anyżowy, pomarańczowy, cytrynowy; z *liści*: jażminowy, lawendowy, różowy, a to, oblewając je wodą i dystyllując; ze *skórek*: Cytryn i pomarańcz, otrzymuje się przez wyciśnięcie.—Oleje gotowane wydzielają z siebie *Akrolejinę*, którą czujemy w zapachu przy zgaszeniu świecy łojowej.

## Wosk.

Jest to ciało stałe, za ogrzaniem rozmiękcza się, i dające się ugniatać w rozmaite formy— w wodzie się nie rozpuszcza, a w spirytusach mało— topi się na  $+ 54^{\circ}$ . R. ogrzewany za pomocą knotu w przystępie powietrza, pali się jasnym płomieniem, jaki widzimy w woskowych świecach.— Ciężkość gatunkowa 0.96 (79).— W niektórych roślinach wosk powleka owoce, liście lub korę.— Niektóre znówu owady, jak np. pszczoły, obficie go wyrabiają, przygotowując z niego plastry do miodu.— Wosk zwyczajnie jest koloru żółtego, lecz daje się wybielać sposobem używanym do bielenia płócien.

Czysty wosk jest mieszaniną dwóch organicznych materii: *Ceryny* czyli kwasu Cerynowego, rozpuszczającego się we wrzącym alkoholu ( $C_{54}$ .  $H_{54}$ .  $O_4$ ) i

*Mirycyny*; od stosunku tych dwóch ciał, zależy wosku topliwość i ciężkość.— Używa się na świece i maści.

## Kamfora.

Drzewo zwane wawrzynem kamforowém, rosnące w Chinach i Japonij, we wszystkich swych częściach przejęte jest olejkiem lotnym zwanym *Kamforą*. Oczyszczoną i stężałą kamforę, widzimy w postaci białej, półprzezroczystej, i nieco ciąglej, można ją kruszyć, ale utrzcć się na proszek nie daje, zapach ma szczególny sobie właściwy i przenikający: w powietrzu ulatnia się (pieprz ulatniania się nie wstrzymuje).— Kamfora wzięta do ust, z początku rozgrzewa, potem



chłodzi i rodzi smak gorzkawy— w ciepłe  $+ 140^{\circ}$ . R. topi się a  $+ 163^{\circ}$ . R. paruje.— Od ciał gorących zapala się płomieniem, i po spaleniu się, nic nie zostawuje.— Wodzie udziela smaku, chociaż się w niej nie rozpuszcza— w wysokoku się rozpuszcza, i daje solucyją bezfarbną.— Bywa i wstanie olejku, którego dostarczają wyspy Sumatra i Borneo.

Kamfora dawniej wielkiego była znaczenia w Medycynie.

### **Żywice, (*resina*).**

Żywice są produktem gotowym, wypływającym z różnych drzew, w postaci mniej więcej płynnego soku, który już samowolnie, już po przerżnięciu kory lub też po jej nakłóciu, na zewnątrz się wydobywa.— Sok ten na powietrzu i w ciepłe twardnieje, niekiedy do twardości kamienia, i dla tego w handlu widzimy w kawałkach mniej więcej błyszczących, w kolorze popolicie żółtawym, chociaż bywają w kolorze doskonale czerwonym, zielonym i czarnym.— Żywice w wodzie się nie rozpuszczają, ale rozpuszczają się w spirytusach, olejach i olejkach, z większą lub mniejszą łatwością, podług ich natury. Ogrzewane topią się, a mocniej ogrzewane zapalają się płomieniem, wydając z siebie wiele węgla.— Czyste są bez smaku i zapachu, a jeśli zapaech mają, to winny go kwasowi benzoosowemu.— Wszystkie są kruche i z łatwością na proszek utrzeć się dają— mało jest takich, co zawsze są miękkie.

Żywice dzielimy na *twarde*, *miękkie* i *Balsamy*.

## a) Żyvice twarde.

**Bursztyn (*succinum*).**

Bursztyn dawniej liczone do minerałów, dziś się przekonano, że pochodzi z soku drzew szyszkowatych (*Coniferae*), dawniej zaginionych, albowiem w massach bursztynu, trafia się widzieć owady, których dziś nie mamy.— Bursztyn bywa dwojaki: kopalny i wyrzucany morzem—zawsze twardy, kruchy, łatwo dający się obrać i wygładzać—Zwykle bywa w kolorze żółtym aż do czerwonego, lecz bywa i w białym, w kolorze kapuścianym, i ten się najwyżej ceni—jest bez smaku i zapachu, paląc się, wydaje zapach kwasu benzoesowego. Znajduje się w Ameryce, i w Syberyi, ale najobficiej i w wielkich niekiedy sztukach na brzegach morza Bałtyckiego, nad rzekami Wisłą i Narwą—na Żmudzi, w Kurlandyi i Inflanciech. Szczególnie wyrabiają, się z niego sztuki zbytku, jako musztuczki do cybuchów, korónki, paciorki—drobne części przeznaczają się na kadzidło.

**Jalapa.**

Tak się zowie sok wyciśnięty z korzenia rośliny Jalapy należącej do rodzaju roślin powojowych—Zapach ma przydymiony, smak gorzki, ostry, wewnątrz wzięty drapie po gardle—w medycynie jest środkiem lekarstw rozwalniających.

**Kalafonija.**

Kalafonija, niby pięknie brzmiąca, jest żywicą pły-



nącą z sosny, która, przetopiona w papierze nad świecą daje kalafoniją, mogącą się utrzyć na najdrobniejszy proszek— używa się szczególnie do smarowania smyczków, używanych do instrumentów rzniętych.

### **Kopal.**

Najtwardszy z żywic jasno-żółtego koloru, pochodzi z drzewa *terenbitacae*; służy do robienia lakierów i daje powłokę trwałą i błyszczącą— Najlepszy pochodzi z Indyi wschodnich, a bywa i z Ameryki— Rozpuszcza się w olejku terpentynowym i rozmarynowym.— Spirytusowy prędko wysycha, ale nietrwały.

### **Mastyks.**

Tak zwana żywica, wypływa z drzewa rosnącego na Archypelagu Greckim, zwanego *Pistacia lentiscus*. Przybywa do nas w postaci ziaren drobnych, koloru jasno-żółtego, po wierzchu jakby pyłkiem pokrytych, w ustach odmiękczą się— w ciepłe ma zapach słaby, na węglach mocniejszy— topi się na  $+ 75^{\circ}$ . R. i przechodzi w stan płynny; w spirytusie z łatwością się rozpuszcza— używa się do Werniksów.

### **Mirra.**

Mirra jest żywicą z drzew iglastych, drobne jej kawałeczki, mrówki znoszą do swego mrowiska, i tam napojone kwasem mrówczanym, noszą imię Mirry, używaną do kadzidła.

## Sandaraka.

Sandaraka z wejrzenia podobna do Mastyksu, ale jest twardsza i w zębach się nie rozpuszcza—zapach ma mniej przyjemny—rozpuszcza się w alkoholu—Wypływa z drzewa *Thuja articulata* rosnącego w Ameryce.—Proszek sandaraki używa się do wyskrobanego papieru, aby się atrament nie rozlewał—służy do kadzideł, werniksów, a nawet do lakierowania mebli.

## Smoczew (*sanguis draconis*).

Smocza-krew, tak się zowie żywica od koloru krwistego, wypływająca z drzewa rosnącego na wschodzie, zwanego *Smoczem* (dracena).—Z tego soku wyrabia się najpiękniejsza farba czerwona.

## b) Żywice miękkie.

### Smola sosnowa.

Drzewo sosnowe, trwałość swą winne jest żywicy, którą w całości jest przesiękle—wypływa ona samowolnie, albo po narznięciu kory.—Najobficiej wydobywa się z Karpin to jest z pniaków sosnowych, pozostałych po ścięciu drzewa, a wykopanych z korzeniem, przez dystylacją suchą, i wtedy zowie się *Terpentyną* albo *olejkiem terpentynowym*; z pozostałości, otrzymujemy smołę z kwasem drewnym. Olej terpentynowy, oczyszczony, jest bezbarbny, w handlu jest żółtego lub zielonawego koloru, smak ma ostro-palący. Zapach mocny, drażliwy—wre na 160°. R. używa się do lakierów,



do wyczyszczenia plam, osobliwie, gdy wprzód wystawiony będzie na działanie powietrza.

Pod imieniem *Kanfiny*, używa się do oświetlenia i palenia lamp służących do lutowania.

### **Smola jodłowa.**

Smola jodłowa jest żywicą, z której terpentyna w handlu nosi nazwisko terpentyny Strazburskiej, używa się do osmolenia beczek warzywnych.

### **Asfald.**

Asfald inaczej smoła żydowska, jest żywicą ziemną obficie wydobywającą się na brzegach morza Martwego, zkąd jej i nazwisko— Czarna jest, i dla tego używa się do pokostow czarnych, do malowania dachów i do wylewania chodników czyli treftoarów,— rozpuszcza się w olejku terpentynowym.

### c) Żywice Balsamiczne.

#### **Benzoës.**

Żywica z zapachem wanilowym, używa się do kadzideł, trocików i różnych kosmetyków zowie się *Benzoës*; wydaje ją drzewo *Styrax bensoïn*, rosnące na wyspach: Sumatra Borneo i Jawa, po narżnięciu pnia i gałęzi.— Sok w powietrzu twardniejąc, przybiera kolory czerwony i brunatny.— Benzoës rozpuszczony w alkoholu, daje solucyją benzoësową, a zmieszany z wodą, daje ciecz białą, *mlekiem panieńskim* zwaną.— Taż

tynktura z karukiem używa się przy wyrobach plastru angielskiego.—Żywica ta zapach swój, winna jest przytomności kwasu benzoesowego, którego skład chemiczny:  $C_{14}$ .  $H_4$ .  $O_4$ .

Od przytomności tego kwasu i wszystkie żywice mile pachnące, zowią się balsamami jakimi są:

### **Balsam Peruwijański.**

Pochodzący z drzewa *Myroxylon peruiferum*, rosnącego w Nowej-Grenadzie, Peru i Meksyku.— Sok przez narznięcie wypływa biały, przez wygotowanie czernieje.

### **Ambra.**

Pochodzi z drzewa *Liquidambar styraciflua*, rosnącego w Wirginiji, Karolinie i Meksyku; zwyczajnie jest w kolorze czerwono-szarym.

### **Danmar.**

Obficie wypływa z sosny zwanej Sopicą (*Pinus Dammara*)—rosnącej w Borneo, Sumatrze... Jestto żywica bardzo twarda, zbliża się do kopalu, i dla tego kamienną się zowie.— Używa się na kadzidła po kościolach.

### **Balsam Kopańowy.**

Inaczej Kopańu, wypływa z drzewa *Capaifera*, rosnącego w Brazyliji i na Antyllach.

### **Balsam Meksykański.**

Pochodzi z drzewa *Balsamadendron Opobalsamum*, rosnącego na wschodzie; świeży podobny do gę-



stego mleka, zapachu bardzo przyjemnego; później twardnieje, w handlu go nie ma, wschód sam go zużywa.

### **Balsam Tolutański.**

Pochodzi z drzewa *Myroxelon toluiferum*, rosnącego w Ameryce południowej, w handlu przychodzi pod imieniem *Opobalsamum siccum*, jest koloru brunatno-żółtego, zapach ma bardzo przyjemny.

### **Storaks.**

Dobrywa się z drzewa *Storax officinalis*, rosnącego w Syrii, Etyopiji, Indyi, Arabiji jako też, we Włoszech, Hiszpaniji i Francyi południowej, sprzedaje się w massach i ziarnach.

Balsamy sztuczne, są mieszaniną różnych żywic rozpuszczonych w olejach, olejkach lotnych i spirytusach.

### **Gummy.**

Gummy, inaczej klej drewny (Liposoki), znajdują się niemal we wszystkich roślinach, ale nie wszędzie jednakie, zwyczajnie jawią się w postaci bryłek białoprzezroczystych łatwo się proszkujących, bez zapachu, z mdłym smakiem, klejkowate, jak u nas klej wiszniowy.—Wszystkie w ogólności gummy rozpuszczają się w zimnej nawet wodzie, i tem się różnią od żywic.—W wodzie rozpuszczone tworzą klej (mucilago) rozgrzane topią się, i przemieniają się w węgiel.—Części pożywnych żadnych w sobie nie mają.

Znajomsze gummy:

### **Gumma Arabska.**

Wycieka z drzewa rosnącego pod skwarném niebem z Ostroścężyny (acacia) i Czulkowych (mimosae).— Sprzedaje się w kawałkach różnej wielkości, połyskujących się jak szkło— bywają w kolorze białym i żółtawym, łatwo się rozpuszcza w zimnej wodzie dając czysty klej; w wodzie gorącej rozpuszczona daje klej mętny.

### **Gumma Aloes.**

Jest to sok, gummo-żywieczny, otrzymujący się z rośliny Aloesem zwanej, i u nas po domach utrzymywanej.— Sok wypływa lub wyciska się z liści mięsistych, potem odparowuje się w ciepłe słonecznem.— Przechodzący z Indyi ma zapach aromatyczny.— Wchodzi w skład pigułek: Franka, Morysona i Andersona.

### **G. Galban.**

Gumma sącząca się z rośliny *Bubon galbanum*, rosnącej w Persyi, Syrii i Afryce—bywa w ziarnach wielkości od soczewicy do laskowego orzecha, przeświecających się; bywa i w massach, ale już gatunku podlejszego. Smak ma gorzki, zapach mocny sobie właściwy; rozegrzany zapala się płomieniem—rozpuszcza się w wodzie. Dziś w medycynie mało się używa.

### **Asa faetida.**

Asa faetida, inaczej *Czarcie łajno*, jest to sok stwardniały z rośliny Toczydło (ferula), podobnej do pasternakowej, rosnącej w Persyi, Syrii, Libji.... Po



narznięciu korzenia tej rośliny, wypływa sok, który twardnieje — zapach ma odrażający, przypominający w części czosnek — ale bardziej duszący, tak: że gdy go przewożą okrętem, worki z tą gummą do masztu się przywiązują. Smak ma ostry, gryzący, — po spaleniu daje błyszczący węgiel — z wodą daje emulsyjną.

### **Gummi-lakka (Szellak.)**

Gummi-lakka jest żywicą wyciekającą jako sok mleczny z drzew figowych (*ficus*), w skutek nakłócia kory, przez owad *Czerwcem (croccus)* zwany, który w tym soku jaja swe składa. Ztąd w handlu jawi się w postaci zamorkowatej, czerwono-brunatnej; albo, w ziarnach lub placuszkach, jasno-ceglastego koloru i wtenczas zowie się *Szellakiem*, używa się do politur, werniksów, do roboty laku. Nasi stolarze zowią go *Szarlakiem*.

### **G. Gwajak.**

Żywica z drzewa gwajakowego, rosnącego w Antyllach, zwanego tam drzewem świętém. Trzyma się w aptekach w kształcie trocin koloru szarego. Żywica albo sama wycieka, albo drzewo z wolna się pali, wtedy płyn wydobywający się twardnieje. Smak ma gorzkawo-słodki — lgnie do języka. Używa się w medycynie.

### **G. Kroplin.**

Kroplin (*gummigutta*), albo *Gutti cambogium*, jest to sok stężały, klejo-żywiczny, znajomy w malar-

stwie i medycynie. Podług pochodzenia z kraju, nazywany bywa: Sijamskim, Cejlanskim. Wypływa z drzewa *Hebradondron cochinchinensis* i to z każdej jego części, który tęższe i wysycha. Najlepszy bywa kruchy, nie topi się, ale rozkłada się na węgiel. Używa się w medycynie i malarstwie, jako piękna żółta farba.

### **G. Tragankowa.**

Dobycywa się z krzaków rośliny tegoż nazwania, bywa w postaci płaskich listków z narzynaniem podobnym do muszel, albo w postaci powrozków podobnych do robaczków.

### **Kauczuk.**

Jest gummą elastyczną czyli sprężystą  $C_8 H_7$ . Jest to sok z roślin mlecznych, należących do familiji Euphorbiacea — w sokach tych Kauczuk nie jest rozpuszczony ale zawieszony. Szczególnie otrzymuje się z drzewa kauczukowego (*Jatropha elastica*), rosnącego w Indyjach wschodnich. Przybywa do Europy w postaci płynu do śmietany podobnego, albo tamże na miejscu, oblewają tym sokiem, różnego kształtu naczynia do stwardnienia soku—po rozbiciu naczyń, forma ich zostaje, i dla tego w różnych postaciach do nas przybywa — w Ameryce suszy się nad dymem, ztąd kolor jego czarny. Czysty po wysuszeniu podobny do gummy arabskiej, ale nie kruchy — w cieple mięknie, i staje się sprężystym—w alkoholu i w wodzie się nie rozpuszcza, w olejach pęcznieje, a naj-



lepiej rozpuszcza się w smole z węgli kamiennych. W świeżych przekrojach dla lepkości spaja się. Służy do wyrabiania sznurków, nici, do wycierania rysów z ołówka prowadzonych na papierze i drzewie.

### **Gutaperka.**

Kauczuk, Gutaperką albo Kauczukiem wólkanizowanym zwany, jest to ten sam Kauczuk, tylko wyprawiony przez zanurzenie cienkich płat w stopionej i ogrzanej siarce na 120° R., przez co staje się sprężystym i wytrzymuje działanie nawet gorącej pary.

---

### **Garbnik.**

Garbnik, jest istotą stałą, koloru brunatnego, smaku ściągającego—na ogniu rozkłada się i wydaje mocno wzdęty węgiel. Najobficiej wydobywa się z galasu, i wielu innych części roślin w niego obfitujących, jako: kora dębowa, kora śliw i wiszeń, kasztanów, bzu, mączniń, a nawet herbata — używa się w garbarstwie, do garbowania skór.— Sól chemiczna siaraczan żelaza, połączona z garbnikiem, w wodzie rozpuszczonym, daje zwyczajny atrament pisarski—Siarczan żelaza, czyli koperwas, powinien wprzód przed płomieniem być nieco uprażony.

### **Farby roślinne.**

Do gotowych kombinacji roślinnych, należy pierwiastek farbujący, wielkiego użytku w sztuce farbier-

skiej. — Wszystkie farby roślinne są stałe, bez zapachu, w powietrzu żadnej zmianie nie ulegają — zwilżone wodą, przy działaniu powietrza i słońca, blednieją i niszczeją — Chloryna wszystkie je niszczy, i dla tego w blecharstwie wielką gra rolę. — Farby do tego rzędu należące, pochodzą z roślin: Rezedy, Szafrańca, Marzanny, Madyji, Brezylji, Fernambuku, drzewa Kampezeskie, Kurkumę i wiele innych, ale wszystkie potrzebują oczyszczenia, i zaprawy, i na tém zależy cała sztuka farbiarska \*).

\*) Większa część kolorów roślinnych, niekoniecznie chętnie łączy się z materyją, wziętą do ufarbowania; albo łącząc się, nietrwale trzymają się materyji; przeto w takim razie sztuka farbiarska dodaje istoty z dobrem powinowactwem do obu — i to zowie się *zaprawą*.

Zaprawa z natury swej, powinna być białą, w powietrzu i na świetle nieponosić odmiany, w wodzie i spirytusach nie rozpuszczają się; do czego najwłaściwiej służy Alun ( $KS^3 + MS^3 + 2^4H$ ) i tlenek cyny; chociaż i inne tlenki jak: ołowiu, żelaza, miedzi, albo sole, jak: winian potażu, sól kuchenna, saletra, dobrze niekiedy się używają.

Na *zaprawę*, bierze się zwyczajnie na jeden funt wełny pięć uncji alunu i jedną uncję weinszejnu — które rozpuszczają się w wodzie; i wełna, piérwej wygotowana z otrębiami dla odjęcia jej tłustosci, przez dwie godziny w tej się solucyji gotuje — potem wyciska się, zawiesza się przez noc, i dobrze się płóczy w zimnej wodzie — po czém jeszcze wilgotna kładzie się do *Łaźni farbiarskiej*.

Łaźnia robi się: wrzuciwszy do zimnej wody, na każdy funt wełny cztery uncje dobrej marzanny, wkłada się w nią, zaprawioną już wełnę i zwolna się rozgrzewa, niedopuszczając zagotowania się, chyba na 4 lub 5 minut, przed końcem gotowania — poczem wyjmuje się i w zimnej się wodzie obmywa. W tym razie otrzymujemy kolor *Czerwonny*.

Stosownie do użytej zaprawy, i łaźni farbiarskiej, otrzymują się i inne kolory, i tak:

*Karmazynowy* otrzymamy gotując jeszcze raz w łaźni sukno czerwone z większą ilością Alunu.



## Włókno roślinne.

Tak się nazywają nitki cienkie, stanowiące zasadniczą część wszelkich roślin.— ( $C_{12} \cdot H_{10} \cdot O_{11} = C_{12} +_{10} HO$ ).— Wszystkie rośliny powstają z komorek, które

*Oliwkowy* gotując sukno, w równej części z siarczanem miedzi i Koszenilli.

*Ciemno-szary* otrzymuje się, gotując w równych częściach Siarczanu żelaza (Koperwas) z Koszenillą.

*Rubinowy*, dla otrzymania tego koloru, kwas azoto-chlorny nasycy się ołowiem i rozlewa się wodą z jedną uncją koszenilli, na każdy funt wełny — i gotując przez godzinę.

*Fioletowy*, dodając do powyższej łaźni, cokolwiek occianu ołowiu i gotując przez pół godziny dłużej.

Dla ufarbowania jedwabiu przez Koszenillę, bierze się jedna część soli kuchennej do czterech części kwasu azotowego, i rozpuszczając w tej mieszaninie jedną część cyny. Dodając potem dwa razy tyle wody. W tej zaprawie trzyma się jedwab' przez godzin 24 i obmywa się w wodzie—w łaźni, z taką prawie wagą koszenilli gotuje się przez kwadrans, potem wyciska się i obmywa.

*Błado-ponsowy*. Wyjąwszy jedwab' z tylko co opisanej zaprawy, trzymać go przez noc całą w solucyi zimnej, z jednej uncji ałunu, na każdą kwartę wody—i gotować z koszenillą.

Bawełna i płótno, po wymoczeniu w zaprawie przez godzin 24, myje się, i gotuje się przez kwadrans z  $\frac{7}{8}$  koszenilli.

*Czerwone kolory dają*: Koszenilla — Gummilakka — Czerwiec — Farnambuk — Marzanna — Szafran i Sandał czerwony; mniej używane: Ligustr — Przytulija — Nawrót — Miedunka — Kora kruszyny — Lebiotka — Kwiat dziurawca — Euforgia — Kora tarniny i korzeń drzewianki.

*Niebieską farbę dają*: Urzel sinito i Indycht. — Mniej używane: Kampeż-drzewo — Hebdowe jagody — Szczaw' czerwony — Borówka czernica — Dzwoniec rolny — i Rodziszek leśny.

*Żółty dają*: Ochra żelazna — Orlean — Rozeda żółta — Sierpik farbierski — Janowiec — Szaklak — Morwa — Kurkuma — Bazanowiec — Szczaw' koński — Jaskólcze ziele — Rutewka — Łoza — Rumian farbierski — Widlak — i liść brzozy.

*Czarny daje*: Galas — Kora dębowa — Sandał — Szyszki olchowe — z solami żelaznemi.

na wyższym stopniu rozwinięcia się, szykują się w rzędy, wiążąc się jedne z drugimi, z czego właśnie powstaje włókno— Jestto kombinacja najobfitsza w gospodarstwie roślinném, z niej powstają pień, gałęzie, korzenie, jej więc rośliny winne są swą postać i trwałość— ona tworzy len, konopie, bawełnę, i materyje z nich utkane tudzież papier, który jest włóknem zrobionem w wodzie.— Włókno jest kombinacją stałą, koloru białego, bez smaku i zapachu, w wodzie, w spirytusach i olejach nie rozpuszcza się— odwilżone, w zetknięciu się z powietrzem gnije, pod wodą, i w suchém miejscu, ledwie odmianie ulega — w zetknięciu się z ogniem zapala się płomieniem, a bez przystępu powietrza węgleje. Ztąd pochodzi użycie drzewa na opał i na tym fundamencie opiera się sztuka węglarska. Po zupełném spaleniu się drzewa, pozostaje węgiel i popioł, składający się po większej części z węglanu potażu albo sody, dla tego z popiołów wyrabiamy i potaż i sodę.

### **Węgiel (*Carbonium.*)**

Wiemy, że po spaleniu się ciał organicznych otrzymujemy węgiel — ależ w czasie samego palenia się, np. drzewa, cząstki tegoż węgla oderwane, unoszą się w powietrze w postaci kłębow dymu, które przeskakując się wprzód przez kominy, czernią je, i osadzają w nich węgiel w postaci sadzy, reszta zaś dymu, mieszając się z powietrzem, w niem się zawiesza i niejako rozplywa się do niewidzialności. A tak wę-



giel, pokazuje na oko, że się składa z nieobliczonej małości atomów, i że od spójności tych cząstek, węgiel przybiera różną postać i własności. Jakoż węgiel jawi się nam w postaci: dyjamentu, grafitu, antracytu, lignitu, węgla kopalnego, koksu, węgla zwierzęcego, roślinnego, sadzy, torfu, a nawet prochnicy.— Wszystkie te ciała, pod rozbiorem chemicznym, okazały się, prawdziwym węglem, z różnicą tylko co do spójności cząstek, czyli twardości i czystości. W chemiji węgiel znaczy się literą C. a równoważnik jego czyli stosunek chemiczny znaczy się liczbą 12 (69).

Czysty węgiel jest bez zapachu i smaku, nietopliwy, rozpuszcza się tylko w roztopionym surowcu żelaza. Łącząc się z tlenem, daje dwie kombinacje: tlenku węgla, CO. i kwasu węglanego CO<sup>2</sup> (92).

Tlenek węgla pali się pięknym błękitnym płomieniem, jaki widzimy przy dopalających się węglach w piecu — on jest trucizną, on sprawia zagorzeliżnę czyli zaczadzenie, i często jest przyczyną śmierci ludzkiej.

Węgiel łącząc się z wodorem, daje: oleje, żywice i balsamy — a w postaci gazów jest węglowodorem lekkim (C<sub>3</sub>. H<sub>4</sub>. (163)— i węglowodorem ciężkim C<sub>4</sub>. H<sub>4</sub>. (164). One to w mieszaninie stanowią gaz używany do oświetlenia ulic miasta:

Węglowodor lekki, inaczej gaz błotny, mieszając się z powietrzem dobrowolnie się zapala i jest wtedy ognikiem cmentarzowym.— W kopalniach węgla od za-

palenia się od ognia, wymyślił H. Dawy lampę bezpieczeństwa.

Poznajmyż węgiel we wszystkich jego postaciach.

### **Dyjament (*Adamas.*)**

Dyjament odznacza się nadzwyczajną twardością, rysuje wszystkie ciała, a sam się niczem narznąć nie daje. Znajduje się pospolicie w Brazyliji i w Indiach wschodnich, w piaskach napływowych—w stanie krystalicznym i nieforemnym—bywa w 28 kolorach, od białego do czarnego, najrzadszy jest w kolorze błękitnym, czarny najtrudniej się szlifuje. Ciężkość gatunkowa od 3.52 do 3.55. Przezroczysty, do przeświecania się tylko. Czysty i przezroczysty, silnie łamie promienie światła, rozkłada je, ztąd powstaje piękna gra kolorów, zwłaszcza w szlifowanych w brylant. Blask ma szczególny, zwany dyjamentowym. Przy swej nadzwyczajnej twardości, jest kruchy, a utarty na proszek na blasze platynowej, pod ogniem dmóchawki, rozżarza się i płonie, wydając kwas węglany, co pokazuje, że jest najczystszym węglem.—Do spalenia w kawałkach, potrzeba znacznie wysokiej temperatury. Dyjament szlifuje się: w brylant, raut, tafelsztejn i rozetę. Według najświeższych mniemań dyjament pierwiastkowo ma pochodzić z żywicy.

### **Grafit—Olówek.**

Grafit, zwyczajnie ołówkiem zwany, chociaż w składzie swoim, najmniejszej części ołowiu nie ma. Jest



to węgiel zanieczyszczony częściami ziemnymi i żelazistymi—dla tego, paląc go ogniem dmóchawki, ułania się, nie barwiąc płomienia—i wydaje kwas węglany. Znajduje się w pokładach pierwiastkowych ziemi, i między warstwami węgla kamiennego, albo i sam tworzy niekiedy znaczne pokłady—wydobywa się w Angliji, Francyi, Hiszpaniji, Czechach, Morawiji, Bawaryji, a nawet w krajach podbiegunowych. Otrzymujemy grafit i sztuką, prażąc surowiec żelaza z wielką ilością węgla — po oziębieniu, oddzielają się blaszki, a te zmieszane z gummą, wyrabiają się na ołówki. Kopalny ołówek jest koloru ciemno-szarego, prawie czarnego; czysty daje się krajać, a proszek jego, jakby tłusty, smaruje palec.— Oprócz na ołówki, zmieszany z tłustością, używa się do smarowania kół zębatach w rozmaitych machynach i do powlekania czugunów i dział.

### **Antracyt—Glanskohle—Kohlenblende.**

Jest to węgiel kamienny najdawniejszego pochodzenia — bywa w kolorze szarym i czarnym, z połyskiem żywiczno-mietallicznym.— Ciężkość gatunkowa od 1.6 do 2. Dla zbytcej twardości, z trudnością się pali, i to tylko w massie znacznej, w pojedynczych kawałkach natychmiast gaśnie. Ogrzewany rozpływa się na proszek.— Na stu częściach, ma w sobie węgla od 85 do 90%, reszta najwięcej gliny.— Do-  
bywa się z formacyji sylurskiej, dawońskiej i węglo-

wej (105), w których tworzy swe gniazda, a bardzo rzadko pokłady.

### **Lignit—Drzewiak.**

Lignit, inaczej węgiel brunatny — chociaż bywa w postaci drzewiastej, smolitej, ziarnistej i zbitej, zawsze jednak jest gatunkiem węgla kamiennego, nie zupełnie jeszcze, jakby powiedzieć można, skamieniałego. Wyraźne w nim niekiedy słoje drzewa, pokazują pochodzenia węgla. Często wykopuje się w całych pniach drzewa, przy których znajdują się czasem liście i nasiona. Co dowodzi nagłego ich zasypania ziemią, a potem, z czasem w części ich zwęglenia. Wydobywa się w pokładach kredowych (105)—Koloru zwyczajnie jest brunatnego, od czego i sam węgiel brunatnym się zowie. W składzie swoim ma od 50 do 66% węgla, 4 do 5% wodoru, a od 10 do 20% wody.— Nie równie mniej użyteczny od węgla kamiennego.

### **Węg. Kamienny** inaczej **Kopalny.**

Wydobywa się z pokładów ziemi, stanowiących czasami warstwy od 40 do 50 stop grubości. Zwyczajnie bywa w kolorach od brunatnego do czarnego, połyskujący się niekiedy blaskiem metalicznym. Że węgiel kopalny powstał z drzewa, nie ma dziś o tém żadnej wątpliwości, ale jak pojąć tak wielką masę drzewa nagromadzonego w jedném miejscu? Oto przypuścić chyba należy, że kiedyś przed wieki, ogromne



prądy wody napędziły go w kotliny, co tém podobniejsze do prawdy, że wszystkie pokłady węgla, najczęściej leżą u stóp gór wysokich, o które prąd wody w biegu się opierał— a tam dopiero, leżąc tysiąc lat, zwęgliły się—tym np. sposobem: Kiedy życie w roślinach ustało, były one koniecznie wilgotne, pod wielkiem ciśnieniem nasypu i pod wpływem jeszcze wielkiego jak się domyślać godzi, ciepła wewnętrznego ziemi, chociaż bez przystępu powietrza, drzewo koniecznie uleść musiało rozkładowi chemicznemu.— Otoż wyciśnięta woda rozłożyła się na swe pierwiastki: tlen, stnieniał drzewo, i tworzył kwas węglany; wodor z węglem tworzył żywice, reszta węgla nie mając z czém się połączyć, została w ziemi, w stanie, w jakim go wydobywamy. Węgiel kopalny różny jest, stosownie do czasu swego zagrzebania, stosownie do swego ugniecenia i innych okoliczności.

W Europie najobfitsze pokłady węgla kopalnego są: w Angliji i Belgiji, chociaż dostają go i we Francyi, Niemczech, u stóp gór Harcu, w Saksoniji, Morawiji, Czechach, w Polsce w Olkuskim, w Rossiji nad Donem; ma go i Azyja mniejsza, mają i Chiny, ale najbogatsze pokłady znajdują się w Ameryce północnej (156).— Ciężkość gatunkowa węgla jest: 1.32, kiedy drzewa w przecięciu różnych gatunków ma 0,978, a węgla zwyczajnego ledwie 0,187. Ztąd przewaga, i wyraźny użytek węgla kopalnego. Węgiel kamienny paląc się, wydaje z siebie zapach bitomiczno-siarkowy, nieprzyjemny; co dowodzi, że w składzie swym ma

smołę, siarkę i żelazo. Po spaleniu się lepsze węgle dają popiołu ledwie 2%, kiedy podlejsze dają 20%.

Węgiel kopalny, jest to skarb zagrzebany w ziemi, tym szacowniejszy, im więcej ubywa lasów.

### **Koks (Coak.)**

Koks, jest węglem kamiennym przerobionym sztuką—wiadomo, że węgiel kopalny, dla niedostatku tlenku, niezupełnie jest zwęglony — o toż, aby go dowęglić, należy go ogrzewać, czyli dopalić, zwyczajnym sposobem, jakim węglarze otrzymują węgiel drewny z drzewa; przez takie dopalenie, węgiel kamienny traci siarkę, a tém samém pozbywa się zapachu nieprzyjemnego. Takie dopalenie węgla kamiennego zowie się *koksowaniem*, a węgiel ztąd otrzymany zowie się *Koksem*, i jest najlepszym do paliwa — dla tego używa się do lokomotyw, i opalania pieców w pokojach.— Koks zwyczajnie jest koloru czarnego z połyskującą się powierzchnią—mniej jest zbity od węgla kamiennego, trudno się jednk pali, ale mniej dymi, i mało daje nieprzyjemnego zapachu.

### **Węgiel zwierzęcy.**

Przez zwęglenie części zwierzęcych, jako: rogów, kopyt, skóry, włosów, suchej krwi, a zwyczajnie kości, otrzymujemy węgiel zwierzęcym węglem zwany—jest on bez blasku, matowany, w wysokim stopniu dziurkowatym, mocno lgnący do języka, i tém się szczególnie odznacza od innych węgli.— Dla swej dziurkowatości



chciwie chłonie w siebie wszelkie pierwiastki farbuja-  
ce rozpuszczone w płynach, nadto części gorzkawe,  
garbnikowe, cuchnące, sole metaliczne i wapno będące  
w sokach — dla tego, szczególnie używa się w cukro-  
warstwie, jak równie dla zniszczenia farby w płynach.—  
Po użyciu węgla zwierzęcych, należy je dobrze obmyć,  
i powtórnemu poddać przepaleniu, na podobieństwo jak  
pierwej były zwęglane— to jest: po oczyszczeniu kości  
od tłuszczu, czyli po ich wygotowaniu, tłuką się i  
mielą w młynach umyślnie na to urządzonych, potem  
napełniają się nimi garnki czugunne, i po szczelném  
ich zamknięciu, poddają się ogniewi, rozpalając je pra-  
wie do czerwoności.

### **Węgiel roślinny. Drzewny.**

Węgiel drzewny otrzymujemy sztuką: wiadomo że  
wszystkie rośliny i drzewa, składają się z węgla, wo-  
doru i tlenu; w suchém drzewie przyjmuje się średnio  
20% wody, 40% wodoru i tlenu, i 40% węgla— przeto  
przez samo ogrzewanie drzewa, bez przystępu powie-  
trza, przyszlibyśmy do oddzielenia wody i gazów, a po-  
zostałby sam węgiel.— Otóż, w tym celu, w leśnictwie  
przygotowane szczapy, ustawiają się zwyczajnie w stóg  
kopulasty, zwany w węglarstwie Milerz— pokrywa się  
on ziemią gliniastą i darniną, zostawując tylko gdzie  
niegdzie małe otworki— co wypełniwszy podpala się  
Milerz, i ten stopniami się rozżarza; a gdy już ogień  
dobrze go obejmie, zatykają się wszystkie otwory, i  
drzewo bez przystępu powietrza tuszy się, póki cały

Milerz niezwęgli się doskonale. — Tak się dziś pali w piecach hermetycznymi zwanymi. — Po oziębieniu, skrywa się Milerz, i wydobywają się węgle, w kolorze czarnym, niedopalony bywa w kolorze czerwoniawym. Dobrze dopalony węgiel, jest połyskujący się, a rzucony wydaje dźwięk. — Do zwęglania, najlepiej używać drzewa twardego, jako: dębu, buku, grabu, brzozy, wręście sosny.

Co do wagi otrzymujemy węgla od 20 do 25%, paląc zaś drzewo w przystępie powietrza otrzymujemy ledwie od 13 do 16% co do miary; z sążnia kubicznego drzewa, wydobywa się węgla 75 do 80 stop kubicznych. — Stopa kubiczna węgla waży od 8 do 9 funtów, zatem sążeń 216 razy więcej, czyli prawie pudów 45. — Ciężkość gatunkowa węgla jest: 0.187, cięższy jednak jest od wody, bo proszek węgla opada na dno naczynia, kiedy węgiel, dla swej delikatnej dziurkowatości, w które woda wcisnąć się może, pływa po wierzchu wody. — Węgiel świeży, chciwie wciąga w siebie wilgoć z powietrza, i do tego stopnia ją zagęszcza, że sam się rozgrzewa a niekiedy i dobrowolnie się zapala; w 100 funtach węgla mamy 12 f. wody, 85 węgla a od 2 do 3, popiołu. — *Użytki z węgla:*

Jeżeli zgniłą i cuchnącą wodę, zawierającą w sobie siarkowodor i amonjak, skłócimy z proszkiem węgla, rozumie się świeżo wypalonym, to węgiel oba te gazy pochłonie i uczyni wodę zdatną do picia — co się nierównie lepiej odbywa przez tak zwane, filtrowanie wody. — Na ten cel bierze się naczynie z dwoma dnami;



z których środkowe jest podziurowane świdrem, a nieco wyżej, niższego dna, osadza się kran, dla spuszczenia wody— Na górném dziurawém dnie, rościela się sukno grube, białe, (wojłok), na niem sypie się warstwa piasku drobnego czystego, i druga warstwa z drobno potłuczonego węgla, i jeszcze na wierzch żwiru czystego, po czém wlewa się woda, która gdy przejdzie pod dno dziurowate, zupełnie się pozbawi obcych części.— Tak się urządza Cisteray po miastach, gdzie braknie wody słodkiej, dla skorzystania z wody deżdżowej uzbieranej rynwami opasującymi dachy domow.

Węgiel dla własności połykania gazów, dobrze się używa, w miejscach zadusznych, lub w mieszkaniach przez chorych zajętych, często je tylko zmieniać należy.

Wycierając zęby proszkiem węglowym, a szczególnie miękkim np. lipowym, pozbywamy się cuchnięcia z ust, a nawet zapachu od fajki, jakim tchną wszyscy fajkarze.

Obsypując mięso proszkiem węgla, bronimy go nadługo od zepsucia, a nawet już cuchnącemu przywracamy smak właściwy, przez zagotowanie mięsa z węglem.

Od przygorzelizny, wódka oczyszcza się przez węgle, osobliwie brzozowe.

Węgiel jest znaczną składową częścią prochu strzelniczego.

W wodzie węgiel niepodlega odmianie, przeto słupy i szuła opalamy przed ich zakopaniem w ziemię.

Węgiel roślinny na odebranie kolorów rozciekiem, bardzo słabo służy.

## Dym.

W czasie palenia się ciał, wznoszący się w powietrze dym, oprócz pary wodnej, i rozmaitych gazów, unosi z sobą najdelikatniejsze cząstki, nieprzepalonego jeszcze węgla, które poznajemy po szarym jego kolorze, ten dym coraz wyjaśniając się, zupełnie zdaje się rozplywa w powietrzu i ginie— on to osadza sadzę w kominach.— W gospodarstwie służy do wędzenia mięsa solonego, do czego szczególnie i jedynie ma służyć drzewo jałowcowe lub jego gałęzie i te lepiej, gdy będą wilgotnawe niż suche, od którego dymu wędlina nabiera wybornego zapachu i smaku.

## Sadza.

Sadza jest węglem w stanie pyłku, osiadającym zwyczajnie w kominach i kurnych chatach u pułapu.— W niższej części komina, sadza jest mocno zbita, połyskująca się, w górnej części miękka, włóknista, łatwo się zapalająca.— Sadza ze smoły i żywicy zdatną jest na farbę czarną; z lamp jest najdelikatniejsza i najczystszy węgiel, z której wyrabia się tnsz. Sadržę kominową aby była przydatna, przepalać należy.

Dla otrzymania sadzy w fabrykach, prowadzi się dym przez długie rury, do mieszkania, w którym pośrodku rozpięte jest płótno.— Powietrze z dymem przeciskając się przez płótno, osadza na niém delikatną sadzę, na ścianach tegoż mieszkania, osiada sadza podlejsza.



Woda nalana na sadzę kominową, dobra jest do polewania wazonów i wszelkich roślin, dla tego, gdzie sadzy podostatkiem, dobrze ją posypywać grzędę w ogrodach warzywnych.

Ług sadzowy, dobry ma być nawet do rychłego uwędzenia mięsa; które po nasoleniu na kilka godzin zanurza się do tak przygotowanego ługu; dla cielęciny, dość do garnca wody, wsypać funt jeden sadzy, dla wołowiny i świniny półtora funta— a moczyć w tym ługu najwięcej godzin ośm.

### **Torf.**

W wielu naszych kotlinach wilgotnych, zewsząd zamkniętych, ztąd błotnistych, niekiedy trzęsących się od stąpienia, a nawet znacznie uginających się, od dawnego czasu, nagromadziły się szczątki roślin i gałęzek drzewa, tworzących na tych błotach skorupę różnej grubości i rozmaitego stopnia przegnięcia, tych organicznych części — i tato właśnie skorupa jest torfem. Torf w kolorze jasno brunatnym jest jeszcze mało przygotowanym; ciemno-brunatny kolor, zbliżając torf do koloru węgla kopalnego, a przynajmniej lignitu, dobry jest do użycia — on pospolicie leży, daleko niżej od torfu jasno brunatnego.

Bagna kanałami z dawna osuszone, stanowią niekiedy warstwę torfu grubą aż do 15 stop. — Dla wydobycia torfu, wprzód ile można, spuścić należy wodę, potem rznąć torf w cegły na 1½ łokcia długie a na

ćwierć szerokie i układać w klatki, aby łatwiej wyschnąć mogły.

Torf, może być zwęglany, sposobem drzewa; w jednym i drugim razie, dobrze zastępuje drzewo w paliwie.

Jeżeli torf po spaleniu daje wiele części ziemnych, wtedy dobrze użyty być może, jako nawoz na pola, osobliwie z dodaniem wprzód gnojówki.

### **Popiół.**

Wszelka pozostałość po spaleniu części roślinnych jako też i rozmaitego gatunku węgla, zowie się popiołem.— W częściach jego składowych przeważa potaż, dla tego w potażniach z popiołów wydobywa się potaż— w domowém użyciu z popiołu wyciąga się ług służący do prania bielizny, który się otrzymuje przez żłukowanie popiołu gorącą wodą.

Popiół dobrze służy i za nawoz, osobliwie na grunta niskie, dla oswobodzenia ich zbytecznych kwasów.

### **Kwasy roślinne.**

Do gotowych kombinacji roślinnych, należą jeszcze kwasy roślinne, które łącząc się z tlenkami, wydają rzetelne sole chemiczne: do celniejszych należą:

*Kwas Szczawiowy.* ( $C_2. O_3$ ). znajduje się w szczawiu i szczawiku — otrzymuje się przez wyciśnięcie z nich soku; po odparowaniu, otrzymujemy ciało, które jest szczawianem potażu.— Po rozpuszczeniu go w wodzie, za dodaniem, cukru ołowianego (occian ołowiu),



otrzymamy, szczawian ołowiu, który przez filtrowanie oddziela się — za dodaniem kwasu siarkowego, powstaje siarczan ołowiu, a kwas szczawiowy oswabadza się — po odparowaniu otrzymamy kryształy kwasu szczawio-  
wego — czysty kwas szczawiowy jest bezbarbny, smak ostry — Tlenki żelaza rozpuszcza, i dla tego używany jest do wyjęcia plam żelaznych z bielizny.

*Kwas Cytrynowy*, oprócz w cytrynach, znajduje się w pomarańczach, jagodach czeremchowych, agreście, klukwie (żurawina), porzeczkach, głogu, wiśniach, poziomkach, malinach i t. d.

*Kwas Winny*  $C_4. H_2. O_5$ . czujemy go w soku, czyli moszczu winogrodowym, w szczawiu, w korzonkach perzu i t. d. W soku winnym kwas ten nie jest w stanie wolnym, ale w związku z potażem, stanowiąc sól kwaśną; dla tego, w czasie robienia wina, sól ta obficie osiada na ścianach wewnętrznych beczek, stanowiąc masę, brudno-żółtego, lub brunatnego koloru zwaną lagrem winnym (tartarus), a rzetelnie jest winianem potażu.

*Kwas Jabłkowy*, czujemy go szczególnie w dzikich jabłkach, w śliwach, bzie, w jagodach berberysowych, jarzębinowych, a nawet w ananasach.

*Kwas Octowy*  $C_4. H_3. O_3$ . dobyliśmy z fermentacji roślinnej.

*Kwas Benzoesowy*, któryśmy poznali, mówiąc o żywicach balsamowych.

Tu jeszcze należy wspomnieć: że w kawie, herbacie

chmielu, szparagach, kasztanach znajduje się pierwiastek *Alkaloid* ( $C^{16}$ .  $H_{10}$ .  $N_4$ .  $O_{14}$ )

Opium ma pierwiastek zwany *Morfina*.

Chinie daje moc *Chinina* ( $C_{40}$ .  $H_{24}$ .  $N_2$ .  $O_4$ ).

W niektórych gatunkach wiśni jest *Atropina* ( $C_{34}$ .  $H_{23}$ .  $NO_6$ ).

Strychnyna w wielkiej ilości jest w *Nux vomica*.

Nikotyna jest pierwiastkiem odurzającym w tytoniu.

### Skład nasion zbożowych.

	Potaż.	Soda.	Węgiel.	Mangan.	Tlenek żelaza.	Kwas fosfor.	Kwas siar- kowy.	Kwas krzemien:	Chrom.
Ziar: pszenicy..	31.01	2.46	3.42	12.59	0.56	45.69	0.40	3.05	0.13
— żyta. ....	32 14	1.70	2.77	11.52	1.24	45.49	0.70	2.89	0.06
— grochu ...	41.22	2.92	6.13	6.86	0.68	36.29	3.49	0.84	2.50
— owsa. ....	14.70	2.54	3.49	7.29	0.79	21.29	1.26	47.65	0.38
Słoma pszenicz.	12.39	1.98	6.20	2.89	0.93	3.91	1.78	66.76	2.47
— żytnia....	15.49	2.37	9.44	2.77	0.82	5.33	1.26	59.63	0.79
Kartofla. ....	62.66	1.12	2.14	4.81	0.93	16.71	6.55	2.03	3.98



## Wykaz Części I.

	<i>Str.</i>
Wstęp.....	7
Podział istot organicznych 8—Siła organiczna 8—Kombinacje organiczne 8— Pytania 9.	
Czém się rośliny karmią.....	10
Czém jest ziemia dla roślin 11— Czém powietrze 11— Działanie liści 12— Pożywność i skład roślin 12— Bez czego rośliny żyć nie mogą 12— Pałac rośliny co otrzymujemy 13— Dzielnosć siły organicznej 13—Pytania 14.	
Kombinacje przy rozwijaniu się roślin.....	15
Krochmal i jego wyrob 16— Gluten 17— Glijadyna i Fibryna 18 Klajster mączny zwyczajny 19— Dijastaz 19— Dekstryna 20— Cukier 20— Assamar 21— Siód 22.	
Dalsze karmienie się roślin.....	23
Senność zarodka w ziarnie.....	—
Długość życia i wiek roślin.....	25
Fermentacja i jej podział.....	25
Proces fermentacyjny.....	27
Drożdże.....	28
Fermentacja winna.....	29
Pieczycwo chleba.....	30
Fermentacja octowa.....	31
Przepis na dobry ocet.....	32
Fermentacja gniła.....	32
Pytania.....	33
Kombinacje roślinne gotowe.....	36
Oleje 37 — Oleina i Margarina 38 — Oleje lotne 39— Akrolejina 39 — Wosk — Ceryna — Mirycyna — Kamfora 40.	
Żywiec.....	41
Bursztyn — Jalapa — Kalafonija 42— Kopal — Mastyka — Mirra 43 Sandaraka — Smoczew — Smoła sosnowa — Terpentyna 44— Kanfina — Smoła jodłowa — Asfald — Benzoes 45— Balsam Peruwijański — Ambra — Dammar — B. Kopajowy — Meksykański 46— Toluński — Storaks 47.	

	<i>Str.</i>
Gummy.....	47
G. Arabska—Aloes—Galban—Assa faetida 48— Gummi lakka	
—Gwajak—Kroplin 49 — Tragankowa—Kauczuk 50. — Guta-	
perka 51.	
Garbnik.....	51
Farby roślinne.....	51
Włókno roślinne.....	53
Węgiel.....	54
Dyjament—Grafit 56—Antracyt 57—Lignit—Węg. Kamienny 58	
Koks—Węg. zwierzęcy 60—Węg. roślinny 61—Dym—Sadza 64	
Torf 65—Popioł 66.	
Kwasy roślinne.....	66
Skład nasion zbożowych.....	68



**TREŚĆ**  
**CHEMIJI ORGANICZNEJ**  
jako ciąg dalszy  
**PRAWD WSTĘPNYCH DO NAUKI PRZYRODY.**

---

**CZĘŚĆ II.**  
**KOMBINACYJE ŻWIERZĘCE.**





## Kombinacje Zwierzęce.

**P**owiedzieliśmy wyżej, że kombinacje roślinne tém się tylko różnią od kombinacyji zwierzęcych, że te ostatnie, oprócz węgla, wodoru i tlenu, mają jeszcze w składzie swoim azot. Jak kombinacje roślinne są wyrobem czyli produktem istot roślinnych, tak znowu kombinacje zwierzęce, wyrabiają się w zwierzętach pod wpływem pokarmów, które w siebie biorą, przerabiają je w żołądku na mlecz i krew; a ta ostatnia, rozchodząc się po całej budowie zwierzęcia, rozwozi, jakby powiedzieć można materyjał, do każdej części ciała, i mocą siły organicznej, tworzy związki różne, stosowne do natury każdego zwierzęcia. A jako tych organów czyli naczyń w zwierzętach daleko jest większa ilość niż w roślinach, przeto i produktów zwierzęcych jest więcej, są rozmajitsze, i doskonalej wyrobione. Tu z nich poznamy przynajmniej niektóre:

### Włókno zwierzęce.

Włóknik czyli fibrynę, widzimy w dwóch stanach różnych: jako włóknik mięśni czyli muszkułów, i włóknik krwi.

Włókno mięśni, uważane przez szkło mocno powiększające, przedstawia się w postaci szeregu kulek do siebie zbliżonych, z których każda ma około  $\frac{1}{300}$  milimetra średnicy. Mnóstwo takich nadzwyczaj cienkich włókien przy sobie leżących stanowi mięsień, który może się kurczyć i wydłużać, dla tego; że każde pojedyncze włókno może się gzygzagowato ścigać, a tém samém, zmieniać i długość swoją.

Włóknik krwi, znajduje się w stanie rozpuszczonym we krwi, chylu, limfie, póki te są w organizmie żywym, po usunięciu życia, włóknik rozpuszczony, przechodzi do stanu nierozpuszczalnego, skutkiem wpływu powietrza i zapewne innych jeszcze przyczyn dotąd niezbadanych i przedstawia się jako ciało, które przy ścinaniu się krwi widzimy — a bardziej jeszcze obmywając krew' skrzepłą wodą zimną, otrzymamy drobne białe włókno.

Włókno zwierzęce jest statecznie stałe, bez smaku i zapachu, koloru białego — odwilżone łatwo gnije, a na węglach rozżarzonych, daje czuć zapach amoniakalny, co przekonywa, że do składu jego wchodzi azot. Włókno w wodzie zimnej nie rozpuszcza się, a gotowane, poczęści się z nią rozrabia. Kwasy mocne rozkładają go; a kwas azotowy, z mięsem zmieszany, za lekkim ogrzaniem wypędza gaz azotowy. Kwas octowy z włóknem zwierzęcém daje solucyją bezbarwną.

### **Białko (*Albumina.*)**

Skład białka:  $N_5. C_{10}. H_{31} O_{12} + Ph^{\frac{1}{2}}. S.$



Jest to kombinacyja obfitsza w związkach zwierzęcych nizeli roślinnych—stanowi główną część: krwi, mleczu, (chylus), limfy, mięśni (muskulów), a w białku jaj ptasich najobficiej i najczyściejsze — w stu częściach zawiera w sobie: węgla 53,5; wodoru 7,0, azotu 15,5, tlenu 22,0, siarki 1,6, fosforu 0,4;— Białko czyste nie ma postaci, ani smaku ani zapachu, jest przezroczyste, i bezbarwne. Z wodą łatwo się łączy, a w + 60 R. ścina się, jak równie i od alkoholu i już potem w wodzie się nie rozpuszcza—zawsze jest w kolorze białym, bez zapachu i smaku, ugotowane w kwasie octowym, rozpływa się i daje ciecz błękitnawoczerwoną. Póki płynne, daje się ubijać na piankę i tą przyklejać można papiery do deski—w technice służy do oczyszczenia i wyjaśnienia płynów: jako wina, piwa, soku cukrowego, do czego szczególnie służy krew wołowa, jako wiele białka w sobie zawierająca—służy do zaprawy farb sproszkowanych, do roboty kartonów i obić papierowych, w części na werniks do obrazów.—W medycynie używa się zbite na piankę i zmieszane z ałunem i saletrą do okładania części ciała oparzonego.

### **Tłustość (tłuszcz).**

Tłustość w zwierzętach bardzo jest pospolita, po większej części między skórą i mięsem zgromadzona.—Zwierzęta zimno-krwiste mają zwyczajnie tłuszcz płynny, jako np. *tran*, ciepło-krwiste i lądowe, najczęściej stały; mięso-żernych i ptaków miękki zwany *szmalcem* ssących roślino-żernych twardy—spoczynek i utrudzo-

ny przystęp światła ułatwia powstawanie tłuszczu— przeciwnie: ruch zbyt znaczny przyczynia się do zużycia tłuszczu nagromadzonego.— Wszystkie tłustości w ogólności, obfitują w węgiel i wodor, a mało mają tlenu.— Każda tłustość lżejsza jest od wody, a wszystkie w dotknięciu śliskie, na papierze dają płamę tłustą przeświecającą się i nieniknącą; w wodzie się nie rozpuszczają, rozrobione z klejem (gumą), rozdzielają się na drobnutkie cząstki, które w zawieszeniu, tworzą, tak zwane *emulsyje*— we wrzącym alkoholu nieco się rozpuszczają i po ochłodzeniu tworzą masę.— Same zaś tłuszcze rozpuszczają w sobie olejki, niektóre farbniki, żywice, fosfor, siarkę i t. p.— Topią się w niższej temperaturze od wrzącej wody, a w cieple 240°. R. zaczynają wrzeć— wywięzujące się wtedy ciała lotne, zapalają się płomieniem— gasić palącej się tłustości tak jak i olejów, nie można wodą, bo nagle powstająca para, rozrzuca na wsze strony palący się tłuszcz, i często może być przyczyną pożarów— gasić należy przykryciem płomienia, posypaniem piaskiem, albo dodaniem nowej chłodnej tłustości.— W powietrzu iłczeją, i wtedy mają smak ostry, skutkiem kwasów tłuszczowych— z alkali tworzą mydła.— Tłuszcze wydobyte ze zwierząt, nie są zupełnie czyste, pomieszane są z krwią i limfą— dla oczyszczenia, trzeba je topić z wodą na wolnym ogniu— potem ostudzić i tłustość unoszącą się po wierzchu wody zbierać, a jeszcze lepiej, po roztopieniu, przez płótno przecedzić.

Tłuszcze w pokarmach dla ludzi są rzeczą sta-



nowczą i konieczną, szczególnie w klimatach zimnych i tém większa potrzeba tłuszczu, im klimat zimniejszy; bo bogate są w węgiel i wodor, materyjały potrzebne do podtrzymywania ciepła zwierzęcego—Ludy północy piją tran i jedzą łój twardy bez żadnej szkody dla organizmu.

Użytki z tłuszczów są bardzo ważne i rozmaite: służą do oświetlenia—do smarowania maszyn—do stłuszczenia wełny, do napawania skór, osobliwie przy wyrabianiu zamszów, do pokostów—w medycynie do maści—dla ochrony od rdzy, żelaznych i stalowych przedmiotów, do wyrabiania mydeł i rozmaitych kosmetyków.

### Stearyna.

Stearyna ( $C_{42}$ .  $H_{84}$ .  $O_8$ ). jest częścią składową tłuszczu, a szczególnie łój owczy i kozi, mają jej w sobie najwięcej.—Przez proste wyciśnienie łaju w prasie, otrzymuje się stearyna pomieszana z Palmityną; przez nalanie na tę masę alkoholu i poprzedzeniu, otrzymujemy stearynę, która trudniej się rozpuszcza od Palmityny—Stearyna jest bez zapachu i smaku, topi się na  $+61^{\circ}$ . R. oziębiając się krystalizuje się w białe igiełki—w wodzie zimnej nie rozpuszcza się, a z łatwością w eterze.—Używa się głównie przy fabrykacyji świec stearynowych.—Kwas stearynowy ( $C_{36}$ .  $H_{72}$ .  $O_4$ ). znajduje się we wszystkich tłuszczach.

## Palmityna.

Jest częścią składową tłuszczów, jawi się w postaci masy błyszczącej białej— we wszelkich stosunkach rozpuszcza się we wrzącym eterze.— Kwas Palmitynowy odkryty w maśle palmowém, składa się ( $C_{32}. H_{62}. O_2$ ).

## Galareta (*galatina*).

Pod tym wyrazem rozumie się masa stała, mniej więcej sprężysta, w dotknięciu miękka, na zimno trzęsąca się, w ciepłe nieco wyższém rozplývająca się na ciecz gęstawą, która za oziębieniem znowu krzepnie i daje tak zwaną galaretę.— Galareta nigdzie gotowa, w zwierzętach się nie znajduje, ale się wydobywa z wielu części miękkich i skrępyłych, jako chrząstek i rogów przez ich proste wygotowanie.

Galarety dwa różne rozróżniamy gatunki: klej z kości, skór, klej rybi (karuk) zowie się *Glutyną*; i klej z chrząstek nieskostniałych jeszcze, zowie się *Chondryną*.

Czysta galareta jest bezbarbna, bez smaku i zapachu, w wodzie zimnej z trudnością, a z łatwością we wrzącej się rozpuszcza. Wyskok roztworzoną galaretę w wodzie maści, a garbnik i infuzya galasu, chciwie się z nią łączy i daje połączenie się nierozpuszczające w wodzie— na tym fundamencie opiera się sztuka garbowania skór.—Galareta w otwartém powietrzu prędko gnije.

Wyraz galareta znajomy jest wszystkim smakoszom (gastronomom), oznaczający w kuchni zimne po-



trawy zacząwszy od galarety z nóg wołowych, aż do wykwintnych i kosztownych zdobiących stoły zamożnych osób.— Na większych stołach, podają w galaretach ryby i mięso majonezami zwane.

Przyrządzenie galaret należy do kuchni— o jednej tylko wspomnieć można, już jako łakotce, już jako lekarstwie.— Essencyja wygotowana z dwóch nożek cielęcych, wlewa się do syropu przyrządzonego z ćwierć funta cukru, soku z jednej cytryny, i sporego kieliszka dobrego węgierskiego wina— co zagotowawszy, ostudza się w formie— takiej galarety, można dawać najslabszym osobom, po kilka razy dziennie, po małej naraz ilości— posiłek ten wzmacnia, nie obciążając żołądka.

### Krew (*sanguis*).

Krwią zowie się płyn wodnisty, zafarbowany kolorem krwistym, rozlany po całej budowie ciała zwierzęcego— płyn ten tém jest w organizmie zwierząt, czém soki odżywe dla roślin, i nie tylko jest materiałem potrzebnym do odżywienia, ale składem swym i ruchem, krążąc po całej budowie ciała, utrzymuje w niém życie.— Krew jest smaku nieco słonawego, z właściwym sobie zapachem.— Przez mikroskop powiększający od 200 do 300 razy, uważana krew, pokazuje w sobie kuleczki, wielkości  $\frac{1}{300}$  linii, stanowiące  $\frac{127}{1000}$  całej ilości krwi, zwane *komórkami* krwi.

Zaraz po upuszczeniu krwi, ta z przyczyny włókniaka tężeje i ścina się— a po kilku godzinach dzieli się na dwie części: jedna jest cieczą przezroczystą, nieco żół-

tawą, zwana *Surowicą* i drugą pływającą po niej, ciemno-czerwoną, galeretowatą masą, zwaną *Skrzepem krwi*; w tej ostatniej znajdują się właśnie owe kuleczki, uwięzione włóknem.—Sam skrzep dzieli się jeszcze, na dwie części: górną i dolną.—Górna zielono-żółtawa, złożona jest z samych włókien.

Surowica zawiera w sobie białko i głównie służy do odżywienia organizmu—ogrzana na  $56^{\circ}$ . R. krzepnie w całej massie, a wypłokana daje białko, które, po wysuszeniu daje  $\frac{78}{1000}$  całości krwi—oprócz białka surowica zawiera jeszcze w sobie: kreatynę, tlen, azot, i kwas węglany.

Tlen, przy oddychaniu zwierząt, przez płuca, łącząc się z kuleczkami krwi, ogrzewa ją, i ciemną barwę tych ciałek zmienia na jaśniejszą, dalej łączy się z węglem, tworząc kwas węglany, który z parą wodną i azotem temże oddychaniem wracamy atmosferze.—Żyjemy więc nie tylko pokarmami, ale i powietrzem.—Suchotnicy nie dostając w obfitości tlenu umierają—ilość krwi w człowieku jest  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{15}$  całkowitej jego wagi. Temperatura krwi naszej jest  $+ 29^{\circ},8$ . R.

U zwierząt ssących jest krew czerwona, zafarbowana tlenkiem żelaza ( $\text{Fe. 2. O. 3}$ ), u mięczaków niebieskawa — u skorupiaków, lilijowa; u owadów po większej części bezbarwna.

Skład krwi na 1000: Wody 790, kulek 127, białka 78, żelaza 2, reszta gazy i nieco ciał mineralnych jak potaż.

*Użycie krwi:* z niej się wyrabia farba zwana farbą



*Berlińską* — za jej pośrednictwem rafinuje się cukier—a wysuszona i spalona na węgiel, po roztarciu na proszek i splókaniu, używa się do oczyszczenia rozmaitych płynów, do odebrania im koloru i do ochronienia ich od zglinizny.

### **Kreatyna.**

Otrzymuje się: mocząc mięso w zimnej wodzie, a po wyciśnięciu go, płyn się ogrzewa do zawrzenia— wtedy białko się ścina; po przefiltrowaniu płynu dla odjęcia kwasu fosforowego wlewa się do niego woda baryty, i po powtórném precedzeniu, zostawia się płyn w spoczynku, w którym osiadają bryłki przezroczysto-błyszczące, foremne, białe i te są kreatyną ( $C_3. H_9. N_3. O_4 + 2HO$ ). W ciepłe na  $80^{\circ}$  R. kryształki tracąc wodę, bieleją i stają się nieprzezroczystymi. Mięso kurze pięć razy ma więcej kreatyny jak mięso wołowe, a rybnie jak najmniej.

### **Mięso.**

Wszystko, co tylko nazywamy mięsem, jest mięśnią czyli masą mięśni, pokrytą pewną ilością tłuszczu, a wewnątrz zawierającą w sobie kości—tak: że na 100 funtów mięsa, liczyć można 16 mięśni, 5 tłuszczu, 10 kości i 71 wody. Kolor mięsa pochodzi od naczyń krwionośnych, bo sama mięś jest bezbarwna.

Mięso chemicznie uważane, jest ciałem bardzo złożoném: a wyraźnie dzielimy go na substancyję mięsa i na ciecz ją pokrywającą.

Po nalaniu mięsa, drobno usiekanego, wodą zimną, po wymoczeniu i wyciśnięciu, pozostaje ciało bez smaku i zapachu, koloru białego, podobne do mięsa rybiego—są to włókna mięśniowe, i są jednakie, bez względu z jakiego zwierzęcia pochodzą, wołowiny od drobiu i zwierzyny odróżnić nie można. Po spaleniu daje 40%.

Ciecz mięsna, oprócz krwi, która mięso nawskróś przejmuje, składa się z płynu kwaśnego, za ogrzaniem oddziela się białko, w wyższej temperaturze traci kolor czerwony;—Kwas pochodzi od kwasu mlecznego: w płynie tym nadto jest kreatyna i nieco części nieorganicznych.

Przygotowanie mięsa, uskutecznia się przez *gotowanie, pieczenie i wędzenie*.

Przez gotowanie mięso w składzie swoim zmienia się: stosownie do ilości użytej wody, i czasu gotowania; bo wtedy części rozpuszczalne, w części lub całkowicie z mięsa oddzielają się. Najlepszy sposób gotowania mięsa jest: aby mięso, wtedy dopiero do garnka lub rądla kładzione było, kiedy woda w nich się już gotuje. Po kilku minutach wrzenia, dolewa się zimnej tyle, aby temperatura spadła do 60° R. Gotując dalej przez kilka godzin w tejże temperaturze, otrzymamy w mięsie wszystkie warunki dobroci. Przy zanurzeniu mięsa w wodę wrzącą, białko się ścina, i na powierzchni mięsa tworzy powłokę nieprzepuszczającą wody do wnętrza mięsa, a tém samém, nie dozwala rozpuszczać się częściom w mięsie zawar-



tym. Ciepło przejmuje całą masę, i mięso surowe staje się ugotowanem — tak przyrządzone mięso jest soczyste i smaczne jak pieczone. Jeżeli po nalaniu zimną wodą, gotowane będzie w niższej temperaturze jak 60° R. np. 45°, natenczas wewnątrz mięsa znajdzie się nawet krew' surowa.

Dla otrzymania rosółu mocnego, należy mięso drobno pokrajać, nalać zimną wodą, i powoli ogrzewać do zawrzenia, i po krótkim gotowaniu wycisnąć. Rosół mięsny jest mieszanicą cieczy mięsnej, która mieści w sobie warunki potrzebne do utworzenia muskułów, białko do utworzenia włókna a inne do nerwów, i jest przedziwnym lekiem, dla chorych, powracających do zdrowia. Nie można więc z jednego mięsa otrzymać dobrego bulionu i smacznego i posilnego mięsa.

Rosół odparowany do suchości daje bullion suchy, którego dziś w ogromnych ilościach wyrabia Kleczkowski.

### ● Smazon.

Bullion suchy rozpuszczony w spirytusie, i po przedzeniu odparowany, zowie się *Osmazonem*, w kolorze nieco żółtawym, zawierający same pożywne części mięsa.

Przy *pieczeniu* mięsa, zamiast wody, używa się tłuszcz, zwyczajnie masło, którym się mięso, w stosowném naczyniu polewa. Najlepiej piecze się mięso na rożnie, obracającym się przed ogniem, a lepiej

przed zarzającami się węglami. Tłuszcz i sok spływający z mięsa, zbiera się w podstawioném naczyniu,— tym sposobem na powierzchni mięsa, wkrótce powstaje powłoka, która coraz twardniejąc i grubiejąc, sok w mięsie będący dokładnie zatrzymuje.

*Wędzenie* mięsa, zajmuje środek, między gotowaniem i pieczeniem — zmiana mięsa, otrzymuje się przez działanie dymu.

Co się tycze *solenia* mięsa, podług doświadczeń pokazuje się: że ono traci  $\frac{1}{3}$  do  $\frac{1}{2}$  ilości części cieczy, która przeszła do rosołu słonego, i dla tego używane przez dłuższy czas, sprowadza szkodę dla zdrowia.

Mięso traci na wadze:

	wołow.	baran.	kura,	w ogólności mięso, drob <sup>2</sup>	
w gotowaniu	15	16	13.5;	—	14 2
w pieczeniu	19.5	24.5	14	na 100	— 22 20.5%

Oprócz bullionu dziś się wyrabiają i mięsne suchary.

### **Żółc (bilis.)**

Żółc, jest płynem lipkim, mydlastym, żółtawego lub żółto-zielonawego koloru — gorzkiego i niemilego smaku; zapachu bardzo słabego — Infuzyją błękitnej kapusty, wyraźnie zieleni — z wodą i wyskokiem, we wszelkich się stosunkach mięsza — zostając w otwartém powietrzu, łatwo, ale pomалу gnije — łącząc się z alkali, wydaje gatunek istoty mydlastej, przeto w fabrykach, płyn ten, używa się niekiedy do czyszczenia wełny — jak również do wyjęcia plam z sukien.



**Mléko (lac.)**

Jest to płyn biały, słodkawy, przyjemnego smaku, najstawniejszym i posilnym jest pokarmem dla wszystkich młodych organizmów. Mléko jest mieszaniną bardzo rozdrobionych nierozpuszczalnych ciał—na 100 częściach w składzie swoim ma: cukru mlecznego 5.2, sernika czyli kazeinu 3.8, tłuszczu 4.3, soli nieorganicznych 0.2, a reszta wody 86.5.

Kolor mléka biały, pochodzi od drobnutkich kuleczek mlecznych, które uważane przez mikroskop, są okrągłe, powleczone skorupką, zawierających wewnątrz masło — dla tego w mléku w spokojności będącém, kuleczki te wypływają na wierzch i tworzą śmietankę—pod śmietanką leży płyn niebieskawy, przeświecający się, mający w sobie rozpuszczony cukier mleczny i kazein.

Mléko zostawione przez czas dłuższy, pod wpływem powietrza, kwaśnieje, czyli jak się zwykle mówi zsiada się, to jest części cukru mlecznego zamieniają się na kwas mleczny, i ten kombinacją kazeinu z sodą rozkłada, uwalniając kazein—który się zsiada w obłoki. Przy silniejszém ogrzaniu, powiększa się ilość kwasu cukrowego, część serna bardziej się oddziela, a pozostały płyn zwiemy serwatką.

Przez zagotowanie, mléko na jakiś czas, ochrania się od kwaśnienia, z przyczyny, że uformowana powłoczka, czyli jak się mówi, kożuszek, utrudza przystęp powietrza zewnętrznego, a lepiej dodając do niego węglanu sody, a nawet cukru.

Falszują mléko ryżem, albo baraním mózgiem, albo wprost dolaniem wody; dla odkrycia fałszu słu-  
żą *mlékomierze* (galaktoskopy).

Mléko używa się, albo wprost na pokarm, albo wy-  
rabia się z niego masło, sér i kumiss, powstający  
przez fermentacyją mléka, i jest pierwiastkiem opa-  
jającym—u Tatarów zastępuje wódkę.

Mléko kobyłe i oslicy, słodsze jest od krowiego.

### **Masło.**

Masło jest tłuszczem otrzymanym z mléka, za-  
wieszonym w niém w postaci nadzwyczaj drobnych  
kuleczek, objętych obłonką z sernika. Masło w czy-  
stym stanie jest bezbarbne, w zwyczajnej temperatu-  
rze miękkie—stopione krzepnie na  $+ 21^{\circ}$  R.

*Masło śmietankowe*, robi się ze śmietanki ze-  
branej z mléka słodkiego, która, latem w dobę, a zimą  
w 2 lub 3 dni poruszana w maślnicze daje masło.

*Masło zwyczajne*, otrzymuje się sposobem me-  
chanicznym—niszcząc obłonki sernikowe, i tym spo-  
sobem ułatwiając zlepianie się tłuszczowych kuleczek.

Masło handlowe ma w sobie wiele maślanki, któ-  
ra daje właściwy smak masłu, ale takie masło skłon-  
ne jest do prędkiego iłczenia.

Przy wyrabianiu masła, ważna jest temperatura:  
zbyt wysoka, utrzymuje tłuszcz w miękkości, i prze-  
szkadza zebraniu się kulkom w masę—w niskiej tem-  
peraturze tłuszcz twardniejąc, nie może się zlepować  
w większe massy. Najstosowniejsza latem  $16^{\circ}$ , w zi-



mie  $+12^{\circ}$  R., na wiosnę i w jesieni zwykle śmietana ma stosowną temperaturę.—Im maślanka bielsza, tém więcej straciło się na maśle.

W naszym kraju zwyczajnie liczy się na garniec masła, cztery garnce śmietany, a na garniec śmietany sześć garncy mléka, czyli 24 garncy mleka na jeden garniec masła, albo 144 garncy mléka, na faskę masła.

Czas do należytego zebrania śmietany wynosi latem 30, a zimą od 40 do 50 godzin. Wtedy to, przerznęta nożem powłoka i rozsunięte części, z sobą się nie schodzą, a tém samém pozwalają widzieć przeglądające się niebieskawe mléko.

Po zlaniu śmietany do maślniczki, wypłókanej gorącą wodą, przystępuje się do robienia masła—ruch ma być z początku wolny, póki śmietana nie przybierze jednostajnej płynności; potem przyspiesza się coraz prędzej, i uważa się na ton, jaki wydaje śmietana pod uderzeniem, i ten bywa z początku miękki, potem twardy, przy czém doznaje się nie jednostajnego oporu—i to jest chwila, w której masło zaczyna się skupiać; należy więc przyspieszyć ruch, a robota będzie skończona.—Jeśli ruch będzie powolny, masło nabiera nieprzyjemnego smaku, jeśli zbyt prędki, masło będzie miękkie i pianiste,—cała operacyja, kończyć się ma w godzinę.

Masło tém smaczniejsze, im bardziej opłókane od maślanki—dla dłuższego przechowania masła, składa się do fasek, szczelnie je utłaczając, aby próżnych

miejsce nie było.— Można po wolnem stopieniu masła (w kąpieli) i przecedzeniu, zlewać je do butelek.

Sól, daje masłu trwałość, do funta masła na stół, daje się soli pół łota, a na konserwę do funta dwa łoty.

Ziłczate masło, naprawia się, wygniatając go należycie ze świeżem mlekiem, potem się płócze i nowo soli.

### **Maślanka.**

Tak się zowie ciecz pozostała po wydzieleniu tłuszczu czyli masła z mléka lub śmietany— składa się głównie z wody, mającej w sobie skrzepły sernik, rozpuszczony cukier mleczny, kwas mleczny i octowy, sole i części tłuszczu, nie dające się już wydzielić mechanicznie.— Bywa mniej lub więcej kwaskowata.— Maślanka jest przyjemnym, chłodzącym i bardzo pożywnym napojem, ale trudném do strawienia.— Dawniej używana do bielienia, a dziś w drukarni kartonów zastępuje droższe od niej białko.

### **Sérnik** inaczej **Kazein.**

Sernik jest znaczną częścią składającą mléko, w którym, znajduje się w stanie rozpuszczonym wraz z cukrem mlecznym i rozdrobionych kuleczek tłuszczu.

Sérnik bywa w stanie rozpuszczalnym i nierozpuszczalnym:

W stanie rozpuszczalnym znajduje się w mléku; przy odparowywaniu mleka sérnik nie krzepnie, ale na powierzchni jego formująca się błonka, jest kazei-



nem, nierozpuszczalnym. — Za dodaniem do mléka *Podpuszczki* (brzuska cielęcego) (\*), sérnik w krótce się ścina, i opada przechodząc w nierozpuszczalny.

Sernik świeżo strącony, tworzy masę białą po wysuszeniu staje się żółtawą i rogowatą — w wodzie się nie rozpuszcza. — Jeżeli wydzielenie się sérnika odbywa się nagle w ciepłe podwyższoném, wtenczas jawi się w postaci kłaczków, różnej wielkości, nie łączących się w masę, i w tym stanie zowie się *Twarogiem*.

### S é r.

Kto nie zna séra w najrozmaitszych gatunkach, i odmianach, różniących się formą, kolorem, zapachem i smakiem; jest to jeden z najużyteczniejszych i najtrwalszych sposobów przechowania mléka.

Główną częścią wszystkich gatunków séra jest sernik, wydzielony z mleka przez kwaśnienie, lub za pomocą podpuszczki w postaci twarogu — ale oprócz tego zawiera w sobie tłuszcz, sól kuchenną, sole fosforalne i wodę. — Do wyrobu serów, zwyczajnie używa się

---

(\*) *Podpuszczka*, tak się zowie ciało służące do ścinania mléka, otrzymuje się zwykle z suszonego czwartego żołądka cielęcia i w ogólności z wszystkich młodych zwierząt przeżuujących, i jeszcze karmiących się mlekiem. — Podpuszczka składa się z soku żołądkowego i z mleka; świeża ma smak kwaskowaty, przedstawia masę białawą. — Po wypłokaniu, zasoleniu i wysuszeniu na powietrzu, przyjmuje gęstość massy. — Za dodaniem téj massy do mleka, cukier mleczny zamienia się w kwas mleczny i ten mleko w ten moment ścina, a najszybciej w 40° R. ztąd bardzo użyteczna w fabrykacyji serów.

mleko krowie, chociaż się przygotowują z mleka owczego i koziego.

Na gatunek sera nie tak wpływa gatunek mleka i rodzaj paszy, lub forma, ile sam sposób fabrykacji, w której, drobne na pozor odmiany, niezmiernie ważny wpływ wywierają na dobroć i smak sera.— Sery wyrobione z mleka kwasnego, zawsze są chude, gdyż tłustość w postaci śmietany zebrana, przerobiła się na masło.— Sery z mleka słodkiego, mogą być chude i tłuste, co także zależy od mleka zbieranego.— Sery chude, pospolicie są suche i bardzo twarde— tłuste przeciwnie są miękkie— twardość zależy od stopnia ciepła, w którym twarog został wydzielony.

Po odsączeniu się serwatki, pozostały twarog wy-ciska się płatach lub workach, od których kształt sera zależy— Solenie odbywa się, przez posypywanie solą po wierzchu sera; niekiedy do twarogu dodają się kmin, i przez czas jaki po nasoleniu zostawia się dla dojrzewania, przez co sér, nabiera ostrego smaku i zapachu; można z tej massy wyrabiać gomułki, i te się suszą. Często chudy twarog, zarabia się ze śmietaną i robią się sery lub gomułki.

### **Chorut.**

Dla przechowania świeżego np. szczawiu na zimę, szczaw usiekany, mięsza się z chudym twarogiem, dobrze usolonym, potem z tej mieszaniny urabiają się małe gomułki; suszą się i te się zowią *Chorutem* po



rozpuszczeniu gomułek w wodzie gorącej, otrzymujemy w każdej porze szczaw zielony.

Do wyrobu séra z mléka słodkiego, tyle jest różnych sposobów, ile gatunków sera; a wszędzie przewodniczy empiryzm w sekrecie trzymany, lub sposób polegający na ślepej naśladowaniu robot, które gdzie indziej, do-bry wydały wypadek.

### **Serwatka, albo Żentyca (*serum lactis*).**

Serwatka inaczej zwana Żentyca jest płynem otrzy-mywanym po oddzieleniu już sera— jest to więc mle-ko, pozbawione sernika i części tłuszczu.— Serwatka ma kolor, zielonawo-żółty, mniej więcej mętny, za-pachu właściwego mleka.

Działanie jej na organizm ludzki, pochodzi od wody w niej zawartej, cukru i kwasu mlecznego.— Jest słabo pożywnym, ale chłodzącym napojem,— Zalecany od lekarzy w pewnych chorobach, i dla tego w niektórych miejscowościach w znacznej się ilości przygotowuje.

### **Mlekwiec (*Galactodendron utile*).**

*Mlekwiec*, tak się zowie jedno z bardzo cieka-wych drzew Ameryki środkowej.— Humbolt, świadczy: iż za lekkim nacięciem pnia tego drzewa, wypływa z niego obficie sok, tak biały, jak mléko, a przytém, jest słodki i smaczny, dla tego prawie zupełnie mleko

krowie, w klimacie gorącym zastępuje (\*). Tenże Humbolt powiada: że piękny to widok, gdy przy wschodzie słońca, gromadzą się Negry i miejscowi Indyjanie, około drzew mlekowych i zawierciwszy niewielką dziurę napełniają naczynia swe szacownym płynem, który ich samych i ich dzieci, zdrowem i posilnym śniadaniem darzy.

Płyn ten postawiony w spokojności, na powierzchni swej gęstnieje i daje jakby śmietankę.— Kiedy się zetnie zupełnie, wydziela istotę woskową, barwy żółto-białej, z której mieszkańce wyrabiają świece.— U nas niektóre zioła soczyste, dają sok mleczny, jak: sałata ogrodowa—cykoryja—mlecznik.

## CZĘŚCI ZWIERZĘCE STAŁE.

Do części zwierzęcych stałych należą: kości, kopyta, rogi, pazury, skóra.

### **Kości (*ossa*).**

Kości, są koloru białego, składu łuszczkowatego, mniej więcej zbite, i one to stanowią zasadę budowy zwierząt.— Kości, powstają z gatunku tłustości, zwanej szpikiem, z galarety wypełniającej komórki kości, oraz części solnych i wapiennych— i z tej przyczyny kości używają się za pomocą garnka Papina, do wy-

---

(\*) Produkt ten nie należy do kombinacyji zwierzęcych, tylko dla wielkiego podobieństwa soku do mleka, tu się położyła wzmianka o nim.



ciągania z nich galarety, tłustości i przygotowania karku. — Spalone na węgiel, służą do rafinacji cukru burakowego.

Inne części zwierzęce, sposobem roślinnym, skłonne są do rozkładu, a warunki do rozkładu, sprzyjające, zupełnie są też same co i dla ciał roślinnych, — lecz że do składu części zwierzęcych należy azot, przeto przy rozkładzie ich objawia się amonijak, to jest węgiel amonijakalny. — Skoro rozkład dojdzie do końca, po przejściu się w gazy zostaje tylko szczypta ziemi czyli popiołu.

Części zwierzęce gnijąc w ziemi, wielką są pomocą dla wzrostu roślin, dla tego dobrze służą do uprawy gruntu.

### **Kwasy zwierzęce.**

Do rzędu kwasów zwierzęcych, należą naprzód te, jakie się wyrabiają z tłustości ogrzewanych z tlenkami. Jakoż pod czas przygotowania mydeł i plastrów, tłustości zwierzęce, jako też i oleje roślinne, odmieniają swą naturę i nabywają własności kwasowych. — Ztąd mydła i plastry, uważają się za sole chemiczne, w których kwasy z tłustości wyrobione, połączone są z tlenkami. Kwasy te w ogólności nazywają się:

Kwas sadłowy, (acidum stearicum).

— Perłowy, (a. Margaricum).

— Olejny, (a. Oleicum).

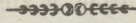
Wszystkie zatem gatunki mydeł i plastrów uważać należy, jako kombinacje podwójne lub potrójne

złożone z Sadłowianow, Perłowianow i Olejanow tych tlenków, albo raczej wodanów, które im za zasadę służą.— Oprócz tych kwasów, odróżniamy jeszcze:

**Kwas masłowy**, (a. butiricum), któremu masło winne swój zapach.

— **sérny**, (a. caseicum), jest przyczyną smaku w serach.

— **mrówczany**, (a. formicum), podobny do octowego.



Kwas masłowy

351417



## Wykaz Części II.

	<i>Str.</i>
Kombinacje zwierzęce.....	73
Włókno zwierzęce.....	—
Białko.....	74
Tłustość.....	75
Stearyna.....	77
Palmityna.....	78
Galareta.....	—
Glutyna.....	—
Chondryna.....	—
Krew.....	79
Kreatyna.....	81
Mięso.....	—
Osmazon.....	83
Żółc.....	84
Mléko.....	85
Masło.....	86
Maślanka.....	88
Sernik.....	—
Podpuszczka.....	89
Sér.....	—
Chorut.....	90
Serwatka.....	91
Mlekwiec.....	—
Kości.....	92
Kwasy zwierzęce.....	93

Wykaz (tytuł II)

87	.....
78	.....
74	.....
75	.....
77	.....
78	.....
7	.....
79	.....
81	.....
83	.....
84	.....
85	.....
86	.....
88	.....
89	.....
90	.....
91	.....
92	.....
93	.....

2r 351417

~~31086~~



~~31086~~

31016

547(023.11)

WILHELM VON HUMBOLDT

AW- k/1107

Lietuvos TSR Mokslų Akademijos

CENTRINĖ BIBLIOTEKA

2-351417

LMA VRUBLEVSKIŲ BIBLIOTEKA



00200764251 0

